



Е. Н. Андреева, Е. П. Воронина, Л. Н. Ильина

АРКТИКА

В ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАЗВИТИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Социально-экологические
проблемы управления



**Е. Н. Андреева, Е. П. Воронина,
Л. Н. Ильина**

**АРКТИКА
В ПРОСТРАНСТВЕННОМ
РАЗВИТИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Социально-экологические проблемы управления

Монография

Санкт-Петербург
2022

УДК 332.1
ББК 65.9
А 82

Рецензенты:

Крюков В. А., д-р экон. наук, проф., академик РАН, директор Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук (Новосибирск);

Субетто Д. А., д-р геогр. наук, декан факультета географии Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена (Санкт-Петербург)

Андреева Е. Н., Воронина Е. П., Ильина Л. Н.

А 82 Арктика в пространственном развитии Российской Федерации : Социально-экологические проблемы управления : монография / Е. Н. Андреева, Е. П. Воронина, Л. Н. Ильина. — СПб. : ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2022. — 336 с., 20 л. ил.

ISBN 978-5-89781-732-0

Книга является продолжением монографического издания 2020 г., также посвященного значимым проблемам Российского Арктического сектора — стратегического региона, чей потенциал основан на богатейших сырьевых запасах, накопленном опыте освоения и активном внедрении новых форм хозяйствования. Освещен современный этап развития, осложненный открытым противостоянием России и Западного мира, а также пандемией коронавируса и климатическими изменениями, что влияет как на геополитику, так и на деятельность человека в Арктике. Обоснована необходимость совершенствования управления северными регионами: принятия решений на высокопрофессиональном уровне, более активного участия государства с приоритетом национальных интересов; особое место должно занять эффективное развитие территорий с уникальным населением — северянами, в том числе коренными этносами — носителями бесценных сведений об историческом и этнокультурном наследии, опыте выживания в экстремальных условиях. Дан вариант географического прогноза, рассмотрены возможности и условия позитивного развития Российского Арктического сектора при соответствующем качестве управления на всех уровнях власти.

Издание предназначено для широкого круга специалистов, прежде всего для сотрудников органов власти федерального, регионального и муниципального уровней, а также для всех интересующихся проблемами Российского Севера.

УДК 332.1
ББК 65.9

ISBN 978-5-89781-732-0

© Е. Н. Андреева, Е. П. Воронина, Л. Н. Ильина, 2022
© Северо-Западный институт управления РАНХиГС (оформление), 2022

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Андреева Елена Николаевна, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Института системного анализа федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук (1990 г. — наст. время).

Основная сфера деятельности в течение более 30 лет — исследования проблем Арктики и Севера. Основные направления исследований связаны с изучением влияния развития добывающих отраслей промышленности на формирование новой структуры хозяйства территорий, состояние окружающей среды, расселение и влияние на коренное население.

Работая в Институте географии (1975–1990), принимала участие во многих экологических экспертизах как эксперт государственных комиссий, в региональных арктических проектах в Ямало-Ненецком, Ненецком, Ханты-Мансийском, Чукотском округах. В 1991–2000 гг. — член экспертного совета Госкомсевера РФ.

С 1995 по 2014 г. — заведующая лабораторией арктических проблем Института системного анализа РАН, принимала участие во многих международных проектах Международного арктического научного комитета, участник программы INSROP (International Northern Sea Route Program), международной программы «Land-ocean interaction in coastal zone» («Взаимодействие суши и океана в прибрежной зоне»), в том числе один из инициаторов программы «Взаимодействие суши-океана в прибрежной зоне Российской Арктики». Участник программы «Арктический мост», (Россия-Канада), руководитель социального-экономического проекта программы Международного полярного года 2005–2010. В 2011–2013 гг. — член экспертного совета Арктического центра Университета Лапландии (Финляндия). В последние годы занимается проблемами законодательства, корпоративной социальной ответственности и управления в Арктике, являлась членом экспертного совета по делам Арктики в Госдуме РФ.

Опубликовано более 150 научных работ.

Воронина Елена Петровна, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник Института системного анализа федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук.

Сфера научных интересов — исследования процессов социально-экономического развития арктических регионов РФ на основе теории и практики рискологии, разработка механизмов управления рисками регионального развития арктических территорий в контексте рационального освоения и комплексного использования нефтегазовых ресурсов, транспортного потенциала.

Работая в Институте проблем нефти и газа РАН (1998–2005), в Центре социально-экономических и правовых проблем освоения нефтегазовых ресурсов, участвовала в проекте «Экономические, политические, экологические и социальные аспекты при решении задач оптимизации транспортных потоков углеводородного сырья арктического шельфа России».

Автор более 50 научных работ, участник аналитических работ, выполняемых совместно с Советом Федерации РФ, Морской коллегией при Правительстве РФ, Министерством транспорта РФ, Министерством экономического развития РФ.

При написании главы 3 «Коренные народы Севера. Расселение и динамика численности с начала интенсивного освоения в 1950–1960-е и до 2020-х гг.» использованы материалы П. Х. Зайдфудима.

Зайдфудим Павел Хаскельевич (1948–2020), доктор биологических наук, профессор, почетный полярник, заместитель председателя Государственного комитета по социально-экономическому развитию Севера России (1991–1994), заместитель министра Российской Федерации по делам национальностей и региональной политики (1994–1996), первый заместитель министра — председателя Государственного комитета по вопросам развития Севера (1996–1998), директор Национального центра проектирования культурной среды сельских и городских поселений Ассамблеи народов России.

В конце 1980-х гг. работал в ЦК ВЛКСМ, в том числе курировал молодежную политику в период строительства Байкало-Амурской магистрали, выезжал в столицу БАМа город Тынду, был одним из идеологов проекта «Солнечный» по модели Комсомольска-на-Амуре. На протяжении почти 10 лет курировал вопросы социального развития Севера, ко-

ренных малочисленных народов Севера, строительства жилья для северян, международного сотрудничества в Арктике и на Севере. Принимал участие в создании Кольского филиала Петрозаводского государственного университета в г. Апатиты Мурманской области, а позже и первой в России кафедры североведения в этом вузе. В 1998–2002 гг. работал президентом и председателем правления Международного общественного фонда содействия экономическому и социальному развитию коренных народов Севера. В последние годы принимал участие и был инициатором многих инновационных проектов по созданию технополисов, систем экологического и социального мониторинга в различных регионах России, в том числе на Сахалине и в Долгано-Ненецком округе.

Ильина Людмила Николаевна, кандидат географических наук.

В 1970–1980 гг. работала старшим научным сотрудником в Институте географии Сибири и Дальнего Востока Сибирского отделения Академии наук СССР в г. Иркутске. В 1970–1975 гг. занималась оценкой и картографированием биоресурсов перед началом интенсивного освоения нефтегазовых месторождений Западной Сибири. Позднее Ильина изучала биоресурсный потенциал на прилегающих к БАМу территориях.

С 1980 г. в течение 10 лет руководила группой картографов, готовящих фундаментальный атлас «Природная среда и ресурсы мира» в Институте географии АН СССР. Ее научные интересы также были сосредоточены на картографировании природной среды и ресурсов Российского Севера.

В 1989 г. Л. Н. Ильина выехала в качестве приглашенного профессора в Институт природных ресурсов Университета Манитоба, г. Виннипег, Канада. Принимала участие в трех международных проектах — создании компьютерного атласа России, работах по проекту «Арктический мост» и подготовке атласа Российского Севера. Ее практический опыт основан на экспедициях и научной работе в Сибири, на Дальнем Востоке России и на Канадском Севере.

Л. Н. Ильина является автором и соавтором более 170 публикаций, в том числе четырех книг. Некоторые ее научные статьи переведены и опубликованы за рубежом (Германия, США, Канада).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	8
-------------------	---

Раздел I

АРКТИКА — УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСОПОЛЬЗОВАНИЕМ: ЭКЗАМЕН НА ЗРЕЛОСТЬ

Глава 1. Грамотное ресурсопользование и экобаланс — долгосрочный императив устойчивого развития Российской Арктики (Е. Н. Андреева).....	12
Введение	12
1.1. Арктика: проблемы управления ресурсопользованием в регионе, самом богатом ресурсами и экологически самом уязвимом	22
1.2. Устойчивое развитие — дань моде или реальная государственная политика?	70
1.3. Законодательная и институциональная база управления проблемами окружающей среды	82
1.4. Экологическая цена промышленного освоения.....	90
1.5. Корпоративная социальная ответственность бизнеса на территориях своей деятельности.....	106
Глава 2. Перспективы освоения нефтегазовых ресурсов Российской Арктики: значение, безопасность, риски (Е. П. Воронина).....	119
Введение	119
2.1. Нефтегазовые ресурсы Российской Арктики.....	122
2.2. Нефтегазодобывающая деятельность в АЗРФ	128
2.3. Логистика нефтегазотранспорта: современное состояние и приоритеты развития.....	144
2.4. Идентификация рисков при реализации нефтегазовых проектов	156

2.5. Освоение нефтегазовых ресурсов арктических территорий в контексте социально-экономических интересов.....	192
2.6. Эколого-социо-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации: драйверы экологизации	199
Заключение.....	207

Раздел II

НАСЕЛЕНИЕ СЕВЕРА И АРКТИКИ НА ПУТИ В 2050-е

Будущее человека на Севере зависит от качества управления (вместо введения).....	219
Глава 3. Коренные народы Севера. Расселение и динамика численности с начала интенсивного освоения в 1950–1960-е и до 2020-х гг. (Л. Н. Ильина; использованы материалы П. Х. Зайдфудима).....	229
3.1. Население коренное и пришлое. Северяне.....	229
3.2. Коренные народы Севера и коренные малочисленные народы Севера (КМНС)	233
3.3. Расселение и динамика численности коренных жителей Севера.....	241
3.4. Генетический фонд — ценнейший биоинформационный ресурс планеты.....	274
Глава 4. Географический прогноз (Л. Н. Ильина).....	297
Список сокращений.....	332

ПРЕДИСЛОВИЕ

Российская Арктика — часть циркумполярного региона мира и значительная часть России, ее мощный ресурсный потенциал, опора текущего развития и еще больше — надежда на будущее. Специфический социум сформировался за длительную историю использования территории и освоения природных ресурсов благодаря взаимодействию коренных малочисленных народов, коренных русских поселений и больших групп пришлого населения, частично оседлого за десятилетия работы на месторождениях и в северных городах, а также краткосрочно мигрирующего временного контингента. Современный этап индустриального развития и социальных процессов проходит в кипящем котле геополитического противостояния основных игроков — стран англосаксонского мира, России, Китая и многих других, имеющих свои далекоидущие интересы в Арктике. В свою очередь, внутренние напряженные экономические и социальные проблемы Российской Федерации также создают непростой фон при реализации планов и программ новейшего этапа реиндустриализации и технологического перевооружения арктического сектора страны.

Экстремальность климата, сложные природные условия сопровождают жизнедеятельность человека на протяжении всей истории освоения, предъявляя самые жесткие требования как к самому человеку, так и ко всему тому, что он создает и использует в Арктике. Климатические изменения, усиливающиеся и затихающие в своем циклическом развитии, добавляют природно-экологические риски, возрастает непредсказуемость последствий решений технического, технологического и экономического порядка, что определило совершенно особый вызов — потребность в высокой степени профессионального управления на разных уровнях как важнейшем условии достижения успеха в столь сложных арктических условиях. Принятие правильных и ответственных решений, отражающих национальные интересы и государственный подход, имеет последствия как в ближайшей, так и в дальней перспективе для всего общественного развития: какой будет ресурсная обеспеченность страны, в каком направлении пойдет экономическое развитие — на взлет или в тупик, какой будет экологическая среда: как результат — здоровое население или вымирание, сохраним ли

мы коренное население Арктики — детей природы и саму природу для будущих поколений. Поэтому временщики с ограниченными узкоотраслевыми краткосрочными интересами, имеющие недостаточно образования и опыта работы в сложных арктических условиях, на руководящих постах неприемлемы, так же как и в федеральных органах, где принимаются решения, от которых зависит то, что происходит в далеких арктических городах и поселках.

В настоящей монографии рассматриваются современные социально-экологические проблемы Арктики как следствие промышленного ресурсопользования на протяжении уже почти столетия, когда менялось политическое устройство, шел трудный переход к рыночной экономике. Забвение арктических достижений в хозяйственной жизни страны постепенно сменялось возрождением и осознанием особой, значимой роли Арктики и ее ресурсов в социально-экономическом развитии и, конечно, роли географического положения в военно-политической сфере и в мировых транзитных путях «восток — запад», «север — юг».

В предыдущем издании «Арктика в пространственном развитии Российской Федерации. Проблемы управления» (2020) авторы уже утверждали в качестве основного вывода, что разумная кадровая политика должна быть краеугольным камнем государственного управления экстремальными территориями. Речь идет о системном подходе к управлению, взаимоувязанной и сбалансированной «матрице» управленческих операций применительно к системе «природа — население — хозяйство» на конкретной территории с прилегающими водными пространствами. В центре системы — Человек, забота о благосостоянии которого должна стать основой государственной политики России в Арктическом секторе.

В каждом административном округе комбинация проблем в системе «природа — население — хозяйство» настолько специфическая, осложненная северной экстремальностью, а в последние годы — погодно-климатическими изменениями и последствиями пандемии, что ни одна хозяйственная отрасль или их сочетание не могут обеспечить приемлемую многовекторность и мультифункциональность управления. Отраслевой менеджмент в состоянии финансировать комплексное управление, но не может охватить все региональные проблемы и в дальнейшем их контролировать и отслеживать результаты вне своей сферы интересов. Отсутствие полноценного государственного управления ведет не только к опасной дезинтеграции северов, но и к повсеместному ослаблению экологического контроля, что провоцирует рост числа природных и антропогенных катастроф.

Предлагаемая монография «Арктика в пространственном развитии Российской Федерации. Социально-экологические проблемы управления» состоит из двух разделов.

Раздел I «Арктика — управление ресурсопользованием: экзамен на зрелость» включает две главы. *Глава 1* (автор Е. Н. Андреева) посвящена специфике северного недропользования и его влиянию на окружающую среду — самую экологически уязвимую в России на фоне движения к устойчивому развитию общества как императива реального суверенитета. В *главе 2* (автор Е. П. Воронина) характеризуется нефтегазовая отрасль, ведущий драйвер дальнейшего продвижения в Арктику, и риски ее развития в экстремальном климате и экологически уязвимой среде.

Раздел II «Население Севера и Арктики на пути в 2050-е» также включает две главы. В *главе 3* (автор Л. Н. Ильина, с использованием материалов П. Х. Зайдфудима) главный акцент — коренные северяне с их специфической природной и социальной средой обитания. Малые народы Севера, обладающие знаниями и опытом существования в экстремальных средах Арктики, — ценнейшая часть генофонда России. В *главе 4* (автор Л. Н. Ильина) предлагается вариант географического прогноза развития Российского Арктического сектора на период до 2050-х.

Раздел I

**АРКТИКА —
УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСОПОЛЬЗОВАНИЕМ:
ЭКЗАМЕН НА ЗРЕЛОСТЬ**

Глава 1

ГРАМОТНОЕ РЕСУРСОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОБАЛАНС — ДОЛГОСРОЧНЫЙ ИМПЕРАТИВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ¹

Введение

Последнее десятилетие Арктика как район стратегического развития, также имеющий огромное социально-экономическое и геополитическое значение для новой России, находится в фокусе рассмотрения органов законодательной и исполнительной власти. Принят целый комплекс важнейших документов, которые определяют на предстоящие десятилетия путь развития всех составляющих социально-экономического макрорегиона, от инновационных технологий и информационного обеспечения научно-производственных кластеров и инфраструктурных проектов-гигантов до мер по повышению уровня медицинского обслуживания и качества образования малых населенных пунктов. Роль ресурсного и минерально-сырьевого фактора как ведущего драйвера развития АЗРФ не сократилась, но значение социальных преобразований поднято до осознания как решающего фактора для реализации амбициозных государственных задач национальных проектов. Такой подход наиболее ярко отражен в важнейшем документе последнего времени — Указе Президента РФ от 26.10.2020 № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» [1]. Тем не менее при детальном исследовании уже принятых ранее документов и развернутой широкой кампании по обсуждению и началу реализации национальных проектов выявляется чрезвычайно замедленный ход движения вперед, противоречивое и конфликтное состояние ведомств и местных органов власти

¹ Автор: Е. Н. Андреева, канд. геогр. наук, вед. науч. сотр. Института системного анализа ФИЦ «Информатика и управление» РАН. E-mail: elandreeva.isa@gmail.com

по реализации планов и освоению бюджетных средств на конкретные проекты, а также недостаточно социально ответственное отношение крупнейших корпораций — основных игроков на поле хозяйственной деятельности в Арктике. Причины такого состояния кроются в сложившемся за последние два десятилетия слабом контроле за исполнением поставленных задач, недостаточном законодательном регулировании, вытеснении важных законодательных инициатив и ранее действующих регуляторных механизмов в угоду крупному капиталу. При рассмотрении недостатков и противоречивого характера принятых документов, влияния различных факторов внутреннего и внешнего воздействия на проблемные ситуации в Арктике становится все более очевидно, что эти проблемы возникли не на современном этапе, а уходят корнями в прошлое и десятилетиями не решаются.

Двадцать первый век не принес Российской Федерации нового представления о ее месте в мире, как бы ни старались дипломатические и промышленные круги вкупе с руководящими органами страны выстраивать взаимовыгодные отношения и расширять сотрудничество по многим направлениям с зарубежными странами и их альянсами. Западные страны в этом не заинтересованы, не нуждаются в наших объяснениях и не собираются менять свою жесткую политику ни в обозримом будущем, ни в какой-либо перспективе. Следует признать, что в таких условиях предстоит жить долго, и, соответственно, необходимо разрабатывать стратегию существования именно в условиях недружественного окружения, которое стремится не только молча демонстрировать неприятие нашей страны, но и ищет различные пути негативного воздействия на экономическое развитие, на политические и идеологические основы нашего государства, не скрываются и территориальные и ресурсные претензии. Возникает вопрос: что же может Россия противопоставить такому недружественному давлению со стороны западных государств и для сохранения своего суверенитета, и для обеспечения своего экономического развития и социального благополучия? Ответ на этот вопрос хорошо известен и многократно анонсируется на всех уровнях как госуправления, так и научного сообщества. Это максимальная концентрация всех средств и усилий, направленных на формирование сильного государства, способного противостоять любому давлению извне, причем эти усилия должны объединить все слои общества, а государство — обеспечить эффективную поддержку самых конструктивных идей и программ, работающих на эту главную задачу.

Если мы зададим второй вопрос: имеет ли Россия достаточно средств для обеспечения не только своей независимости, но и поступательного общественного развития? Ответ также будет положительный, так как

Российская Федерация — одна из немногих стран мира, которая может с уверенностью констатировать, что условиями для такого развития полностью обеспечена: население 146 млн чел. и территория более 17 млн км² (т. е. самая большая в мире), огромные запасы природных ресурсов (при рациональной организации их использования, т. е. потребления и воспроизводства) позволяют сформировать даже в условиях санкционного давления достойный уровень жизни не для отдельных групп, а для всего населения страны. Однако реализация этой задачи может быть обеспечена при трех дополнительных условиях: грамотное управление ресурсами и территорией, сведение к минимуму коррупции и воровства, финансовая политика, ориентированная на национальные интересы, а именно — направленная на развитие народного хозяйства при контроле вывоза капитала за рубеж.

Огромная территория России — $\frac{1}{3}$ Евразии и $\frac{1}{9}$ всей суши земного шара — и мощный потенциал минерально-сырьевых и энергетических ресурсов — главные раздражающие факторы для западных стран, которые испытывают недостаток того и другого при высоких потребностях своих экономик, что вынуждает их если не искать пути военных захватов территорий и ресурсов (безуспешные попытки которых неоднократно имели место на протяжении многих веков), то стремиться применять любые средства и методы для ослабления России, ее экономического положения, политической и идеологической устойчивости, чтобы в конечном итоге все-таки получить доступ и к территории, и к ресурсам. Это общая стратегия для большинства как прошлых, так и нынешних руководителей западных стран, что отражается и в тактических ходах, с которыми приходится сталкиваться как на уровне организации различных форм сотрудничества, так и на уровне дипломатических и государственных контактов.

Территория России заселена крайне неравномерно, северные и восточные районы имеют обширные территории, где плотность населения менее 1 чел./км². Именно эти территории представляют собой ценный пространственный ресурс, который даже при недостаточно благоприятных для проживания условиях в силу экстремальных, или близких к экстремальным, климатических условий является богатым резервом природных ресурсов и не затронутых антропогенной деятельностью земель. В условиях текущего истощения природных ресурсов в освоенных регионах мира, в том числе такого важнейшего для человечества ресурса, как чистая пресная вода, значение этих территорий (к тому же при продолжающемся потеплении климата) в настоящем, а еще более в будущем развитии общества трудно переоценить. Для Российской Федерации ситуация пока

складывается сложная, особенно в последние десятилетия, когда холодная война из скрытой формы перешла в открытую и все попытки укрепления экономического положения и политического авторитета в мире встречаются западными странами в штыки, военные и политические деятели не стесняясь обсуждают, какие области России они хотели бы видеть в составе своих стран или использовать ресурсы отдельных регионов для нужд своих экономик. В таких условиях возникает насущная потребность оценить, как защищены наши территории от подобных намерений, как эти территории используются, на чье благо работают природные ресурсы, как управляется и территория, и ее богатый ресурсный потенциал.

Прошедшие после Великой Отечественной войны 75 лет (когда люди радовались мирному небу и были полны энтузиазма осваивать новые земли, они мало задумывались, в каких условиях им предстоит жить и работать, не роптали из-за неразвитой инфраструктуры и низких зарплат) кардинально изменили отношение людей и к условиям жизни, и к наличию тех или иных благ, которые формируют понятие «качество жизни». Сильное государство сильно своими регионами, особенно когда территория страны простирается на многие тысячи километров. Мы не можем говорить, что со страной все в порядке, когда чуть ли не половина страны имеет отрицательное сальдо по демографическим характеристикам, когда смертность превышает естественный прирост, а регионы теряют ежегодно тысячи человек, покидающих и так слабо заселенные территории, и тем самым перегружаются регионы с высокой плотностью населения, что усиливает диспропорции в общей канве расселения. Можно возразить, что существуют страны, где основная масса населения сосредоточена в наиболее климатически благоприятных районах, тогда как остальная часть заселена слабо, однако по этому поводу особых проблем у этих стран не возникает. Такими примерами могут служить Канада и Австралия, экономически успешные и очень привлекательные для иммигрантов со всего мира. Но для России такие примеры неправомерны, прежде всего потому, что эти страны имеют, с одной стороны, весьма незначительное население (38 и 24 млн чел.), а с другой стороны, не имеют вообще никакого враждебного или даже недоброжелательного отношения вокруг своих границ, и никто не посягает ни на их территории, ни на их ресурсы.

Есть еще важное отличие слабо освоенных регионов Российской Арктики и Севера от северных регионов других стран. Ни одна страна, имеющая часть своих земель в высоких широтах, не ставит перспективы своего экономического развития в столь высокий уровень зависимости от освоения ресурсов своих северных регионов, так же как ни одна ар-

ктическая страна не имеет таких объемов запасов полезных ископаемых, включая стратегические виды сырья: нефть, газ, уголь, цветные металлы, полиметаллы и золото, серебро, платину, — как Россия. Поэтому наши национальные проекты, составляющие большую часть плана экономического развития РФ на предстоящие 10–15 лет, охватывают практически все северные регионы, где предполагается в ближайшие десятилетия разрабатывать природные ресурсы в рамках новых форм организации пространства и производства — это территории опережающего развития, научно-производственные кластеры, особые зоны и т. д. Однако речь не идет о начале промышленного освоения территории и ресурсов, предстоит ре-индустриализация — восстановление и модернизация старых производств и вовлечение в хозяйственный оборот новых месторождений, строительство новых объектов производственного и инфраструктурного назначения. Фактически можно рассматривать три периода освоения территорий с экстремальными климатическими условиями: советский период, который фактически завершился в конце 1980-х гг., 1990-е гг. перестройки, когда многие предприятия либо закрывались, либо приватизировались и все арктические и северные планы оказались заморожены, был тяжелейший период распада хозяйственного организма, последствия которого сказываются и до сих пор, и новейший период, начавшийся после 2005 г., когда стало очевидно, что Севером нельзя пренебрегать, так как это важнейшая составная часть народного хозяйства, у которой огромные перспективы и роль в мире.

Однако очевидно и то, что современный период освоения северных регионов требует других подходов, необходимо понимание, что происходят не только технологические, информационные и институциональные изменения в обществе, но меняются и идеология освоения и экономического развития, и психология людей, мотивация их поведения в отношении достижения своих целей, расселения, ценностных ориентиров. Недостаточный учет этих факторов может поставить под удар все долгосрочные государственные программы, реализацию поставленных целей, а соответственно, и перспективы социально-экономического развития, а также устойчивость к противостоянию враждебному окружению стран Запада, имеющих свои долгосрочные интересы в отношении России.

Большим минусом текущей ситуации является тот факт, что по прошествии достаточно большого периода времени, т. е. 15–20 лет, когда неоднократно совершались попытки изменить крайне неудовлетворительное состояние северных регионов в плане их вывода из разорительного периода 1990-х гг. после развала многих предприятий, не очень

успешной национализации крупных промышленных объектов, запущенного состояния основных фондов, неразвитой инфраструктуры, дело продвигается довольно медленно, хотя обсуждения стратегических планов, программ на всех уровнях от федерального до муниципального на заседаниях советов по Арктике в Госдуме и Совете Федерации продолжаются с завидной регулярностью, выделяются бюджетные средства на реализацию поставленных задач. Однако реальные успехи в развитии промышленного потенциала можно констатировать главным образом у крупных компаний, вовлеченных в разработку богатых месторождений углеводородов и цветных металлов, поставляющих свою продукцию частично российскому потребителю, но еще более на экспорт. К сожалению, эти компании хотя и реализуют свои корпоративные интересы в соответствии с действующим законодательством, но программы ре-индустриализации и модернизации производств, развитие инфраструктурных объектов, т. е. то, что влияет на преобразование и инновационное освоение территорий, чаще оказываются вне сферы их прямых интересов. И такое положение дел не является из ряда вон выходящим, отличающимся от ситуации в других странах. Большую часть инфраструктурного обеспечения, стимулирование компаний на внедрение новых технологий и других инноваций, поддержание развития социальных объектов, как правило, берет на себя государство. При такой ситуации новое состояние производственной и социальной инфраструктур является мощным стимулом привлечения новых кадров, обслуживающих производственные объекты, и, что особенно важно, высококвалифицированных, специализированных кадров, предъявляющих высокие требования к условиям жизни и работы.

Наличие рабочих мест и создание производственной инфраструктуры на новых производственных объектах не исчерпывают всех требований современных квалифицированных кадров, от которых зависит эффективная реализация программ инновационного развития. Если эти производства создаются на месте старых промышленных предприятий или в зоне геолого-разведочных работ, то, к сожалению, экологическая обстановка уже претерпела значительные негативные преобразования, а в экстремальных условиях они могут иметь необратимый характер. Такая ситуация особенно отрицательно воздействует на северные экосистемы и, соответственно, на качество среды обитания тех контингентов населения, которые будут обслуживать производственные объекты. Высокие широты характеризуются комплексом факторов, обусловленных экстремально низким температурным режимом в течение большей части года, сильными

ми ветрами, усиливающими «жесткость погоды», сильным магнитным полем, длительным периодом недостатка ультрафиолетовой радиации, что в целом создает мощное давление на организм человека с негативными последствиями для здоровья. Добавление к такому природному комплексу факторов неудовлетворительного состояния окружающей среды, вызванного техногенной деятельностью, формирует практически неприемлемые условия для жизнедеятельности человека, что будет препятствовать в конечном итоге формированию необходимого трудового контингента для реализации планов хозяйственного освоения и развития новых районов. Поэтому в дополнение к общему процессу подготовки территории к освоению и производственным операциям необходима качественная санация территории, так как в случае отказа от выполнения подобных работ в будущем ситуация будет ухудшаться, а предстоящие затраты на приведение среды в приемлемое состояние, не допускающее отрицательного воздействия на здоровье трудовых коллективов, будут возрастать по экспоненте.

Новые программные документы социально-экономического развития Арктической зоны делают особый акцент на социальной ориентированности национальных проектов, соответствовать этому должен интегрированный подход к формированию среды обитания и хозяйственной деятельности, учитывающий все взаимодействующие факторы как неустраняемого характера (природные), так и вызванные антропогенной деятельностью. Последняя требует особого контроля и действующих законодательно оформленных требований к ее осуществлению в особых природно-климатических условиях Арктики. В действительности же анализ законодательных норм по контролю требований по защите окружающей среды и предотвращению негативных процессов вследствие реализации новых крупных технических проектов в Арктике показывает снижение норм, вплоть до отмены экологической экспертизы. Это коснулось арктических проектов на шельфе и некоторых других работ в высоких широтах. Аргументы в защиту подобных действий как поддерживающих бизнес и создание для него более благоприятных условий не выдерживают критики. Почему экологические ограничения и жесткое законодательство в этой области не препятствуют развитию бизнеса в Канаде, Норвегии или Германии? Провозглашенные в 1990-е гг. идеи устойчивого развития, рассматривающие триаду «экономика — население — окружающая среда» во взаимодействии с заботой о будущих поколениях, работают и сегодня в большинстве стран, а состояние среды обитания остается важной составляющей государственной политики по обеспечению

достойного качества жизни. По этому показателю, который включает также и обеспечение трудовой занятостью, возможность получения образования и медицинского обслуживания, уровень развития социальной инфраструктуры и сферы социальных услуг, Российская Федерация отстает от европейских стран. Но вопрос качества жизни для жителей Арктической зоны стоит особенно остро в силу как природных факторов, так и ограниченного социально-экономического развития.

При анализе стратегий и программ развития Арктической зоны, которые регулярно разрабатываются и представляются исполнительным органам федерального и регионального уровней для исполнения в течение последних 25 лет, прослеживается весьма отличительная черта — прееменность, которую приходится оценивать в отрицательном значении. Характер проблем и необходимых мероприятий по устранению негативных ситуаций в состоянии производственных фондов, в неразвитости инфраструктуры, в предотвращении постоянно высоких уровней загрязнения окружающей среды, слабо развитая социальная сфера, недостатки транспортных коммуникаций — весь комплекс факторов, требующих неотложного внимания и действий, фактически повторяется в правительственных документах все эти годы. Это свидетельствует о том, что программы не имеют должного исполнения. Одной из очевидных и хорошо известных причин является регулярное недофинансирование программ из федерального бюджета. Большую часть расходов берет на себя крупный бизнес, и, соответственно, реальное развитие имеет место на территориях хозяйственной активности крупных игроков. Есть и компании, которые все-таки реализуют принцип социальной корпоративной ответственности и кроме создания благоприятных условий для своего персонала еще и вкладывают свои средства в поддержку регионального развития, там прослеживаются позитивные преобразования не только в производственной, но и в социальной инфраструктуре, финансируются по договорам с местными органами управления региональные проекты по поддержке образовательных инициатив, медицинского обслуживания, строительству объектов для занятости коренных малочисленных народов. К таким компаниям прежде всего относятся нефтяные компании ПАО «Новатэк», ПАО «Лукойл», в меньшей степени ПАО «Газпром». Как следствие такой ответственной корпоративной политики, эти компании имеют наиболее устойчивый контингент трудового персонала, практически нет оттока и в самих субъектах, где ведут свою деятельность эти компании — Ямало-Ненецком, Ханты-Мансийском и Ненецком автономных округах.

Кроме общей проблемы недофинансирования выделяется еще одна весьма характерная отличительная черта — бюджеты северных регионов секвестрируются в первую очередь при возникновении кризисных ситуаций в стране. Кризисы могут быть разной природы — природные катаклизмы, экономические кризисы как мирового, так и национального характера, санкции западных стран или расходы на борьбу с пандемиями на национальном уровне, как в 2020 г., но под нож пускается в первую очередь финансирование проектов Севера и Арктики. В таких условиях исполнение государственных программ в полном объеме практически невозможно, а нерешенные проблемы накапливаются снежным комом и переходят на следующий временной период.

Кроме этой очевидной характерной особенности, другой важной проблемой, менее открыто изучаемой и обсуждаемой, является проблема, связанная с качеством управления регионами и муниципалитетами, государственными корпорациями, особенно руководством высшего звена. Это важно подчеркнуть, потому что от высшего звена зависит вся команда управления регионом, умение построить партнерские отношения с бизнесом и отвечать на запросы населения. Повторяющиеся ситуации с неисполнением госзаданий и провальными результатами в социальном развитии можно было бы предотвратить, руководствуясь хотя бы следующими принципами.

Принцип первый — исполняемость заданий госпрограммы: если они не выполнены, то была ли реальная возможность их выполнения, если нет, то кто и как определяет эти задания, если да, то кто конкретно отвечал за исполнение, были ли предоставлены на соответствующих уровнях финансовые и материально-технические условия для исполнения задания, какие предусмотрены санкции для организаций и лиц, ответственных за исполнение, кто несет финансовую ответственность и какая и кому предоставляется отчетность по исполнению или неисполнению поставленных задач.

Принцип второй — соответствие профильного образования у руководителей высшего звена той деятельности, которую им поручено выполнять на занимаемой должности. Формулировка «эффективный менеджер» на сегодня уже никого не может удовлетворить, так как такой подход себя не оправдал, результаты работы такого менеджера, не имеющего ни соответствующего образования, ни опыта работы в определенной отрасли, ведут не только к неэффективному распоряжению финансовыми средствами, как правило бюджетными, но и к провальным результатам вверенного ему регионального объекта или предприятия. Не может философ эффективно развивать космическую отрасль, бухгалтер — руководить

сложнейшими техническими проектами, а неудавшийся педагог — отвечать за экологические проблемы страны.

Принцип третий — несменяемость руководителя в течение пяти лет при выполнении ответственных планов по развитию региона или крупного государственного объекта. У руководителя должен быть срок для вхождения в проблему, реализации поставленного государственного задания и время, чтобы ответить за свою деятельность на этом посту. Положительный достигнутый результат должен стать основанием для перехода на другую работу соответствующего уровня или для продолжения выполнения следующего этапа госпрограммы на прежнем месте. При негативном результате должен быть исключен перевод не только на более высокий уровень руководства, но и сохранение на прежней должности. Соответственно, должны приниматься и административные меры за неисполнение поставленных задач.

При руководстве крупными проектами с бюджетным финансированием целесообразно проводить публичные слушания на заседании Государственной комиссии по вопросам развития Арктики по завершении работ в соответствии с установленными сроками, консультации с экспертами, обсуждение возникших проблем. Общество имеет право на информацию о состоянии дел по важным проектам, а главное — нужна уверенность, что по важным направлениям развития имеется поступательное движение вперед, бюджетные средства расходуются по назначению. При таких простых и очевидных принципах управленческой деятельности эффективность исполнения государственных заданий значительно бы возросла, а одни и те же задачи не переходили бы невыполненными из программы в программу десятилетиями.

Четкие и довольно простые по формулировкам установки — характерный стиль управления в скандинавских странах. Они понятны и для исполнителей, и для контролирующих органов. Экономические и социальные результаты в этих странах, занимающих первые строчки в мировых рейтингах, хорошо известны. Уровень профессионализма и качество управления — чрезвычайно важные категории в любом деле и для любого региона. Однако для Арктики эти вопросы имеют особое, решающее значение в силу высокой затратности любых действий по освоению природных ресурсов, обустройству территорий, привлечению и закреплению населения. Здесь ошибки управленческих решений слишком дороги, а наши северные и арктические территории являются тем бесценным резервом разнообразных ресурсов, которым надо грамотно управлять и распоряжаться во благо настоящих и будущих поколений.

1.1. Арктика: проблемы управления ресурсопользованием в регионе, самом богатом ресурсами и экологически самом уязвимом

В мире витают идеи продвижения человека в космическое пространство уже не только для исследования далеких планет и изучения Земли из космоса, но для практических целей — добычи полезных ископаемых или расселения на новых пространствах. Почему такие идеи возникают и вызывают неподдельную заинтересованность или даже желание участвовать в таких проектах? Китай озвучил проект освоения Луны с целью добычи гелия-3 для термоядерных реакций, который не будет давать вредных отходов, как уран. Пока еще нет термоядерных энергетических станций, но Китай уже планирует на далекое будущее стать главным поставщиком чистого топлива. И его не пугает, что технология добычи гелия очень трудоемка: для получения 1 г гелия-3 потребуется переработать более 100 т. грунта, — в этой стране достаточно и финансовых средств, и трудовых ресурсов.

А знаменитый своими ультрамодными идеями развития будущего Илон Маск, то ли технический гений, то ли махровый авантюрист, с 2017 г. пропалкивает проект «колонизации» Марса и в канун 2021 г. заявил о том, что готов расстаться со своим имуществом при общем капитале 186 млрд долл., чтобы осуществить к 2050 г. строительство автономного города для миллиона человек, не зависящего от законов Земли, основанного на самоуправлении. Для этого на Марсе понадобится создать полностью искусственную среду, в которой сможет существовать человек.

Мы никогда не узнаем, какой реальный замысел скрывается за столь безумным проектом, какую цель преследует этот человек на самом деле. Может быть, он представляет, что за предстоящее до этого срока время жизнь на планете Земля настолько изменится благодаря неразумному поведению людей, что станет невозможной для существования и выживания, и именно на Марсе можно будет сохранить осколки человеческой цивилизации? Может быть, он видит себя спасителем рода человеческого, готовым пожертвовать огромным капиталом самого богатого в мире сегодня человека, каковым он является? В такой расклад слабо верится, скорее мы стали свидетелями очередной эпатажной пиар-кампании, в тени которой наверняка кроются хитрые финансовые схемы, которые помогут ему вовлечь большие деньги как государственных структур, так и частных лиц в очередную авантюру. Ведь уже предлагаются возможные цены за билет на Марс — 200 тыс. долл.

Любопытно, что при жарких спорах и обсуждениях идей Илона Маска никто не ставит простых вопросов: а нужно ли человеку такое перемещение в искусственную среду? Каков глубинный смысл вложения огромных средств в неприспособленную для жизни планету, когда есть привычная для человека среда обитания — планета Земля, нуждающаяся в поддержании ее ценнейших качеств, обеспечивающих жизнь и развитие не одного миллиарда человек? Для людей, живущих в мире безумных фантазий, задача сохранения и преобразования к лучшему нашей планеты, очевидно, представляется рутинным и малоинтересным делом, которое не сможет привлечь незрелые умы тысяч недостаточно образованных людей, и такие проекты не прибавляют известности, от этого не растут бешено цены на акции. Забыт разумный принцип: космос для Земли, а не Земля для космоса.

Было бы неразумно отрицать большое и важное значение космических исследований в современном мире, их роль в обеспечении национальной безопасности, использование космических программ при решении многих задач развития народного хозяйства. Но при этом необходим трезвый взгляд на то, какие ставятся цели и в какие сроки предлагается их реализовывать, с одной стороны, и на соотношение расходов на освоение космоса с насущными расходами на реализацию программ и мероприятий по созданию достойных условий жизни и труда человека на Земле — с другой.

В отличие от Китая, являющегося, как и США, крупнейшим импортером сырьевых ресурсов со всего мира, Российская Федерация десятки лет вывозит свое сырье, обеспечивая многие страны стратегическими материалами, позволяющими этим странам успешно развивать свою экономику. И хотя наша экономика не достигла такого уровня развития, как в США или Китае, в России также планируются разработка полезных ископаемых на Луне и программа освоения Марса. Разработчики этих планов и программ ведут активную борьбу за финансовые ресурсы из федерального бюджета, обосновывая их глобальными перспективами и необходимостью участия России в гонке мировых держав за первенство в освоении космических пространств. Оставим ученым и специалистам в области космических исследований совместно с экономистами решать вопрос о целесообразности реализации программ, связанных с многомиллиардными затратами и туманными перспективами, и обратимся к ресурсному потенциалу нашей территории, прежде всего той ее части, которая еще недостаточно исследована и крайне мало вовлечена в хозяйственное освоение, — это Российская Арктика и Север.

В последние десятилетия взгляд на северные территории в мире стремительно меняется. Отдаленные от основной ойкумены земли с экстремальными условиями жизни и ведения хозяйственной деятельности все более привлекают внимание благодаря огромным запасам природных ресурсов, прежде всего минерального и энергетического сырья, дефицит которых в мире постепенно нарастает. Такая тенденция характерна не только для Российской Федерации, но и для государств как владеющих арктическими территориями: США, Канады, Норвегии, Финляндии, Швеции, Дании, Исландии, так и далеких от Арктики: Китая, Японии, Южной Кореи, Германии, Франции.

Россия прошла свой длительный путь освоения северных природных ресурсов от добычи пушнины («мягкого золота»), начавшейся еще в XV в., до сложнейших процессов добычи углеводородов — нефти и природного газа на арктическом шельфе в настоящее время. Но кроме нефти и газа, которые в последние десятилетия стали безусловным стимулом все большего продвижения в Арктику и стремительного роста значения новых территорий освоения в экономике России, а также и дальнейших перспектив ее развития, северные территории обладают огромными запасами других видов полезных ископаемых, уже разведанных и еще более — прогнозных, потребности в которых не менее значимы для внутреннего потребления, а также востребованы на мировых рынках.

Тот факт, что минерально-сырьевой сектор экономики имеет огромное значение для страны, ее экономического развития, суверенитета, оспаривать невозможно. Обратимся к актуальному документу — государственному докладу «О состоянии и использовании минерально-сырьевого комплекса Российской Федерации в 2019 году», подготовленному Министерством природных ресурсов и экологии РФ [2]. «Российская минерально-сырьевая база является фундаментом экономики России и представляет собой совокупность разноранговых объектов фонда недр (месторождений, рудопроявлений и др.), характеризующихся разведанными и оцененными запасами и/или апробированными прогнозными ресурсами полезных ископаемых. На территории России и ее континентального шельфа выявлены практически все виды полезных ископаемых, причем страна входит в число мировых лидеров по количеству запасов углеводородного сырья, угля, железных руд, никеля, меди, цинка, вольфрама, алмазов, благородных металлов, важнейших неметаллических видов сырья. Хорошо развиты добывающий и перерабатывающий секторы промышленности. Россия входит в число ведущих в мире производителей сырой нефти, природного газа, углей, железных руд, никеля, меди, алюминия, золота, платиноидов, алмазов и многих других полезных ископаемых. По целому ряду

сырьевых продуктов страна также выступает крупнейшим поставщиком на мировой рынок; в их числе сырая нефть, природный газ, необработанный алюминий, палладий, необработанные алмазы.

Доходы, получаемые за счет добычи и экспорта минерального сырья, а также продуктов его переработки, обеспечивают значительную часть поступлений в федеральный бюджет. В основном это доходы от поставок минерального сырья и продуктов его переработки в зарубежные страны, доля которых в 2019 г. в стоимостном выражении составила 77% российского экспорта. Основная часть приходится на поставки энергоносителей (62% в 2019 г.), заметную роль также играет экспорт продукции металлургических предприятий (9%), минеральных удобрений (2%). Растет значимость продукции горнорудного сектора. Так, доля в общей стоимости экспорта руд и концентратов в 2019 г. выросла до 1%. Таким образом, российский минерально-сырьевой комплекс остается основой экономики страны и обеспечения социальных потребностей населения» [2].

1.1.1. Богатая минерально-сырьевая база Арктики требует адекватного эффективного управления

Богатая ресурсная база северных территорий закономерно рассматривается как крупный стратегический резерв развития страны на предстоящий период, однако именно полярные регионы наименее изучены, и 50% не исследованных на предмет месторождений полезных ископаемых территорий приходится на Север и Дальний Восток. Несмотря на то что обширная территория Арктической зоны обладает крупными месторождениями стратегических металлов, значительная часть Арктической зоны требует постановки прогнозно-поисковых работ в первую очередь вдоль 200-километровой зоны арктического побережья и крупных рек, впадающих в океан.

Уже сейчас Россия занимает одно из ведущих мест в мире среди арктических стран — производителей минерального сырья. В арктических регионах России, по текущим оценкам, имеется порядка 80% общероссийских разведанных запасов газа, 60% нефти, 98% никеля, 87% платиновых металлов, 66% редкоземельных металлов, 49% олова, 31% хрома, а также 10% мировых запасов титана, более 3% — цинка, кобальта, золота и серебра. При этом детальные геологические исследования выполнены лишь для малой части Российской Арктики, большая часть территории которой (около 4 млн км²) остается очень слабо изученной в силу трудной доступности [3].

Недостаточная изученность территории, а соответственно, и полнота, доступность и оперативность геологической информации осложняют как

геолого-разведочное производство, так и разработку и принятие управленческих решений. Такой болезненный вопрос, как доступность информации для всех заинтересованных сторон, до сих пор не решен, поскольку компании, проводящие изыскательские работы за счет собственных средств, продолжают считать эту информацию своей собственностью и не предоставляют ее другим организациям. Это диссонирует с общепринятой практикой в зарубежных странах, где геологическая информация передается в геологическую службу и становится доступной любому пользователю.

В то же время у арктических месторождений стратегических металлов большие перспективы, поскольку обеспечена возможность использовать для транспортировки добытого сырья наиболее экономически выгодный водный транспорт по судоходным рекам и Северному морскому пути (СМП), что повышает рентабельность работы рудников.

В Институте геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ) РАН проводилось исследование по сравнительному анализу тенденций развития минерально-сырьевой базы (МСБ) стратегических металлов арктических зон России и других стран. Российская Арктика выделяется на фоне минерально-сырьевого потенциала всего Арктического циркумполярного металлогенического пояса своими крупными и уникальными месторождениями цветных, благородных и редких металлов. Так, из 111 месторождений стратегических металлов на Россию приходится 42, на США — 19 (Аляска), на Канаду — 22, гренландских — 6, норвежских — 6, шведских — 9, финских — 3 (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Распределение месторождений по металлам и по странам [3]

Металл	Россия	США	Канада	Гренландия	Норвегия	Швеция	Финляндия
Никель	3	—	—	—	—	—	1
Медь	3	5	2	—	—	3	—
Цинк	1	4	6	3	2	2	—
Свинец	1	—	—	—	—	—	—
Олово	11	—	—	—	—	—	—
Вольфрам	4	—	2	—	—	—	—
Молибден	—	—	—	1	1	—	—
Титан	2	—	—	—	2	—	—
Циркон	1	—	—	—	—	—	—
Золото	14	10	12	1	1	4	1
МПП	2	—	—	1	—	—	1
Всего	42	19	22	6	6	9	3

Весьма показательна доля российских запасов и добычи в Арктике и РФ в целом (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Доля российских запасов и добычи в Арктике и РФ в целом, % [3]

Полезное ископаемое	Доля в Арктике		Доля в РФ	
	Запасы	Добыча	Запасы	Добыча
Никель	97	97	70,5	83,33
Медь	48,4	81,86	4,05	54,37
Кобальт	99	99	75	85
Цинк	13,15	—	3,25	—
Свинец	17,97	—	4,28	—
Олово	100	—	50,23	—
Вольфрам	43,1	—	5,11	—
Молибден	2,36	—	4,7	—
Титан	30,9	—	8,75	—
Циркон	99	100	5,17	98
Золото	23,3	34,2	11,72	9,75
Серебро	52,77	29,16	11,16	13
Платина + палладий	99,55	98,84	94,60	95,37

Важно подчеркнуть, что месторождения стратегических металлов в российском секторе составляют значительную часть запасов минеральных ресурсов циркумарктической зоны, а по таким металлам, как никель, кобальт, медь, вольфрам, цирконий, золото, платина-платиноиды, — преобладающую (см. рис. 1.1 на цветной вклейке).

По суммарной добыче минерального сырья российский сектор занимает лидирующую позицию, на втором месте Канада и на третьем, с небольшим отставанием, США. Среди российских регионов по стоимости добываемого сырья лидирует Таймырский округ (ПАО «Норникель»), на втором месте Мурманская область (ПАО «Норникель», ПАО «ФосАгро» и ПАО «Северсталь»), на третьем Чукотский АО (Корпорация Кинросс Голд, АО «Полиметалл», Highland Gold). Российская Арктика также обладает большими перспективами развития. Наибольший рост добычи твердых полезных ископаемых (ТПИ) эксперты прогнозируют на практически неосвоенной территории северных улусов Якутии, на Таймыре и в Карелии. На Чукотке и в Архангель-

ской области предполагается небольшой рост или даже стагнация добычи минерального сырья [4].

В одном из правительственных документов последнего времени — «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» [1], которая детализовала предыдущий документ «Основы государственной политики России в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» [5], представлена также государственная программа развития минерально-сырьевой базы в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ). В ней сформулированы задачи для каждого региона в соответствии с имеющейся геологической информацией по наиболее перспективным в обозримом будущем месторождениям полезных ископаемых.

Так, по Мурманской области:

- геологическое изучение минерально-сырьевой базы Кольского полуострова, формирование новых и развитие действующих минерально-сырьевых центров, специализирующихся на добыче и обогащении фосфорсодержащего сырья, апатитовых, железных, медно-никелевых, лопаритовых, перовскито-титаномагнетитовых, платинометалльных, платино-палладиевых, эвдиалитовых и хромовых руд, редкометалльных пегматитов, золота, лития и иных видов полезных ископаемых;

по Карелии:

- развитие промышленности строительных материалов на базе месторождений строительного камня, в том числе в целях обеспечения проведения строительных работ в соседних субъектах РФ;

- создание и развитие минерально-сырьевых центров Восточно-Карельской медно-золото-молибденоворудной зоны;

по Архангельской области:

- развитие свинцово-цинкового минерально-сырьевого центра на архипелаге Новая Земля;

- развитие алмазных минерально-сырьевых центров;

по Республике Коми:

- развитие угольных минерально-сырьевых центров на базе Печорского угольного бассейна, создание на их основе комплексов глубокой переработки угольного сырья, углехимии;

- формирование и развитие нефтегазовых минерально-сырьевых центров на базе Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, в том числе создание мощностей по переработке нефти и газа;

- геологическое изучение отдельных территорий и развитие минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых;

- создание и развитие вертикально интегрированного горно-металлургического комплекса, предназначенного для переработки титановых руд и кварцевых (стекольных) песков Пижемского месторождения;
- формирование и развитие Парнокского железомарганцевого минерально-сырьевого центра;
 - по Ненецкому автономному округу:
 - развитие Варандейского, Колгуевского, Харьяго-Усинского и Хасырейского нефтяных минерально-сырьевых центров;
 - формирование газоконденсатных минерально-сырьевых центров на базе месторождений Ненецкого АО, включая разработку Коровинского и Кумжинского газоконденсатных месторождений, Ванейвисского и Лаявожского нефтегазоконденсатных месторождений;
 - геологическое изучение и развитие минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых в целях диверсификации экономики Ненецкого АО;
 - по Ямало-Ненецкому автономному округу:
 - расширение производства сжиженного природного газа на полуостровах Ямал и Гыдан;
 - освоение газовых месторождений Обской губы с развитием трубопроводной системы транспортировки газа;
 - развитие Новопортовского нефтегазоконденсатного и Бованенковского газоконденсатного минерально-сырьевых центров, освоение Тамбейской группы месторождений и подготовка к освоению шельфовых месторождений;
 - развитие нефте- и газохимических производств в районе пос. Сабетта, пос. Ямбург, г. Новый Уренгой и формирование многопрофильного промышленно-технологического комплекса газопереработки и нефтехимии;
 - поддержание в исправном состоянии и развитие газопроводных и нефтепроводных сетей, развитие подключенных к трубопроводам газовых и нефтяных минерально-сырьевых центров Надым-Пурской и Пур-Тазовской нефтегазоносных областей, в том числе с применением новых технологий добычи и разработки нижележащих пластов, а также трудноизвлекаемых запасов нефти;
- по Красноярскому краю:
 - создание и развитие на базе месторождений Западного Таймыра нефтяного минерально-сырьевого центра, ориентированного на вывоз производимой продукции через акваторию Северного морского пути;
 - создание Западно-Таймырского углепромышленного кластера, ориентированного на вывоз производимой продукции через акваторию Северного морского пути;

- создание минерально-сырьевого центра на базе Попигаевского месторождения технических алмазов;

- освоение ресурсов Таймыро-Североземельской золотоносной провинции;

по Республике Саха (Якутия):

- комплексное развитие районов Анабарского и Ленского бассейнов с учетом развития минерально-сырьевых центров, в том числе крупнейшего в мире Томторского месторождения редкоземельных металлов, россыпных месторождений алмазов на территориях Анабарского, Булунского, Оленекского районов, Верхне-Мунского месторождения алмазов, Таймылырского месторождения каменного угля, Западно-Анабарского нефтяного минерально-сырьевого центра;

- комплексное развитие территорий, расположенных в бассейне реки Яны, предусматривающее строительство объектов энергетической и транспортной инфраструктуры, освоение минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых Янского бассейна, в том числе золоторудного месторождения Кючус, месторождения серебра Прогноз, Депутатского оловорудного месторождения и месторождения олова Тирехтях;

- комплексное развитие территорий, расположенных в бассейне реки Индигирки, обеспечение их энергетической безопасности и диверсификация экономики путем разработки Краснореченского месторождения углей, организации производства строительных материалов на базе месторождений базальта и строительного камня;

- комплексное развитие территорий, расположенных в бассейне реки Колымы, предусматривающее модернизацию речного порта Зеленый Мыс и развитие Зырянского угольного минерально-сырьевого центра;

по Чукотскому автономному округу:

- развитие Баимского и Пыркакайско-Майского минерально-сырьевых центров драгоценных и цветных металлов;

- развитие Беринговского каменноугольного минерально-сырьевого центра, строительство круглогодичного терминала в глубоководной лагуне Аринай.

Практически со всеми стратегическими месторождениями полезных ископаемых связано развитие опорных зон в Арктической зоне, которые реально будут формировать будущий экономический каркас этого региона, создавать рабочие места, подтягивать к транспортным коммуникациям и промышленным оазисам население как местных прилегающих территорий, так и из следующего более южного пояса.

В новой программе развития АЗРФ до 2035 года большой упор делается на развитие социальных возможностей: обеспечение медицинским

обслуживанием, совершенствование образовательного процесса, развитие транспортных и информационных коммуникаций, расширение жилищного и коммунального строительства, поддержку традиционного хозяйства малочисленных народов Севера. Вне всякого сомнения, такого внимания к этим проблемам Арктика дожидается уже много десятилетий. Однако следует подчеркнуть, что пока ресурсное освоение для малоосвоенных районов является головным процессом, именно на него ориентируется население, трудовые ресурсы, в которых так нуждаются Север и Арктика, поэтому перенос освоения крупных месторождений на третий этап программы (т. е. на 2030–2034 гг.) может затормозить и изменить всю картину по предстоящему формированию минерально-сырьевой базы страны в Арктике как главной опоры экономического развития России, поддержания ее ресурсного суверенитета в обстановке недружественного окружения западных стран. В целях оптимизации процесса наращивания хозяйственного потенциала региона социальный блок и промышленное освоение ресурсов должны быть по срокам максимально сближены.

Однако ситуация с введением новых площадок в разработку осложняется массой факторов, которые сегодня определяют и эффективность геолого-разведочных работ, и темпы освоения месторождений полезных ископаемых, и способность российской экономики бесперебойно развиваться. Важнейшие из них: недостаточное участие государства в геологических изысканиях, незаинтересованность частного бизнеса в участии в изысканиях на ранних стадиях, связанном с рисками неопределенности, отсутствие согласованных на уровне Минприроды России, Роснедр и Росгеологии потребностей народного хозяйства в конкретных видах полезных ископаемых, недоступность геологической информации всем заинтересованным недропользователям. К тому же и сами геологические карты не отвечают современным требованиям, более половины представлены в старом аналоговом формате, тогда как в зарубежных странах они используются в цифровом варианте. Также и по другим показателям: обеспечению картами крупных масштабов, гравиметрической изученности, гидрогеологических и опасных эндогенных геологических процессов — наблюдается сильное отставание при сравнении со странами Европы, США, Канадой и Австралией.

В советский период геологические исследования входили в приоритетные отрасли хозяйства и поддерживались соответствующими капитальными вложениями из госбюджета, что имело и продолжает иметь свои результаты. До сих пор крупные компании, ведущие производственную деятельность в Арктике, используют результаты геолого-разведочных

экспедиций того периода. В 1990-е гг. геолого-разведочные работы (ГРР) были в значительной мере свернуты, а многолетние наработки и результаты распродавались за копейки как российским, так и зарубежным компаниям. К сожалению, и в настоящее время не удалось восстановить ГРР в прежнем объеме, хотя необходимость ускоренного восстановления и получения новых данных по развитию минерально-сырьевой базы страны признана одной из приоритетных на государственном и отраслевом уровнях. Если обратиться к главным государственным документам — «Основам государственной политики России в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (2008; [5]), «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» (2013; [45]), а также «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» (утв. Указом Президента РФ от 26.10.2020 № 645; далее — Стратегия развития АЗРФ до 2035 г.), то во всех этих документах прослеживается главный акцент: Арктика является в настоящее время и на предстоящую перспективу главной минерально-сырьевой базой страны, которая обеспечивает развитие экономики нашей страны, ее национальную безопасность, особенно в условиях нарастающей недружественности со стороны стран Запада, введения санкционных ограничений как на технологии, так и на различные материалы.

Нельзя не отметить, что в последнем из упомянутых документов — Стратегии развития АЗРФ до 2035 г., разработанном в Министерстве РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики, видятся явно заниженными сроки введения в активную фазу (а следовательно, и финансирования) и целевые показатели, включенные в таблицу по реализации Стратегии, по развитию геологических исследований. А ведь это системный процесс, требующий соответствующего государственного финансирования, законодательного упорядочения и мотивации участников, и не только для поддержания, но и для активного восполнения необходимого уровня запасов полезных ископаемых, что будет реально гарантировать бесперебойное обеспечение народно-хозяйственных потребностей на многие годы вперед. С учетом накопившегося отставания за последнее три десятилетия по возобновлению ресурсных запасов по большинству видов полезных ископаемых, современный подход, делающий ставку на решение этих проблем за счет инвестиций частных компаний при крайне ограниченном участии государства, не позволит избавиться от неудовлетворительного состояния дел в этой области.

Геология — наука, хорошо известная своим славным прошлым и своими заслугами в становлении экономической мощи еще СССР, — в период перевода на рыночные рельсы и постсоветского реформирования понесла огромные потери не только в организации геологических исследований и поисковом заделе месторождений полезных ископаемых (МПИ), но и в квалифицированных кадрах. Об этом с горечью в своих выступлениях на геологических форумах и в профессиональных изданиях говорят такие крупнейшие авторитеты, как академик Е. А. Козловский — бывший министр геологии СССР, Г. А. Шехтман — геолог-геофизик, доктор технических наук, лауреат Государственной премии СССР. В статье «Беспризорная российская геология. Некомпетентное руководство ведет к деградации отрасли» [6] Г. А. Шехтман подчеркивает: «С переходом к рыночной экономике прирост запасов перестал компенсировать объемы использования топливно-энергетических и минерально-сырьевых ресурсов, и это противоречило современным мировым тенденциям. Нынешняя ситуация чревата угрозами экономической и оборонной безопасности страны с возникновением социально-экономических проблем». И далее обращает внимание: «Геологические исследования низвели к недропользованию, а основная деятельность чиновников от геологии свелась к банальному процессу выдачи лицензий на недропользование. В постсоветское время сильно пострадал научный сектор геологии. Приоритет ставили перед производственными работами, подчас не учитывая тот очевидный факт, что геология — это прежде всего исследования и наука. Рыночная эпопея создала серьезные кадровые проблемы. В результате этого образовался разрыв в естественной смене поколений геологов, достигший практически целого поколения. Считают, что потеря поколения геологов привела к тому, что отсутствуют компетентные специалисты в возрасте около 50 лет, способные стать лидерами в геологической службе и главных направлениях геологических исследований».

Надежды на изменение ситуации после реформирования Министерства геологии СССР и создания новых ведомств «Росгеология» (АО, российский государственный холдинг) и «Роснедра» (Федеральное агентство по недропользованию) не оправдались. Получение прикладных результатов не может быть эффективным без фундаментальных исследований, без системного подхода и комплексного анализа — это аксиома, хорошо известная профессионалам, но недоступная для случайных людей, оказавшихся на руководящих постах.

В 2008 г. на состоявшемся очередном VI съезде геологов России ведущие ученые и специалисты геологической отрасли обсудили роль и место

геологической службы в реализации программ социально-экономического развития России, цели и задачи по управлению государственным фондом недр, развитию горнодобывающего, топливно-энергетического, металлургического, агрохимического и строительного комплексов страны, формированию новых знаний о Земле, обеспечению минерально-сырьевой безопасности государства и повышению уровня его конкурентоспособности на мировых минерально-сырьевых рынках. В Резолюции съезда его участники сформулировали все болевые точки геологической науки и определили основные направления деятельности всех заинтересованных сторон, которые могли бы привести к постепенному выходу из кризиса, сложившегося за период 1990-х — начала 2000-х гг. Как и большинство ведущих отраслей народного хозяйства, геология, ее структуры управления, ведущие исследовательские организации и геолого-разведочные предприятия претерпели кардинальные изменения вплоть до разрушения и ликвидации в результате рыночных реформ, приватизации и реструктуризации. Негативные процессы и их последствия уже полностью себя проявили к этому времени, и естественно, что ученые-геологи и специалисты с большим опытом в этой отрасли предлагали меры и программы для предотвращения предстоящего развала, который неизбежно будет влиять на всю экономику страны.

В частности, в Резолюции отмечалось (курсив наш. — Е. А.):

«В настоящее время *Правительство Российской Федерации недооценивает важности государственного контроля над геологическим сектором в целях сохранения сырьевой безопасности государства*, что подтверждается включением в процесс приватизации практически всех геологических государственных предприятий и организаций, многие из которых располагают уникальной информацией, обладают большим опытом и специализируются исключительно на геологическом обслуживании государственных нужд.

Нечеткое разграничение функций государства и бизнеса по видам, этапам и стадиям геолого-разведочных работ приводит к распылению бюджетных средств и недостаточной эффективности использования частных инвестиционных средств. Продолжается „вымывание“ и деградация государственного сектора геологической службы, выполняющей обще-геологические и научно-исследовательские работы» [7].

Отсылка к материалам данного съезда и включение вышеприведенной цитаты представляются важными потому, что последующие 13 лет практически не изменили ситуации, что отмечалось уже на VIII съезде геологов РФ в 2018 г., а еще более полно раскрыто в отчете Счетной палаты

в 2020 г. при анализе состояния и использования минерально-сырьевых ресурсов России за период 2016–2019 гг. [8].

Судя по генеральным документам Правительства РФ и указам Президента РФ о роли Арктики в социально-экономическом развитии РФ и особом, стратегическом значении МСБ северных регионов, вызывает недоумение — почему так много проблем, которые существуют в геологической отрасли уже несколько десятков лет, так и не находят своего разрешения, и некоторые из них переходят в еще более тяжелую стадию. Освоение месторождений полезных ископаемых ведется на территории РФ много десятилетий, и наиболее удобные и доступные локации в значительной мере введены в хозяйственное использование и выработаны. Перспективные площадки для новых разработок все больше сдвигаются в восточном, северо-восточном направлении и в полярные районы, включая арктический шельф. Эти регионы в силу слабой освоенности, неразвитой инфраструктуры, сложных природно-климатических условий и высокого риска неопределенности поисковых работ малопривлекательны для частных компаний. Даже такие гиганты российского бизнеса, как «Алроса», «Норникель», «Сургутнефтегаз», «Лукойл», «Роснефть», «Газпром», «Новатэк», заинтересованы в разведке месторождений в районах с наибольшей концентрацией и доступностью запасов. Риски ранних стадий геологоразведки берет на себя федеральный бюджет. В результате по 197 из 228 разведанных твердых полезных ископаемых поиск и оценка запасов вообще не проводятся. Это касается и стратегических видов, потребность в которых Россия в значительной мере удовлетворяет за счет импортных поставок [8]. Хотя прирост запасов практически по всем видам полезных ископаемых редко превышает, а чаще значительно ниже выбывающих запасов, несмотря на увеличивающееся ежегодное финансирование геолого-разведочных работ, результаты не соответствуют задачам реализации государственной программы РФ «Воспроизводство и использование природных ресурсов» (далее — ГП ВИПР, Госпрограмма). По данным государственного доклада «О состоянии и использовании минерально-сырьевого комплекса Российской Федерации в 2019 году» [2], в 2015–2019 гг. за счет всех источников финансирования на воспроизводство МСБ было направлено 1840 млрд руб. Объем средств федерального бюджета (в рамках ГП ВИПР), принимающего на себя риски ранних стадий ГРР, вырос незначительно (с 32,1 до 33,2 млрд руб.), а средств недропользователей (собственных и заемных), используемых для ведения поисково-разведочных работ, целью которых является получение прироста запасов полезных ископаемых, — в 1,2 раза (с 286,8 до 352,8 млрд руб.).

Но ежегодно растет объем неисполненных бюджетных назначений, предусмотренных на воспроизводство МСБ. С 2015 г. они увеличились в 17 раз и на 1 января 2020 г. составляли 5,1 млрд руб.

При всем многообразии и богатстве ресурсной базы России страна вынуждена импортировать $\frac{1}{3}$ видов стратегического минерального сырья, которых у нас либо нет, либо они не разрабатываются из-за удаленности и сложных технологических схем получения. К таким относятся: марганец, хром, литий, бериллий и рений — 100%, цирконий — 98%, титан — 95%, олово — 70%, бокситы — 64%, уран — 65%, молибден — 45%. Высока доля импортной сырьевой продукции, не относящейся к стратегическим, но имеющей важное значение для промышленности: плавиковый шпат — 99%, каолин и глинозем — 60%, полевой шпат — 40%. *Эксперты Счетной палаты подчеркивают: «В случае срыва импортных поставок в зоне риска окажутся предприятия черной и цветной металлургии, военно-промышленной и авиакосмической отраслей, судостроения, медицины и химической промышленности»* [8]. Такое положение дел принципиально меняет представление о благостной картине избыточности природных ресурсов в России. Более того, совершенно недопустимым, но тем не менее имеющим место представляется *отсутствие нормативов оптимальной обеспеченности запасами важнейших видов минерального сырья с позиций сырьевой и экономической безопасности РФ*. Еще более поражает тот факт, что при анализе стратегий развития отраслей промышленности и энергетики было выявлено, что они либо не содержат количественных показателей, отражающих потребность в минерально-сырьевых ресурсах, либо такие показатели приведены по единичным видам полезных ископаемых! Не осуществляется комплексное планирование и прогнозирование изменений спроса на основные виды полезных ископаемых на среднесрочную и долгосрочную перспективы. Нет оценки спроса на полезные ископаемые для реализации национальных проектов.

Приведенное исследование экспертов Счетной палаты позволяет сделать вывод, что Министерство экономического развития РФ не проводило соответствующие работы по расчетам и обоснованным прогнозам потребностей в конкретных видах полезных ископаемых для народного хозяйства совместно с Министерством природных ресурсов и экологии РФ, Росгеологией, с привлечением экспертов геологических институтов. Далее возникает закономерный вопрос: почему в национальных проектах оказалась проигнорирована геологическая отрасль при своей высокой наукоемкости и технологичности? Пока этот вопрос не имеет ответа, но все более очевидно становится, что ликвидация Министерства геологии

и отраслевых промышленных министерств, а также головного органа по планированию важнейших показателей развития страны, каким был Госплан СССР, не принесли Российской Федерации ни ускоренного развития, ни профессионально обоснованных решений сложных проблем, ни уверенности в обеспечении будущего развития экономики важнейшими сырьевыми материалами.

При анализе ситуации в отрасли эксперты Счетной палаты также подчеркнули, что переломить застарелые негативные тенденции, накопившиеся в разработке полезных ископаемых, будет невозможно также без принятия необходимых изменений в законодательных и нормативных правовых актах в части совершенствования правового регулирования государственной системы лицензирования, оценки прогнозных ресурсов полезных ископаемых, стимулирования вовлечения в освоение трудноизвлекаемых запасов твердых полезных ископаемых, по которым отсутствует рентабельная технология их извлечения и первичной переработки. Кроме того, предусмотренные для недропользователей налоговые льготы не увязаны с условием разработки и внедрения импортозамещающих технологий. В результате сохраняется зависимость дальнейшего развития МСБ Российской Федерации от внешнеполитических факторов.

Вопрос о взаимной окупаемости инвестиций государства и частных компаний при подготовке месторождений к освоению имел бы решение, если государство проводило бы не только региональные исследования, но и площадные работы по подготовке месторождений. Ведь подготовленную структуру можно выставлять на продажу, от чего выиграла бы и компания, приобретающая такую структуру, и государство возвратило бы свои вложения, а месторождение вводилось в освоение. Но пока ставка делается опять же на инвестиции прежде всего частных компаний.

Технологии и оборудование для проведения геолого-разведочных работ — еще одно слабое место, причем не только для морских разработок, но и для работ на суше, а это тормозит и ставит под угрозу проведение необходимых исследований в условиях наращивания ограничительных санкций. В этих технологиях и оборудовании для Арктической зоны особенно нуждаются в настоящее время перспективные минерально-сырьевые центры, вошедшие в Программу стратегических целевых заданий в рамках Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года. По данным результатов исследований Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, выполненных в 2018 г., большинство вошедших в программу месторождений нуждаются в дораз-

ведке, В то же время государство продолжает политику максимального привлечения частных компаний для ГРР, тогда как именно сейчас компании начали резко снижать свои инвестиционные планы по освоению новых месторождений — сказалось падение доходов, связанное и с пандемией. Существует реальная опасность, что такая политика неминуемо в долгосрочной перспективе приведет к сокращению запасов, готовых к освоению.

1.1.2. Допустима ли сырьевая зависимость при богатых запасах сырья?

В данном разделе уже неоднократно подчеркивалось, что геополитическая и экономическая ситуация вокруг РФ складывается в настоящее время особенно неблагоприятно, и в таких условиях продолжать оставаться в полной зависимости от ряда важнейших для экономики видов минералов не просто недальновидно, но чревато тяжелейшими последствиями для обеспечения работы стратегических отраслей промышленности и в целом для суверенитета. Тем более это представляется абсурдным при наличии в России уже даже подготовленных к освоению месторождений, обладающих запасами столь необходимых для страны полезных ископаемых. Весьма показательным в этом плане является положение с затянувшимся освоением гигантского месторождения редкоземельных металлов Томтор, расположенного на северо-западе Республики Саха (Якутии) Российской Федерации, в пределах Оленекского улуса, в 400 км к югу от побережья моря Лаптевых, на водоразделе рек Уджа и Чимара [9]. Его открытие относится к 1959 г., затем после длительного забвения последовали 20 лет упорных геолого-разведочных работ (1977–1997) и более 15 лет оно числилось в государственном резерве РФ, пока наконец в 2014–2015 гг. было принято правительственное решение о необходимости его промышленного освоения (см. рис. 1.2 на цветной вклейке).

Томторское месторождение является одним из крупнейших в мире редкоземельных месторождений с прогнозными ресурсами объемом 154 млн т руды с содержанием оксидов ниобия 6,71%, иттрия 0,6%, скандия 0,048% и тербия 9,53%. Лицензией на разработку участка Буранный владеет с 2014 г. ООО «Восток Инжиниринг» — дочерняя компания «Три-Арк Майнинг», созданная для разработки Томторского месторождения редкоземельных металлов и ниобия. В 2018 г. она завершила разведочные работы, после чего началась подготовка к разработке. Согласно проекту, в конце 2021 г. должны были начаться вскрышные работы, в 2022 г. — промышленная добыча.

Все эти годы ученые ведущих геологических институтов доказывали, какую огромную роль могут сыграть такие виды стратегических металлов столь дефицитной в мире группы иттриевых лантаноидов, как феррониобий, иттрий, скандий, а также алюмофосфаты и другая высоколиквидная продукция, которую можно получать на базе руд этого месторождения. Предстояла разработка принципиально новых технологий глубокой и комплексной переработки сложных по составу охристых редкометалльно-редкоземельных руд, не поддающихся обогащению традиционными физико-механическими методами. И такие уникальные технологии были разработаны учеными Объединенного института высоких температур РАН (ОИВТ РАН) [10], а также Всероссийским научно-исследовательским институтом минерального сырья им. Н. М. Федоровского (ВИМС, Москва) и Государственным научно-исследовательским и проектным институтом редкометаллической промышленности (АО «Гиредмет», Москва) при существенном участии специалистов Института химии и химической технологии СО РАН (Красноярск).

Это гигантское месторождение имеет весьма сложное строение и долгую историю формирования. Сегодня Россия полностью покрывает свои потребности в этих минералах за счет импорта из Бразилии (90% мировой добычи ниобия) и Китая (70% добычи РЗМ), тогда как запасы Томтора превосходят зарубежные аналоги и могут обеспечивать Россию необходимыми элементами при добыче в 200 тыс. т/год не одну сотню лет. Россия по потреблению РЗМ в 2 тыс. т/год в промышленности отстает от развитых стран в 8–10 раз, а в современном Китае внутреннее потребление составляет 60–70 тыс. т/год. Речь идет о самых современных отраслях, таких как металлургия, ракетостроение, авиационная и космическая техника, радиотехника, электроника, химическое аппаратостроение, атомная энергетика. В ближайшее десятилетие ниобий найдет обширное применение в термоядерной энергетике, а сплав скандия и магния — в водородной энергетике. Объемный сектор потребления ниобия в обозримом будущем — магистральные трубопроводы. Сегодня Россия, покрытая сетью нефте- и газопроводов, теряет вследствие аварий, связанных с их коррозией, миллионы тонн нефти и газа — более 1% ВВП, около 50 млрд долл. в год, а использование легированных ниобием сталей увеличивает их срок эксплуатации в 10 раз. На базе комплексного освоения богатейшего месторождения ученые предлагали начать формирование нового заполярного горно-химико-металлургического комплекса, способного обеспечить необходимое импортозамещение потребностей России в важнейших видах стратегической металлопродукции. Понадобилось

несколько лет на определение заказчика и исполнителя работ, стоимость проекта была оценена в 70 млрд руб.

В это время были опубликованы статьи ведущих ученых Сибирского отделения Академии наук — академика Н. П. Похиленко, доктора геолого-минералогических наук А. В. Толстова (Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН), академика В. А. Крюкова, кандидата экономических наук Н. Ю. Самсонова (Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН), убедительно доказывающие, что освоение Томтора следует рассматривать как приоритетный инвестиционный проект обеспечения России собственным источником редкоземельных элементов, который позволит занять лидирующие позиции на мировом рынке торговли РЗМ. «Уже к 2020–2025 гг. дефицит РЗМ станет основным сдерживающим фактором развития российских технологичных отраслей. Почти 40% критических технологий не могут быть реализованы без применения этих металлов и сопутствующих им скандия, ниобия и др.» [11–13].

Проект сложный по многим параметрам: технологическим, инфраструктурным (71° с. ш., удаленность от магистральных транспортных путей, экстремальные климатические условия), экологическим (руды содержат радиоактивные уран — 0,005% и торий — 0,15%) [14], но по содержанию ценнейших стратегических металлов и будущей отдаче стране этот проект требует концентрации усилий всех участников: государства, частного бизнеса, местных властей. Однако судя по тому, что пока не решены проблемы с инвестиционными кредитами, с поддержкой государства, которое долго решало вопрос о субсидировании процентных ставок кредитов, нежеланием компаний принимать участие в отборе участников, процесс освоения опять откладывается вплоть до 2025–2030 гг. К сожалению, синергии, на которую надеялись геологи, так и не получилось. Все-таки на каких-то уровнях управления, бизнеса (но не науки) истинного понимания ситуации нет, так же как нет должной ответственности за задержку технологического развития страны при продолжающейся тяжелой зависимости стратегических отраслей промышленности от импорта.

Однако если обратиться к реальному состоянию важнейших отраслей промышленности, которые в случае разработки инноваций должны резко нарастить свои потребности в использовании редких металлов и тем самым выйти на новый уровень развития, то на сегодня такие потребности не просматриваются. К тому же, что выявила Счетная палата в своем отчете 2020 г. [8], Росгеология и Минпромторг России не представили оценку

спроса на полезные ископаемые для реализации национальных проектов. Пока в России добыча ведется только на месторождениях Мурманской области — здесь расположено комплексное (Ta, Nb, РЗМ) Ловозерское месторождение — единственное в России, из руд которого РЗМ извлекают в концентраты (около 7 тыс. т/год). В 2018 г. было добыто 2000 т редкоземельных металлов и 1950 кг отправлено на экспорт. Отечественное потребление составило всего 49,5 кг. С октября 2020 г. начали реализовывать новый инвестиционный проект «Федорова тундра» — месторождение в 80 км на восток от Кировска и 60 км на юго-восток от Ловозера, известное с 1935 г., но где только в 2005 г. завершились разведочные работы, которые показали, что запасы месторождения превышают 350 т металлов платиновой группы, прежде всего палладия, платины и родия [15]. Лицензия перешла на разработку российскому консорциуму, куда входит компания «Ростех». Планируются инвестиции в 60 млрд долл., но компания надеется и на поддержку государства, что вполне закономерно, когда речь идет о столь важном объекте.

Введение Томторского месторождения на полную мощность сможет давать 200 тыс. т/год, т. е. больше главного монополиста — Китая, производящего 150 тыс. т/год и обеспечивающего все страны мира РЗМ (см. рис. 1.2 на цветной вклейке). Второй игрок на мировом рынке — Бразилия с месторождением Араша, значительно уступающим по запасам Томтору. Российские фирмы не спешат принимать участие в этом проекте, так как неясно, каковы же потребности в РЗМ на внутреннем рынке, а за мировой рынок предстоит нелегкая борьба. Следовательно, и задержка введения в строй Томторских запасов имеет еще и другую подоплеку: неразвитость российской промышленности и неспешные действия государства и компаний по модернизации и ускоренному инновационному развитию, несмотря на Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 [16].

Освоение Томторского месторождения РЗМ внесено в государственную программу Стратегии развития АЗРФ до 2035 г., остается только надеяться, что наконец все силы будут объединены для решения этой стратегической задачи в столь сложное время для страны. В январе 2020 г. государство предприняло для развития отрасли ряд важных шагов: снижен налог на добычу редких металлов с 8 до 4,8%, введен понижающий коэффициент 0,1 для новых проектов на 10 лет от запуска, а также выделяются льготные кредиты и предоставляется возможность субсидирования ставок.

В настоящее время разработка столь сложного в технологическом, инфраструктурном, социальном плане проекта находится в руках частных владельцев. Хорошо это или плохо? Речь идет об освоении мирового су-

перигганта — железорудно-алюмофосфатно-редкометалльного месторождения с целым комплексом полезных ископаемых — более 15 видов РЗМ и оксидов, а это означает, что при государственном подходе, т. е. государственном участии в планировании, инвестировании, контроле, такое месторождение могло бы дать весь спектр ценнейших элементов, в которых так нуждается российская экономика. Будет ли частный владелец заниматься комплексным освоением месторождения при необходимости разработки новых технологий, постепенным вводом в эксплуатацию ранее неиспользуемых материалов? Таковой уверенности нет ни у экспертов, ни у промышленников, ведь последние заинтересованы прежде всего в получении прибыли как можно скорее, и долгие производственные цепочки не представляют для них интереса. Сам проект, даже при упрощенном варианте извлечения прежде всего трех металлов: ниобия, скандия и иттербия, — чрезвычайно дорогостоящее предприятие, и компания «ТриАрк Майнинг» готова вложить 50 млрд руб.

Каковы же планы компании? После выхода Томтора на проектную мощность его продукция может занять 7–8% мирового рынка феррониобия и 5–6% производства редкоземельных оксидов, в основном неодима, празеодима и металлов среднетяжелой группы. Компания надеется стать значимым игроком на мировом рынке. Около половины всего феррониобия планируется продавать на российском рынке, который продолжает расти благодаря увеличению производства низколегированных сталей. При этом он на 100% зависит от феррониобия, импортируемого из Бразилии. По РЗМ продажи пойдут в основном на экспорт, так как доля РФ в потреблении РЗМ незначительна, что свидетельствует о низких темпах внедрения новых технологий, несмотря на бум в использовании РЗМ за рубежом.

Слабое подобие такой схемы производства и реализации продукции применяется в Мурманской области, где частный владелец двух небольших заводов производит из руды Хибинской группы фосфатов ниобий (сегодня единственное такое производство в России) и полностью экспортирует его в Эстонию. А для национальных потребностей ниобий, который имеет столь обширное применение в самых новейших технологиях за рубежом (но не в России), полностью импортируется из Бразилии. В настоящий момент, говоря о столь важном для страны Томторском проекте, не избежать вопроса о необходимости перевода с частных рельс ограниченного использования сырья на комплексный подход к освоению стратегических запасов РЗМ с активным участием государства. В этом случае и вариант транспортировки добываемых сыпучих руд по сложной

транспортной схеме с севера Якутии сначала по зимнику, затем по СМП и далее по железной дороге до места производства полезного концентрата в г. Краснокаменске Забайкальского края, где в 2024 г. та же компания планирует построить завод, кажется немыслимо затратным и экологически небезопасным. С 2009 г. в центральных научных изданиях и на конференциях продвигалась идея о необходимости создания на базе этого уникального месторождения нового заполярного горно-химико-металлургического кластера, подобного созданным в условиях «мобилизационной экономики» Кольской и Норильской ГМК. Высокие концентрации редких иттриево-земельных металлов в рудах Томтора и реальные возможности инфраструктурного обеспечения (ресурсные, энергетические, логистические), несмотря на локализацию в удаленном районе северо-запада Республики Саха (Якутия), позволяли рекомендовать его в качестве нового первоочередного сырьевого источника для производства РЗМ. В частности, специалисты ОИВТ РАН предлагали свое видение будущего горно-промышленного кластера как центра «берегового базирования» в восточной части СМП и Российской Арктики. Если на юге от Томтора расположены сложившиеся центры алмазодобычи, то к северо-западу от него расположена Попигайская кольцевая структура, которая в перспективе представляется новым крупным центром добычи технических алмазов. Следовательно, вывоз продукции Томторского кластера может обеспечиваться в двух направлениях: северном и западном морском — до Мурманска и далее на юг по железной дороге и южном — до перерабатывающих предприятий Росатома в Красноярском крае.

Пока избран другой путь. Вряд ли можно положительно оценивать отстраненность государственных структур от участия в разработке столь уникального и богатого Томторского месторождения, которое способно уже в ближайшем будущем принципиально изменить уровень развития многих отраслей промышленности и всей экономики РФ.

В 2019 г. состоялась международная конференция по РЗМ. Специалисты надеются, что у России есть шансы и что расстановка сил на мировом рынке РЗМ изменится. На это направлена разрабатываемая «Стратегия развития отрасли редких и редкоземельных металлов Российской Федерации на период до 2035 года». Ее основным результатом должно стать формирование полной производственной цепочки для удовлетворения потребностей внутреннего рынка и несырьевого экспорта. К 2035 г. наша страна может занять до 10–15% на мировом рынке РЗМ, снизив импорт с текущих 80–85% до 40%. Это станет возможным за счет увеличения количества источников сырья и создания разделительных мощностей по

РЗМ. Также прогнозируется экспорт продукции более высокого передела (разделенные соединения и/или конечная продукция).

Минвостокразвития России, к которому в 2017 г. присоединили управление делами Арктики, столкнулось с тяжелой ситуацией по ГРП, ему совместно с Минприроды России было поручено к 2020 г. подготовить программу геологического изучения участков недр на территории АЗРФ в целях формирования перспективной грузовой базы СМП на период до 2035 г. Складывается впечатление, что эта работа, хотя и была выполнена, но не было задела, выполнялась с чистого листа. По признанию экс-замминистра Минвостокразвития России Александра Крутикова: «...Пришлось провести экспресс-инвентаризацию всех имеющихся ресурсов и запасов. Затем, исходя из имеющейся базы, оценить востребованность ресурсов на мировом рынке, а также попробовать спрогнозировать спрос на них. И, конечно же, определить, в каких регионах ГРП нужно делать в первую очередь, в том числе с точки зрения развития субъектов. В итоге мы подготовили перечень первоочередных объектов геологоразведки, в которые, по нашему мнению, государство должно вложиться в течение ближайших 15 лет» [17]. Во всей этой ситуации остается неясным, до какой степени все заинтересованные и ответственные лица осознают, какая катастрофа может наступить в отечественных отраслях промышленности при нехватке необходимых видов сырья, когда, с одной стороны, налицо ориентация прежде всего на частные инвестиции и на потребности на мировом рынке, а не на внутренний спрос, а с другой стороны, непонятно, какое участие в решении этой стратегической задачи принимают и как учитываются результаты исследований ведущих геологических институтов, таких как ИГЕМ РАН, ВИМС, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева (ИГМ) СО РАН и другие высокопрофессиональные организации.

То, что Росгеология, созданная в 2011 г., как акционерное общество, вместо Министерства геологии РФ, так же, как и Минприроды России, не справляется с вызовами современного состояния и развития МСБ страны, становится все более очевидным. В сложившейся ситуации все же необходимо следовать предложениям и рекомендациям профессионалов в этой области, а таких немало. Объединение всех видов природных ресурсов под управлением одного министерства (природных ресурсов и экологии) вряд ли приведет к какому-либо прогрессу в решении накопившихся проблем в столь стратегически важной отрасли хозяйства страны. Уже давно в геологической среде обсуждается целесообразность создания единого органа по управлению государственным фондом недр —

Министерства геологии и недропользования РФ, где вопросы решались бы комплексно, во взаимодействии с ведущими экспертами, на основании результатов как фундаментальных, так и прикладных исследований. Учитывая стратегическое значение воспроизводства МСБ для дальнейшего развития экономики, насущную потребность в новых технологиях и оборудовании, в решении задач импортозамещения, сохранения суверенитета экономики страны, остро стоит вопрос о консолидации усилий, и одним из инструментов такой консолидации может стать *целевой проект в области геологического изучения и рационального недропользования*. Однако несмотря на поручение Президента РФ о целесообразности принятия соответствующего национального проекта, в котором бы учитывались проблемы отрасли, в программу национальных проектов на данный момент такой проект не включен.

В заключение обратим внимание на некоторые выводы экспертов о том, что экономическое развитие Арктической зоны подразумевает решение двух первоочередных задач: освоения природных ресурсов и создания международных транспортных коридоров, прежде всего развития инфраструктуры СМП и акваторий Баренцева и Берингова морей. *Под природными ресурсами подразумеваются в первую очередь углеводороды. Освоение рудных полезных ископаемых имеет подчиненное значение.* Такие взгляды являются не только недалёковидными, но и вводящими в заблуждение, имеющими крайне негативные последствия. Разумеется, несмотря на бурное развитие «зеленой энергетики» в странах Европы и американского континента, роль углеводородов вряд ли сильно изменится в мире в предстоящие 20–30 лет и востребованность российских нефти и газа не уменьшится, тем более учитывая потребности стран тихоокеанского пояса. Но вот потребности развитых западных стран в различных видах твердых ископаемых будут расти по экспоненте, и здесь роль российских ресурсов цветных и редкоземельных металлов будет чрезвычайно высока. Опять же встают два главных вопроса:

1) знаем ли мы, каковы потребности западных стран в цветных металлах и как они будут изменяться в предстоящие хотя бы 10–15 лет? Сегодня можно наверняка ответить: нет, не знаем, поскольку мы не знаем даже собственных потребностей конкретных отраслей промышленности, т. е. собственного рынка;

2) как российская геология, геологоразведка и промышленная организация добычи и логистика сумеют ответить на предстоящие вызовы, не отдадут ли преждевременно ценнейшие месторождения на разработку иностранным компаниям? Например, подобное происходит в настоящее

время с уникальным камчатским сульфидным кобальт-медно-никелевым месторождением Шануч: его разработкой занималась камчатская НПК «Геотехнология», которая в результате финансовых проблем передала месторождение китайской компании Jilin HOROC Nonferrous Metal Group Co Ltd, одному из крупнейших международных холдингов, объединяющему более 14 компаний в сфере добычи и производства цветных и драгоценных металлов и продуктов на их основе. В настоящее время запасы руды на месторождении составляют около 1,3 млн т с содержанием по категориям C_1+C_2 : более 71 тыс. т никеля; около 11 тыс. т меди; 1,896 тыс. т кобальта; 301 кг золота; 254 кг платины; 621 кг палладия. Имеется геологический потенциал для увеличения запасов по руде до 5 млн т. Причем содержание никеля в руде выше, чем у норильского никеля [18].

Как получилось, что такое богатейшее месторождение ушло в чужие руки? В конечном итоге китайская компания передала разработку месторождения вместе с горно-обогатительным комбинатом (ГОК) швейцарской компании, в результате все добываемое сырье уходит на экспорт, а иностранные владельцы теперь бенефициары столь невыгодной для России сделки. И какова здесь роль основного владельца ГОК — «Норникеля», который увидел в НПК «Геотехнологии» конкурента в производстве медного и никелевого продукта и экспорте на европейский международный сырьевой рынок?

Подобной недалёковидностью отличаются и те апологеты идеи, что в предстоящей эксплуатации СМП видят первоочередными задачами строительство ледоколов при недостатке внимания к торговым судам, которых у России практически нет, а также к портостроительству, особенно в восточном сегменте. Без надежных портовых услуг России не удастся расширить транзитное использование СМП как альтернативы Суэцкому каналу (подробнее см. [19]). Инцидент с гигантским китайским контейнеровозом «Evergreen», севшим на мель в конце марта 2021 г. и перекрывшим проход на несколько дней каравану судов по Суэцкому каналу, показал всему миру, что надо искать и другие пути доставки грузов, и таким путем мог бы стать СМП, но сегодня из-за практически разрушенных старых портовых мощностей к востоку от Диксона он мало кого привлекает, потому что движение по тяжелому восточному сегменту без гарантии предоставления необходимых услуг для судовладельцев и их грузов неприемлемо.

Все вышесказанное еще раз подтверждает, что для достижения эффективной реализации стратегических задач развития АЗРФ императивом является государственный подход, планирование и разработка

долгосрочных оценочных прогнозов и сценариев, когда во главу угла ставятся национальные интересы страны, а не краткосрочные коммерческие интересы.

1.1.3. Арктика — самые экологически уязвимые природные системы

Общемировые тенденции нарастающего потребления природных ресурсов на всех континентах не оставляют сомнений в том, что такой богатый регион, как Российская Арктика, будет наращивать темпы освоения своих богатств, постепенно расширяя территориальные границы антропогенного воздействия на экосистемы. От того, как и какими средствами, на базе какой философии эти процессы будут развиваться, зависит судьба не только огромного региона, но и будущих поколений нашего общества, которым предстоит жить в новой реальности, когда старые методы освоения уже доказали свою крайне низкую экологическую эффективность, а новые методы при огромном сопротивлении основных игроков — участников освоения ресурсов и территорий — с большим трудом пробивают себе дорогу.

Вопрос, на который хочется получить ответ: крупные промышленные компании ощущают себя временщиками, пришедшими за высокими прибылями в суровый край, или все-таки первопроходцами, пришедшими за важными для страны ресурсами надолго, как рачительные хозяева, думающие не только о сегодняшнем дне и мировой конъюнктуре, но и о будущем своих детей и внуков, о здоровье нашей планеты в целом и о хрупкой Российской Арктике в частности, все еще сохранившей свои кладовые, несмотря на нещадную более чем столетнюю эксплуатацию ее ресурсов?

Что доказала природа Арктики людям за прошедший период многочисленных попыток освоения ее ресурсов, как возобновимых (биологических, водных), так и невозобновимых (минерально-сырьевых и топливно-энергетических)? Прежде всего — что если продолжать разрушать северные и арктические экосистемы, воздействуя на них грубой силой, и при этом пытаться получить долгосрочный результат в освоении ресурсов и территорий, то рано или поздно наступит расплата. Негативные последствия как минимум препятствуют дальнейшей деятельности, удорожая все работы в регионе, либо делают ее вообще невозможной, при этом резко ухудшаются условия жизни и работы самого человека. Внешние силы постоянно вынуждают Россию спешить, ускорять свою деятельность по разработке сырьевых ресурсов — надо успеть занять свою нишу в экспорте на мировых рынках, а в результате забота о качестве жизни и о при-

роде, которой предстоит послужить еще многим поколениям, отодвигается в лучшем случае на второй план. Особенно стоит отметить неблагоприятную роль «псевдозеленых»: зарубежные природоохранные организации стремятся всеми путями дискредитировать у населения здравые экологические идеи, алармистскими лозунгами и действиями вызывая раздражение и неприятие. Из-за слишком сложной экономической ситуации в стране любые меры по ограничению производственной деятельности, введение жестких штрафных санкций за нарушение экологического законодательства воспринимаются как покушение на и так непростое положение трудящихся. Но то, что регистрируется в большинстве северных регионов, где ведется эксплуатация месторождений полезных ископаемых и функционируют производства по переработке сырья, — очевидное ухудшение здоровья населения, в том числе детей, а в результате неудовлетворительного состояния окружающей среды список патологий расширяется. Даже без официальных отчетов такое положение дел уже давно стало реальностью как для населения, так и для тех, кто за это должен отвечать. Здесь хочется процитировать «Экологический манифест» известного отечественного эколога профессора Николая Федоровича Реймерса. Обращаясь к соотечественникам, он писал в своей главной работе «Надежды на выживание человечества: концептуальная экология» (М. : Россия молодая — Экология, 1992. 367 с.): «Мы „улучшаем“ природу, забывая, что сами нуждаемся в улучшении. Не природа требует дальнейшего преобразования — человечество нуждается в новых устоях жизни. Всегда что-то происходит за счет чего-то. И нужно думать, и считать, что получаем и теряем. Созидай! Но созидай осторожно и разумно, с оглядкой на человека, на мир людей и мир природы. Не природе нужна защита. Это нам необходимо ее покровительство: чистый воздух, чтобы дышать, кристальная вода, чтобы пить, вся природа, чтобы жить. Она — Природа — была и всегда будет сильнее человека, ибо она его породила. Он лишь миг в ее жизни. Она же вечна и бесконечна. Человек для нее деталь. Она для него — все. А потому: не навреди».

1.1.4. Хорошо ли человеку в Арктике

Всем известна сложившаяся практика регулярной смены работающего контингента, уезжающего с севера, и только в последние годы стали отслеживать, в каком состоянии здоровья люди уезжают после всего нескольких лет работы в высоких широтах и какие у них возможности трудиться после влияния экстремального климата и техногенно изменен-

ной окружающей среды. Жизнедеятельность человека в высоких широтах происходит в условиях большой нагрузки на организм в силу воздействия природных факторов. На этом фоне антропогенные факторы: химическое загрязнение атмосферного воздуха, почв и вод, механическое разрушение поверхности, сопровождающееся заболачиванием, развитием эрозионных форм рельефа с потерей несущей способности грунтов — усиливают негативное воздействие экстремальных природно-климатических условий на жизнь и работу человека, требуя особого напряжения сил. Критический вывод, который можно сделать при анализе взаимодействующей системы «человек — природа Арктики»: природу Арктики надо понять, чтобы в нее встроиться, минимально ее нарушая, и, действуя внутри нее, использовать все возможные технические, технологические средства и методы для выполнения главного условия — максимального предотвращения негативного воздействия, так как борьба с последствиями оказывается на несколько порядков дороже, если вообще возможна. Кроме того, отметим важное обстоятельство: далеко не все приезжающие жить и работать на Север могут сохранить свое здоровье в столь сложных природных условиях.

Насколько природа Арктики специфична, экологически уязвима и крайне сложна для жизнедеятельности человека, представляют следующие результаты исследований специалистов по активно развивающемуся направлению — «арктической медицине» [20].

Вредные факторы, уменьшить интенсивность воздействия которых невозможно или экономически нецелесообразно

Природно-климатические:

- низкие температуры и низкая абсолютная влажность атмосферного воздуха;
- высокая ветровая нагрузка и инфразвуковое давление;
- большие флуктуации геомагнитного поля;
- дефицит инсоляции;
- высокая повторяемость антициклонных типов погод со штилями и температурными инверсиями в приземном слое атмосферы, ухудшающая условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе;
- длительный период стояния снежного покрова, способного накапливать значительные количества вредных веществ, выпадающих с осадками;
- низкие температуры поверхности почвы, уменьшающие скорость осаждения аэрозолей из приземного слоя атмосферы;
- ограниченная подвижность почвенных растворов;
- ограниченная циркуляция поверхностных вод;

- сниженная скорость физико-химических реакций, определяющих судьбу загрязнителей во внешней среде (растворение, гидролиз, окисление и т. п.);

- сниженная активность биоты, в том числе процессов биологической деградации и ассимиляции химических веществ в естественных условиях.

Антропогенные:

- глобальный перенос и накопление в экосистемах стойких токсичных веществ (СТВ) в результате специфической атмосферной циркуляции, речных водостоков, океанских течений;

- повышенное содержание высокотоксичных веществ в некоторых мигрирующих видах морской рыбы и морских животных, а также в почках и других внутренних органах оленя.

Вредные факторы, интенсивность воздействия которых можно уменьшить или компенсировать профилактическими мерами

Природно-климатические:

- дефицит некоторых витаминов в традиционных видах пищевой продукции;

- низкое содержание минеральных солей и микроэлементов в водах питьевого назначения (ультрапресная вода);

- дефицит содержащих клетчатку свежих растительных продуктов в структуре питания населения.

Антропогенные:

- значительное накопление потенциально опасных отходов, содержащих СТВ, на территории поселений, в зонах размещения промышленных и оборонных объектов, а также вдоль приморской береговой линии;

- отсутствие систем мониторинга, идентификации и обезвреживания источников СТВ;

- низкий уровень организации и низкая эффективность санитарной очистки территории.

Факторы, изменяющие восприимчивость организма к действию вредных веществ:

- функциональное перенапряжение органов дыхания, увеличивающее поглощенную дозу вредных газов и аэрозолей в дыхательных путях;

- холодовая гипоксия, снижающая резистентность организма к действию некоторых токсичных веществ;

- дегидратация, ухудшающая условия выведения из организма вредных веществ и их метаболитов, а также снижающая иммунорезистентность кожных покровов и слизистых оболочек дыхательных путей.

Патогенетические факторы, способствующие ускоренному развитию, тяжелому клиническому течению и неблагоприятным исходам заболеваний, связанных с воздействием природно-климатических и антропогенных факторов риска:

- нарушения гемоциркуляции и артериальная гипертензия;
- нарушения диффузионной способности легких;
- эндокринопатии;
- иммунодефицитные состояния и холодовая аллергия;
- кератопатия;
- нарушения углеводного и жирового обмена.

Таким образом, по совокупности климатических характеристик и с учетом общебиологического действия природных и антропогенных факторов, их сочетания и степени выраженности авторы разработок относят территории Арктики к зоне дискомфортных районов с элементами выраженной экстремальности по ряду параметров. Поэтому всем призываю государственных руководителей к жителям климатически более благоприятных регионов переезжать в Арктику для реализации поставленных задач по активному освоению природных ресурсов и формированию новых научно-производственных кластеров должны соответствовать предварительно созданные условия для жизнедеятельности этих людей. То есть здесь на первый план выходят вопросы мотивации и опережающего материально-технического обеспечения, которое должно компенсировать экстремальные условия в современных реалиях.

При оценке экологических систем Арктики в первую очередь упоминается их уязвимость при антропогенном воздействии, т. е. быстрое разрушение и слабые способности к восстановлению, при этом в отсутствие такого воздействия представители местной флоры и фауны демонстрируют высокий уровень приспособления к суровым условиям высоких широт: длительному периоду низких температур, малому количеству осадков, жесткой локализации всех живых организмов в определенном местообитании. Последнее имеет большое значение в вопросе выживания отдельных популяций животных и птиц, обитающих концентрированно в выбранных ими в процессе длительной эволюции местах.

Характерна очень низкая устойчивость к механическому воздействию поверхности и почвенного покрова, обеспечивающая существование всего живого. Крайне уязвимы лишайниковые тундры, имеющие повсеместное распространение; мерзлые грунты, особенно там, где преобладают песчаные грунты, характеризуются буграми пучения, криопэгами, оползневыми склонами, каналами стока надмерзлотных вод, термокарстовыми явлениями. При широком развитии водной и ветровой эрозии в мерзлых

грунтах обнажаются пласты жильного льда. Наиболее ярко эти процессы проявляются на полуострове Ямал, где поверхность представлена так называемыми грунтами «лед-цемент». Дополнительное механическое разрушение при ведении промышленных работ, связанное с нарушением водотоков, пересечением, заилением, загрязнением, разрушением почвенно-растительного покрова, потерей ягельников — наиболее ценных кормов для оленей в зимний период, создает обвальный по масштабу и скорости процесс разрушения экосистем полуострова. Ямал характеризуется огромным биологическим разнообразием (156 живых организмов занесены в Красную книгу, уникальны запасы рыбных ресурсов, закартированы 255 видов птиц). Однако локализация биологических видов в арктических прибрежных и тундровых местообитаниях часто не имеет альтернативы, и при высокой концентрации вида в одном месте антропогенное разрушение таких местообитаний чревато уничтожением всей популяции. Исследователями Севера не раз подчеркивалась характерная особенность: месторождения углеводородов совпадают с районами максимальной концентрации представителей дикой живой природы (Г. Г. Матишов, В. В. Денисов, Н. А. Айбулатов, Е. А. Романкевич и др.).

Отношения между человеком и окружающей средой в Арктике складывались на протяжении столетий очень непросто, потому что человек всегда что-то изымал из этой среды, а природа теряла, иногда безвозвратно. Негативное влияние деятельности человека на уязвимые экосистемы Арктики разнообразно и для каждого субрегиона имеет свои характерные черты, определяемые как сложившимся укладом жизни коренного населения, так и факторами техногенного воздействия. Последние определяются профилем промышленного освоения невозобновимых ресурсов. Кроме того, и последствия негативного воздействия также будут отличаться в каждом регионе в зависимости от специфики природных условий, поскольку уязвимость экосистем будет определяться качеством почвогрунтов, состоянием криолитозоны, особенностями гидрологического режима, геоморфологического строения, присущими территории биоценозами. Разработка оценочных карт уязвимости природных комплексов на основании критериев уязвимости при антропогенном воздействии предпринималась не раз, и если бы такие карты были доступны всем участникам процесса освоения природных ресурсов и территорий Арктической зоны, то можно было бы надеяться, что при сознательном и грамотном отношении промышленных компаний, а также при соответствующем контроле со стороны природоохранных организаций, которые не входят в штат промышленных компаний, а подчиняются регио-

нальным или федеральным госструктурам, многие тяжелые экологические последствия удалось бы предотвратить. Современные многомиллиардные программы по экологии — это как раз следствие того сложившегося за последние 20 лет порядка, когда задача предотвратить химическое загрязнение атмосферы, почв, вод, механическое разрушение поверхностного растительного покрова и мерзлых грунтов не является приоритетной. На первое место выходит монетизация борьбы с ухудшением среды обитания человека и всего живого — штрафы за всевозможные негативные последствия. А что такое штрафы? Это покупка индульгенции за преступление — преступление против здоровья человека, против здоровья природных систем — нашего дома. За последствия будем расплачиваться не только мы, но и наши потомки.

1.1.5. Традиционный образ жизни — гармония с природой и современный разлад

Негативное воздействие на окружающую среду Арктики относится не только к современному периоду промышленного освоения невозобновимых ресурсов. Даже коренные жители, которых обычно все исследователи приводят в пример как сохраняющих природу и бережно использующих ее ресурсы, в прошлые века усиленно эксплуатировали ресурсы морских млекопитающих, часть которых в результате перелова уже давно исчезли как вид. Да и с приходом в тундру в XX в. рыночных отношений перевыпас оленей, например на пастбищах Ямала, в силу избыточного количества выпасаемых оленей личных хозяйств, сменивших колхозы и совхозы, в последние годы создал тяжелую проблему недостатка кормовой базы, особенно в зимнее время. Хотя местным жителям, для которых оленеводство — важнейшая традиционная отрасль хозяйства, хорошо известно, как медленно восстанавливаются ягельники, как трудно оленям пережить бескормицу, ведь другие зеленые корма не заменяют лишайников, а на восстановление нарушенных пастбищных угодий уйдут десятки лет. При продолжающемся отчуждении все новых пастбищных земель коренного населения под промышленное освоение, прежде всего разработку месторождений углеводородов, а также объектов инфраструктуры, обслуживающих добывающие производства, оставшиеся земли приобретают все большую ценность, и их уже нечем заменить, однако их нерациональное использование при практическом отсутствии ротации пастбищ и перевыпас продолжаются. С одной стороны, у оленеводов есть на то веские причины: увеличение поголовья оленей в условиях прекращения

в 1990-е гг. дотирования государством традиционных отраслей позволило ямальским ненцам не только выжить, но в тот период укрепить свои позиции как самоидентичной общности в семье малых народов. С другой стороны, проблема восстановления кормовой базы нарастает, а все участники этой проблемы не торопятся ее решать. Компании выплачивают общинам денежные компенсации за изъятие земель под промышленные нужды, общины продолжают содержать большие стада как свидетельство своего благополучия, а местные власти получают субсидии от государства на поддержку оленеводческих общин и отчитываются о росте поголовья и развитии агропромышленного сектора округа. Опасность полного истощения кормовых угодий все более очевидна. Администрация ЯНАО все-таки потребовала (постановлением губернатора АО № 373 от 18.05.2001) сокращения стада, прежде всего частных, для приведения поголовья в соответствие с оленеемкостью пастбищ, к сохранившимся крупным государственным сельхозпредприятиям это не относилось. Но частные хозяйства, ведущие практически автономное существование, отказались подчиняться, и в последующие годы ситуация только продолжала накаляться [21; 22]. Исследователи, которые занимаются этой проблемой, приходят к выводу, что на Ямале, главном оленеводческом регионе Российского Севера, вплотную стоит угроза исчезновения оленьих пастбищ как таковых под влиянием двух факторов: антропогенного (развитие нефтегазовой отрасли, промышленного и транспортного строительства и продолжающихся геолого-разведочных работ — этот процесс не остановить) и нерационального хозяйствования — перевыпаса пастбищ при несокращающемся поголовье оленей. Такой ход событий будет иметь катастрофические последствия для выживания самой популяции ямальских ненцев — сначала отторжение земель их традиционного природопользования, постепенное сокращение базы развития оленеводства, рост безработицы, а ведь речь идет о бывшей до недавнего времени самой устойчивой популяции коренных народов в АЗРФ. Есть ли какие-либо шансы сохранения этого народа, для которого оленеводство веками составляло основу занятости и вместе с рыбным промыслом (который также подорван из-за загрязнения Обской губы и прилегающих водотоков вследствие нефтегазовых разработок и использования речных и морских судов для промышленных перевозок различных грузов) обеспечивало существование и поддержание традиционного жизнеобеспечения?

Кроме Ямала, все другие оленеводческие регионы: Чукотский АО, Республика Саха (Якутия), Ненецкий АО, Ижемский район Республики Коми, Саамский район Мурманской области — за последние 20 лет ис-

пытывают большие трудности прежде всего по сохранению поголовья, по реализации своей продукции, по технической и социальной обеспеченности занятых в традиционной отрасли — оленеводстве. И только Ямал нарастил поголовье оленей до 760 тыс. и на сегодня остается главным оленеводческим регионом России (см. рис. 1.3 на цветной вклейке). В каждом регионе сформировался свой комплекс проблем, связанный с переходом от колхозно-совхозных организаций к личным хозяйствам. В новой экономической реальности оленеводы все больше ориентируются на коммерческое использование продукции оленеводства, в том числе все большее распространение получает ориентация на экспорт мяса, шкур, а также пантов, оленьей крови. Так, активными партнерами по закупке этой продукции стали Финляндия, Германия, Китай. Хорошие доходы от коммерческой деятельности не стимулируют оленеводов на приведение поголовья в соответствие оленеемкости пастбищ. Тем не менее местные власти, понимая всю важность оленеводства как традиционной отрасли хозяйства, сохраняющей этнос, традиции и культуру коренного населения, разрабатывают различные программы поддержки, включая перевод независимых оленеводов-частников в предпринимателей-фермеров, оказывая им и правовую, и финансовую поддержку, но в то же время склоняя к регулированию поголовья, соблюдению рациональных маршрутов кочевий (см. рис. 1.4 на цветной вклейке).

Ученые-биологи, которые уже несколько десятков лет настойчиво доказывают, в каком плачевном положении оказались пастбища Ямала, да и весь растительный покров полуострова, настроены весьма скептически в отношении будущего этого богатейшего в природном отношении региона. Приведем здесь мнение директора Института экологии растений и животных УрО РАН доктора биологических наук Владимира Богданова: «Беда в том, что оленеводство теперь уже не этническое, а коммерческое. А оно должно быть этническим, потому что тундра не может прокормить неограниченное количество оленей: на сегодняшний момент Ямал способен выдержать менее 100 тыс. голов. Перевыпас косвенно влияет и на стремительное падение выхода мяса: с 1985 г. этот показатель уменьшился на 60%. От имеющих маленький вес важенок (местное название самки северного оленя) рождается слабое потомство, а все потому, что олени не запасают достаточно жира из-за нехватки кормов. Основной доход современным оленеводам обеспечивают панты и шкуры, и частнику уже без разницы, сколько мяса дает олень, потому что он дает рога. Их стоимость на рынке доходит до 5000 руб. за килограмм, закупает в основном Китай. То есть фактически мы отдали экосистему Ямала на откуп соседней стране» [23].

Однако в процесс конфликта «пастбищные ресурсы — поголовье оленей» со всей арктической суровостью вмешались глобальные изменения климата, которые проявляются в высоких широтах более интенсивно, чем в южных регионах. В зимне-весеннее время бывают сильные перепады температур, когда необычная для зимы плюсовая температура сменяется вдруг пониженной до $-30-40^{\circ}$ и на поверхности почвы образуется прочный ледяной наст толщиной до 3–4 см, способный выдержать даже вертолет, но не дающий оленям добыть из-под льда корм. Образованию корки льда также способствует большая влажность воздуха — следствие открытой воды в дельте Оби и вдоль берегов по линии движения ледоколов и газозовов, транспортирующих сжиженный природный газ (СПГ) из порта Сабетта. Когда температура так же внезапно повышается, мерзлота начинает таять, образуется болото, и ягель снова становится недоступен оленю. При сильных морозах и нехватке корма обессиленные олени погибают, что наблюдалось в 2016 г., когда на Ямале погибло 70 тыс. оленей, и в марте — начале апреля 2021 г. Значительное сокращение поголовья может произойти естественным путем в результате погодных аномалий нового климатического режима. Как сказал один оленевод, глядя на измученное бескормницей и погодными аномалиями свое стадо: «Еще три таких лета, и мы потеряем всех оленей».

Упаднические настроения несколько изменились за последние два — три года благодаря двустороннему движению: самих оленеводов, которые упорно ищут пути сохранения своего традиционного хозяйства, и региональных властей, принимающих активное участие в оказании различных мер поддержки оленеводческим хозяйствам различных форм собственности. В тех регионах, где есть крупные промышленные компании, заинтересованные в получении все новых участков под свое строительство и улаживании отношений с коренным населением, они также оказывают оленеводству поддержку за счет дополнительных финансовых ресурсов, создавая платежеспособный рынок для сбыта продукции. Проводились исследования по поиску путей оптимизации в главном сельскохозяйственном секторе Арктики — оленеводстве. Ученые совместно с участниками этой многострадальной отрасли предлагают меры, которые могут перевести в более рациональное русло оленеводческие хозяйства в новых условиях их деятельности, постоянно меняющихся под влиянием внешних и внутренних организационных факторов. Так, авторы исследования [24] предлагают следующие практические меры для дальнейшего развития оленеводства:

- постепенное сокращение постсовхозного (в том числе муниципального) стада оленей на основе ориентации оленеводческих хозяйств на преимущественно кооперативные формы экономической деятельности;
- приведение федерального и регионального законодательства в соответствие со сложившейся практикой использования земель под маршруты кочевания семейно-родовых хозяйств в АЗРФ;
- научно обоснованное изменение технологии оленеводства выше уровня простого воспроизводства в связи с перспективой сокращения пастбищной территории;
- внедрение системы этноэкологических индикаторов традиционного природопользования, к числу которых следует отнести размер и эффективность использования имеющегося оленьего стада;
- активизация роли государственных и муниципальных органов в стабилизации традиционной социо-биосистемы «человек — олень — пастбище».

Как возможный вариант специалисты рассматривают актуальное предложение о переводе части стад на изгородное содержание (см. рис. 1.5 на цветной вклейке). Несмотря на нежелание большинства оленеводов принять такую форму выпаса, все-таки изгородное содержание небольших стад уже начинает применяться. При этом стоит задача дать наиболее нарушенным северным пастбищам некоторое время на восстановление при смещении выпаса в лесотундровую зону.

Здесь очень важно подчеркнуть, что, изучая новые тенденции в среде представителей коренного населения, их активную позицию, особенно молодого поколения, в отношении восприятия инноваций в своей, казалось бы, окончательно сложившейся за века традиции оленеводческой деятельности, исследователи приходят к любопытному выводу: «В настоящее время происходит переход оленеводства от состояния базовой этнокультурной отрасли к разновидности северного агробизнеса с элементами традиционности. Семейно-родовые хозяйства, объединенные в общины и иные формы хозяйственной кооперации, достигают результатов, не уступающих показателям сельскохозяйственных предприятий (постсовхозов) и даже превосходящих их» [24].

Очевидно, что за такими формами хозяйства будущее, но остается главный вопрос: сумеют ли оленеводы новой формации, с одной стороны, найти золотые правила сохранения биологических ресурсов, обеспечивающих их бизнес, а с другой — сохранить свою идентичность малых народов в новых экономических и социальных условиях?

На Ямале нарабатана своя региональная практика постепенной трансформации организационных форм хозяйствования, которую можно было

бы рекомендовать другим регионам Российской Арктики, где также приходится решать сложные проблемы существования традиционных укладов в новых рыночных условиях. При этом нельзя не учитывать, что региональная специфика не позволяет дублировать опыт без тщательного ситуативного анализа той реальной картины, которая сложилась в каждом регионе. В Якутии, например, своя положительная динамика была достигнута вследствие региональных законодательных инициатив, опередивших федеральное законодательство, тормозящее предоставление больших прав коренным жителям благодаря мощному промышленному лобби. Кроме того, местные власти взяли курс на максимальную диверсификацию сельскохозяйственной отрасли, на более полное использование продукции с созданием новых видов производств и новых рабочих мест именно для коренного населения. Также в Якутии активно практикуется применение экологической и этнологической экспертизы хозяйственных проектов, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на места обитания и ресурсы коренного населения. К сожалению, в других регионах — на Чукотке, в Мурманской области, Республике Коми, Красноярском крае, где местные власти не так активно вовлечены в решение проблем коренного населения, которое находится в сложном переходном периоде и в одиночку ему трудно справиться с изменившимися условиями, положительных результатов пока добиться не удалось, а в центральных органах этими вопросами после расформирования Госкомсевера России пока никто серьезно не занимается.

**1.1.6. Глобальное изменение климата:
насколько предсказуемы последствия?**

В предыдущем подразделе уже было рассмотрено такое крайне неблагоприятное последствие для оленеводства, как воздействие опасных гидрометеорологических явлений, и это лишь малая часть тех вызовов, которые встали перед обществом не только в северном полушарии, но практически во всех регионах мира. Климатические оценки свидетельствуют о существенных изменениях в Арктике. По заключению нового оценочного доклада, подготовленного Программой арктического мониторинга и оценки (Arctic Monitoring and Assessment Programme — АМАР; АМАП) Арктического совета в 2017 г., стремительные и неожиданные изменения в Арктике ведут к переходу региона в новое состояние. АМАП, основанная в 1991 г. в рамках объединяющей восемь государств Стратегии охраны окружающей среды в Арктике, осуществляет мониторинг и оцен-

ку состояния Арктического региона с точки зрения загрязнения и изменения климата. С 1996 г. АМАП является одной из шести рабочих групп Арктического совета. Большая группа ученых подготовила в 2011 и 2017 гг. оценочные доклады «Снег, вода, лед, вечная мерзлота в Арктике» (Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic — SWIPA; СВИПА) с анализом состояния этих сред в Арктике на протяжении 2011–2015 гг. Анализ наблюдений за эти годы подтвердил, что Арктика была теплее, чем в любой другой период, с момента начала наблюдений приблизительно в 1900 г., и на протяжении последних 50 лет потепление в Арктике происходило в два раза быстрее, чем в мире в целом [25]. Среднегодовая аномалия температуры воздуха, т. е. отклонение от средних показателей за 1961–1990 гг., составила +3,22 °С. Это больше чем на 1° выше предыдущего максимума, зафиксированного в 2007 г.

В представленном Росгидрометом ежегодном «Докладе об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год» [26] отмечается стабильный тренд на уменьшение ледового покрова Арктики: с 1980-х гг. в районе Северного морского пути это уменьшение составило 5–7 раз; в отдельные годы трасса к концу лета почти освобождается ото льда. Так, площадь ледового покрова арктических шельфовых евразийских морей к сентябрю сократилась до рекордно низкого уровня — 26 тыс. км². В последнее десятилетие преимущественно в ранние сроки наблюдается вскрытие большинства рек ото льда, при этом ледостав происходит позже обычного. Растет мощность сезонно-талого слоя вечной мерзлоты.

В то же время ряд экспертов считают, что климат Арктики ставит перед учеными две большие проблемы: с одной стороны, наблюдения регистрируют самое быстрое потепление, с другой — самая большая неопределенность прогноза изменения климата. «Мы находимся между двумя довольно диаметрально противоположными точками зрения — либо потепление продолжится и скоро приведет к полному таянию морских льдов летом, либо оно сменится хоть не сильным, но похолоданием», — считает доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории теории климата Института физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН Владимир Семенов [27]. По его мнению, будущее климата в Арктике до сих пор остается загадкой для ученых мира, которые не могут сказать, продолжится ли современное потепление в Арктике или это очередной цикл, за которым снова придет похолодание.

Основным драйвером современного потепления ученые, что было подхвачено и политиками, признают рост концентраций парниковых

газов (ПГ), в первую очередь двуокиси углерода и метана. Несмотря на усилия, предпринимаемые мировым сообществом для ограничения выбросов ПГ в атмосферу, их концентрации продолжают расти. Уровень концентрации CO_2 в фоновых условиях в атмосфере северных широт достиг в 2019 г. очередного максимума. Надежды на то, что сокращение антропогенных выбросов ПГ может кардинально затормозить процесс изменения климата и, главное, негативные последствия потепления, все же довольно призрачны. И в этом процессе особую роль играет именно Арктика, где находятся три главных хранилища углерода, в основном в виде парникового газа метана, причем в Восточной Сибири потепление и освобождение ПГ происходит быстрее всего. Об этом заявил на международном форуме «Изменение климата и глобальная энергия» заведующий Лабораторией арктических исследований Тихоокеанского океанологического института им. В. И. Ильичева Дальневосточного отделения РАН доктор географических наук, член-корреспондент РАН И. П. Семилетов [28]. Их назвали «спящими гигантами» всемирного круговорота углерода: это вечная мерзлота тундры и тайги, она тает медленно, и ее средняя температура составляет -10° . Морская вечная мерзлота на шельфе Северного Ледовитого океана находится в переходном состоянии с температурой -1° , а прибрежная мерзлота в настоящее время разрушается от потепления и действия волн. В результате таяния замерзшего морского шельфа высвобождаются большие объемы ПГ, метана и двуокиси углерода, разрушаются месторождения природного газа, расположенные в толще морского шельфа. Именно восточно-сибирский шельф, где находится около 80% морской вечной мерзлоты, будет местом, где ожидается наибольшее повышение среднегодовой температуры — более 5° . Сейчас мерзлота препятствует выходу метана, в том числе в виде газогидратов, при ее растеплении могут начаться интенсивные выбросы метана в атмосферу. Такие выбросы уже были замечены во время экспедиции на научно-исследовательском судне «Мстислав Келдыш» осенью 2020 г. в морях Восточной Арктики и Карском море. Были обнаружены мощные выходы метана (сипы), а также целые сиповые поля. Эти исследования будут продолжаться.

Однако в последние годы версия о решающей роли антропогенной, и особенно техногенной, деятельности человека в климатических изменениях подверглась большим сомнениям. Так, по мнению известного специалиста по климату, основателя научной школы «Климат и энергетика» члена-корреспондента РАН В. Н. Клименко: «Изменения, которые нас ожидают, на мой взгляд, далеки от катастрофы. Если понять, что проис-

ходит, понять то, что эти изменения неотвратимы, что бы человек ни делал: приняли Киотский протокол, не приняли, будем мы что-то ограничивать или нет, климат меняется не только в результате антропогенного воздействия, но и в связи с космическими и геофизическими факторами: поведением Солнца, вулканов, океанической, атмосферной циркуляции, положением Юпитера, Сатурна и Луны по отношению к Земле.

Анализ изменения температуры воздуха за 200 лет не выявил какого-либо влияния парниковых газов. Возможно, их влияние не превышает доли градуса, а ведь именно эти газы совсем недавно считались основной причиной потепления. В период потепления основной поставщик углекислого газа — океан. При его нагревании растворимость газа в воде уменьшается, и часть его возвращается в атмосферу. Антропогенный поток CO_2 составляет всего около 0,007% от его общего количества в атмосфере, поэтому заметно влиять на потепление он не может. В криолитозоне современное потепление пока слабо повлияло на тепловое состояние мерзлых пород и быть причиной катастрофических последствий не может. Что касается антропогенной составляющей, то ее роль, к сожалению, достаточно велика и многообразна и безусловно заслуживает специального изучения» [29].

На особую роль океана в формировании климата обращает внимание и академик Р. И. Нигматулин, директор Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН, отмечая, что масса океана в 300 раз превышает объем воздуха, а его теплоемкость, соответственно, выше в 1000 раз. В то же время в океане растворено углекислого газа в 50 раз больше, чем в атмосфере, поэтому его роль в формировании климата несомненно решающая. Его вывод: основные тенденции изменения климата за последние 150 лет сводятся к следующему: есть периоды потепления, чередующиеся с этапами стабилизации и похолодания. Именно такой период протекает на настоящее время уже около 14 лет и продлится еще примерно 10 лет. Академик Р. И. Нигматулин считает, что современные климатические модели пока несовершенны и их нельзя использовать для принятия экономических решений [30]. Однако несмотря на сохраняющуюся некоторую неопределенность в научных прогнозах по климатическим изменениям потепление имеет место и будет продолжаться, может быть, несколько десятков лет, и это требует государственных программ по предотвращению разрушительных последствий и для геотехнических сооружений, и для здоровья человека.

Глобальное потепление вносит существенные изменения в жизнь больших групп людей, и естественно, что к этой проблеме приковано внимание, так как ожидаются существенные последствия для здоровья и безо-

пасности человека, а также для промышленности, экономики и окружающей среды. Но для достоверных климатических прогнозов необходимо больше данных как о прошлом, так и о настоящем, чтобы понять, какова природа естественных циклов смены погоды и климата в Арктике; особенно недостаточно данных до 1950-х гг. Климатологи уже давно бьют тревогу, что современной науке для наблюдения за изменением климата в Арктике нужно больше станций и инструментальных наземных наблюдений. С 1990-х гг. количество станций резко уменьшилось, и это пытались объяснить тем, что закончилась холодная война, нет больше военного противостояния и метеостанции, военные части стали не нужны. В действительности же все необходимые для нормального функционирования Арктического региона сооружения и службы планомерно уничтожались, заброшены были и аэропорты, и морские порты. Восстановление инфраструктуры в настоящее время идет трудно, сказывается постоянный недостаток финансирования. Между тем сейчас становится все более очевидным, что все, что происходит в Арктике, влияет на все стороны жизни России, а экономическое и военное укрепление региона — залог безопасного развития всей страны.

Влияние потепления на климатические условия жизни и деятельности населения России нельзя оценить однозначно. В Климатической доктрине Российской Федерации, утвержденной Президентом РФ в 2009 г., было дано определение ожидаемых отрицательных и положительных последствий климатических изменений. Так, к *отрицательным последствиям* относятся, в частности:

- повышение риска для здоровья (увеличение уровня заболеваемости и смертности) некоторых групп населения;
- рост повторяемости, интенсивности и продолжительности засух в одних регионах, экстремальных осадков, наводнений, случаев опасного для сельского хозяйства переувлажнения почвы — в других;
- повышение пожароопасности в лесных массивах;
- деградация вечной мерзлоты с ущербом для строений и коммуникаций в северных регионах;
- нарушение экологического равновесия, вытеснение одних биологических видов другими;
- распространение инфекционных и паразитарных заболеваний;
- увеличение расходов электроэнергии на кондиционирование воздуха в летний сезон для значительной части населенных пунктов.

К возможным *положительным для Российской Федерации последствиям* ожидаемых изменений климата, с которыми связан значительный потен-

циал эффективного отраслевого и регионального экономического развития, относятся, в частности:

- сокращение расходов энергии в отопительный период;
- улучшение ледовой обстановки и, соответственно, условий транспортировки грузов в арктических морях, облегчение доступа к арктическим шельфам и их освоения;
- улучшение структуры и расширение зоны растениеводства, а также повышение эффективности животноводства (при выполнении ряда дополнительных условий и принятии ряда мер);
- повышение продуктивности бореальных лесов.

В Доктрине были определены цель, принципы, содержание и пути реализации единой государственной политики РФ в отношении изменений климата. В частности, стратегической целью политики РФ в области климата является обеспечение безопасного и устойчивого развития страны, включая институциональный, экономический, экологический и социальный (в том числе демографический) аспекты развития в условиях изменяющегося климата и возникновения соответствующих угроз и вызовов. Важными моментами в Доктрине являются утверждение приоритета национальных интересов в международном сотрудничестве, информационная открытость политики, а также в качестве задач: разработка и реализация оперативных и долгосрочных мер по адаптации климата, разработка и реализация оперативных и долгосрочных мер по смягчению антропогенного воздействия на климат, разработка национального плана адаптации к ожидаемым изменениям.

Одно из сложных последствий климатических изменений в России и во всем мире — экстремальные погодные явления, которые из-за своей непредсказуемости и масштабов воздействия несут как угрозу человеку, так и большие экономические потери. Погодные аномалии и катаклизмы, вызванные перестройками в климатических системах, произошли в последние годы благодаря росту средних температур воздуха, поверхности воды в Мировом океане, а также связанным с ними изменениям в характере движения течений в океане и ветров в атмосфере. Экстремальные погодные явления — периоды аномальной жары зимой или холода летом, волны жары, недельные проливные дожди, засухи и прочие феномены — возглавили список глобальных рисков. Всемирный экономический форум (ВЭФ) опубликовал списки глобальных рисков на 2017 г. Первую позицию в пятерке главных глобальных рисков, ранжированных по вероятности, заняли экстремальные погодные явления. За ними следуют риски массовой вынужденной миграции, стихийные бедствия, крупные теракты и

кража данных. Наряду с этим современная статистика свидетельствует о растущем во всем мире ущербе от опасных погодных и климатических явлений. Данные говорят о том, что 90% самых тяжелых экономических потерь приходится на опасные гидрометеорологические явления: паводки, наводнения, сильный ветер, ливневые дожди, град, засухи, оставляя таким стихийным бедствиям, как извержения вулканов, цунами и землетрясения, лишь 10%. По данным Росгидромета за период 1990–2000 гг., на территории России ежегодно фиксировалось 150–200 опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ), нанесших ущерб. В последующие годы их число возросло до 250–300 в год, а начиная с 2007 г. в среднем один раз в два года число таких ОЯ превышало 400. При этом ОЯ, наблюдаемые в последнее десятилетие, оказались более интенсивными и разрушительными, чем когда-либо [31].

1.1.7. Многолетняя мерзлота — современный вызов национальной стабильности инфраструктуры и промышленно-коммунальной сферы

Не менее важно влияние климатических изменений на многолетнемерзлые грунты (ММГ), или многолетнемерзлые породы (ММП), которые занимают более 62% территории РФ (см. рис. 1.7 на цветной вклейке) Изменения в криосфере включают, с одной стороны, существенное улучшение условий навигации вдоль трассы СМП, развитие новых туристических маршрутов, но с другой — деградация мерзлоты может приводить к разрушению фундаментов и инфраструктуры.

В России ММГ имеют сплошное распространение на площади 7 млн км², прерывистое — 1,8 млн км², островное и редкоостровное — 2,5 млн км². По данным оценочного отчета «Основные природные и социально-экономические последствия изменения климата в районах распространения многолетнемерзлых пород: прогноз на основе синтеза наблюдений и моделирования» [34], численность населения, постоянно проживающего в Арктике, составляет около 4 млн чел. С учетом субарктической области, непосредственно прилегающей к Арктике, население составляет чуть менее 10 млн чел., или около 0,12% населения планеты. В арктической тундре расположены около 370 деревень и поселков, более 80% из них находятся в береговой зоне арктических морей. В российской части Арктики имеются большие города и порты, развитая городская, транспортная и промышленная инфраструктура, в то время как в зарубежной Арктике наиболее распространено компактное проживание

людей в небольших поселках и коммунах [34]. Россия обладает наиболее развитой по сравнению с другими арктическими странами инфраструктурой в районах распространения вечной мерзлоты. Помимо нескольких городов с населением свыше 100 тыс. чел. здесь имеются автомобильные и железные дороги, аэропорты, способные принимать крупные авиалайнеры, порты на крупных реках и Арктическом побережье, протяженные линии электропередач, Билибинская атомная электростанция, построенная на вечной мерзлоте — единственная в мире, и разветвленная сеть трубопроводов.

Ученые объясняют первостепенное значение для России изменения криолитозоны тремя причинами. Первая причина — экономическая. Значительная часть криолитозоны индустриально развита и имеет разветвленную транспортную, промышленную и городскую инфраструктуру. Устойчивость и надежность объектов инфраструктуры напрямую зависят от несущей способности ММГ, которая уменьшается с ростом температуры. Уже выявлены многочисленные проблемы и имеют место случаи частичного и полного разрушения объектов из-за деградации ММГ. Вторая причина — экологическая. Многочисленные деструктивные геоморфологические процессы, развивающиеся при деградации ММГ, в том числе оползни, береговая эрозия, термокарстовые просадки, ведут к изменению гидрологического режима, заболачиванию, исчезновению и возникновению озер, гибели леса. Третья широко обсуждаемая причина — усиление эмиссии ПГ, в особенности метана, при таянии ММГ, что может повлиять на углеродный цикл и на глобальный климат [32].

Начавшееся еще в 1970-е гг. постепенное изменение состояния криолитозоны на Российском Севере уже привело к массовым нарушениям ландшафтов при активизации геологических процессов, таких как термокарст, солифлюкция, термоэрозия, криогенные оползни и другие образования преимущественно отрицательных форм рельефа. Следствием является формирование оврагов, полостей, озерных котловин и заболоченных территорий. Потепление климата оказывает сильное влияние на инженерные сооружения. Одно из проявившихся последствий — осадка поверхности грунта при оттаивании, сопровождающаяся нарушением работы объектов вплоть до обрушения конструкций (см. рис. 1.8 на цветной вклейке). По оценкам экспертов-мерзлотоведов, увеличение глубин сезонного протаивания возможно до 0,2 до 0,6 м, но оно может варьироваться очень значительно даже на близко расположенных участках в зависимости от формы рельефа, мощности снежного покрова, характера растительности. И здесь на первый план выходит задача мониторинга,

который должен осуществляться не только специальными станциями (их крайне мало для всей Арктической зоны), но и коммунальными службами муниципальных образований, а прежде всего специальными подразделениями промышленных компаний, ведущих производственную деятельность на территории.

В области наибольшего геокриологического риска попадают Чукотка, бассейны верхнего течения Индигирки и Колымы, юго-восточная часть Якутии, значительная часть Западно-Сибирской равнины, побережье Карского моря, Новая Земля, а также часть островной мерзлоты на севере Европейской части России (см. рис. 1.8 на цветной вклейке). В этих районах имеется развитая инфраструктура, в частности газо- и нефтедобывающие комплексы, система трубопроводов Надым — Пур — Таз на северо-западе Сибири, Билибинская АЭС и связанные с ней линии электропередач от Черского на Колыме до Певека на побережье Восточно-Сибирского моря. Деграляция мерзлоты на побережье Карского моря может привести к значительному усилению береговой эрозии, за счет которой в настоящее время берег отступает ежегодно на 2—4 м. Особую опасность представляет ослабление вечной мерзлоты на Новой Земле в зонах расположения хранилищ радиоактивных отходов.

Из-за увеличения температуры вечной мерзлоты, а частично из-за факторов, связанных с условиями эксплуатации, в последние десятилетия значительно возросло число аварий и повреждений объектов инфраструктуры в криолитозоне. В Западной Сибири ежегодно происходит около 35 тыс. аварий на нефте- и газопроводах, около 21% из них вызваны механическими воздействиями и деформациями [33]. На нефтяных месторождениях одного лишь Ханты-Мансийского АО происходит в среднем 1900 аварий в год. Причиной аварий является неравномерная осадка грунта при таянии вечной мерзлоты или выдавливание опор и фундаментов при промерзании. Вблизи Уренгоя был отмечен подъем секции трубопровода на 1,5 м в течение одного года. На поддержание работоспособности трубопроводов и ликвидацию их деформаций, связанных с изменениями вечной мерзлоты, ежегодно тратится до 55 млрд руб. Службы на местах, которые обязаны заниматься контролем и мониторингом состояния мерзлых грунтов, не справляются с объемом работ, не хватает специалистов. Экономия фирм на критически необходимом регулярном контроле приводит к наращиванию износа оборудования, авариям и потом к многократным превышениям расходов на восстановление или замену нарушенных технических систем. При этом происходит и негативное воздействие на окружающую среду, ухудшаются условия жизни и работы

северян. В ликвидации последствий вынуждены принимать участие и подразделения МЧС. По данным МЧС, в настоящее время деформировано порядка 60% хозяйственных объектов в Игарке, Диксоне, Хатанге, 22% в Тикси, 55% в Дудинке, 50% в Певеке и Амдерме, а также около 40% в Воркуте. В ведении МЧС в первую очередь важнейшие объекты, с которыми могут быть связаны при авариях чрезвычайные ситуации (ЧС) техногенного характера: атомные электростанции, пункты базирования атомных ледоколов и атомных кораблей ВМФ, химически опасные и взрывопожароопасные объекты, важные элементы коммуникаций, которые могут стать источниками ЧС.

В зависимости от назначения объекта, последствия для человека и окружающей среды могут быть самые разнообразные, от потери возможности пользоваться коммунальными строениями: жилыми домами, школами, больницами — до крупных аварий промышленных сооружений с выбросами в окружающую среду огромных масс загрязняющих веществ, какой была авария на ТЭЦ-3 в Норильском промышленном районе в мае 2020 г., когда в результате просадки грунта из резервуара вылилось 20 тыс. т топлива, что стало крупнейшей экологической катастрофой в Арктике. Между тем по результатам обследований, вошедшим в оценочный отчет «Основные природные и социально-экономические последствия изменения климата в районах распространения многолетнемерзлых пород: прогноз на основе синтеза наблюдений и моделирования», еще в 2010 г. было выявлено, что в Норильском промышленном районе около 250 сооружений имели существенные деформации, связанные с ухудшением мерзлотных условий в последнее десятилетие; около 40 жилых домов были снесены или планировались к сносу. За период с 1990 по 1999 г. число зданий в Норильске, получивших различного рода повреждения из-за неравномерных просадок фундаментов, увеличилось по сравнению с предшествующим десятилетием на 42% [34]. Соответственно, произошедшая в 2020 г. на ТЭЦ-3 катастрофа с разгерметизацией топливного резервуара не была неожиданностью, а вполне ожидаемым следствием абсолютно безответственного отношения руководства компании, и прежде всего владельца, к техническому состоянию и условиям эксплуатации объектов одного из ведущих горнодобывающих предприятий в Арктике.

Неравномерные просадки грунта регистрируются во многих районах городской застройки и на производственных площадках. Особенно это проявилось в Восточной Сибири и Якутии. Эти районы характеризуются наибольшим повышением среднегодовой температуры воздуха вследствие климатических изменений, а сплошная мерзлота здесь достигает более

200–300 м с крупными включениями линз льда. Глубина сезонно-талого слоя колеблется от 1,5 до 2,5 м, и просадки грунта из-за криогенных процессов: термокарста, морозного пучения, морозобойного растрескивания, заболачивания, подтопления — активизировались в последние годы, что сильно сказывается на эксплуатации дорожных покрытий и коммуникаций, приводит к деформациям насыпей, фундаментов сооружений, увеличению зон заболачивания. Именно обводнение является одним из наиболее неблагоприятных факторов, влияющих на потерю устойчивости грунтов оснований и несущих конструкций. Причем происходит обводнение как пресными, так и минерализованными подземными водами — криопэгами.

Исследователи обращают особое внимание в районах распространения вечной мерзлоты на разрушение берегов арктических морей и островов. Существуют различные типы берегов, наиболее подвержены различного рода разрушительным процессам те из них, которые содержат большие включения льда, так называемые ледовые комплексы. В последнее десятилетие, по наблюдениям, проводимым в центральной части моря Лаптевых, произошло увеличение скорости разрушения и отступления берегов в 1,5–2 раза по сравнению со среднемноголетней нормой. Несомненно, что значительный вклад в это внесло увеличение глубины сезонного оттаивания прибрежных участков и сокращение морских льдов, вследствие чего возросла штормовая активность, которая играет главную роль в разрушении берегов. Широкое распространение засоленных грунтов на арктическом шельфе, где активизируются работы по освоению месторождений углеводородов, и без значительных температурных изменений способно оказать негативное влияние на инженерные сооружения. Засоленные грунты даже при отрицательной температуре могут оттаять и потерять несущую способность. Ледистые морские берега, протяженность которых составляет более трети побережья Восточной Сибири, в настоящее время отступают со скоростью от 0,5 до 25 м в год. Влияние разрушительных процессов уже испытывают на себе населенные пункты, коммуникационные линии, средства навигационного обеспечения морского транспорта и другие объекты. Отмечены разрушения домов, кладбищ, геодезических знаков, навигационных и других береговых объектов. Наступление моря на сушу провоцирует активизацию негативных процессов даже на большом удалении от берега. Происходит быстрое развитие оврагов и провалов, интенсифицируются оползни, разрушаются склоны. Эти сопутствующие разрушению и отступанию берегов процессы представляют большую опасность для инфраструктуры, поскольку они охватывают значительные

площади, распространяясь с высокой скоростью в глубь суши. Отступление берега ежегодно регистрируется на Ямале до 2–4 м, на западном побережье Чукотки, где прибрежные поселения уже стоят на кромке воды. Ежегодно только лишь в Восточной Сибири Россия теряет более 10 км² прибрежной суши, а по всему побережью Арктики — до 30 км². Сокращается площадь многих арктических островов, исчезли некоторые малые острова, например легендарная Земля Санникова.

Эти процессы активно продолжаются, и они должны быть в постоянном поле зрения в связи с предстоящей реализацией многих проектов в рамках национальных программ социально-экономического развития АЗРФ. Ведь локализация многих проектов по освоению месторождений полезных ископаемых, созданию новых объектов инфраструктуры, реконструкции портовых сооружений, особенно по строительству новых перерабатывающих производств, связанных с самыми крупными финансовыми вложениями (к сожалению, часто заемными), приурочена именно к районам с нестабильными сегодня мерзлыми грунтами различного генезиса, в основном в береговой зоне.

В России никогда не было легко и просто, тем более на Севере. В таких географических широтах приходилось многие десятилетия искать способы, технологии и материалы для создания городов, промышленных предприятий, дорог и морских портов на многолетнемерзлых породах, которые менялись от места к месту и по глубине промерзания от 1 м до 500–1000 м, и по насыщению ледяными включениями, и по проявлению криогенных процессов. Сплошная мерзлота переходила в прерывистую, а островная мерзлота удивляла своим появлением там, где ее не ждали, потому что мерзлотная съемка могла быть выборочной, а в результате рушились тоннели, вдвое возрастала сметная стоимость строительства ГЭС. Современный период с труднопредсказуемыми климатическими изменениями, которые происходят волнами и «очень нервно», по оценкам климатологов и геофизиков, предъявляет новые требования ко всем работам, планам строительства, мерам обеспечения надежности всех геотехнических сооружений. К росту ущербов приводят не только погодноклиматические факторы, но и возрастающая уязвимость инфраструктуры. Это объясняется высокой степенью ее износа, частым несоблюдением строительных норм и правил, освоением территорий, находящихся в зоне повышенного погодноклиматического риска.

Промышленные компании стали самостоятельно решать свои проблемы по предотвращению негативного влияния изменяющихся условий несущих грунтов, что безусловно должно иметь свои положительные

результаты в их производственной деятельности. Но вместе с тем очевидно, что необходимо расширение участия в мониторинге состояния обширных покровов неустойчивых мерзлых пород (а по всем прогнозам, эта неустойчивость будет нарастать) государственных структур с созданием специальных площадок наблюдений, системного участия профессионалов-мерзлотоведов в различных регионах Севера и Арктики. Вот к какому выводу пришла группа ученых (О. А. Анисимов и др.), работавших над оценкой состояния мерзлых грунтов и их последствий для развития Арктической зоны: «Отсутствие в России общегосударственной программы, нацеленной на выявление объектов, требующих первоочередного внимания в контексте изменений вечной мерзлоты, и на разработку по адаптации к таким изменениям для страны, 62% территории которой находится в криолитозоне, это недопустимо. В отсутствие такой централизованной программы возникающие проблемы часто решаются или остаются без внимания в зависимости от наличия средств у конкретного собственника и его личной заинтересованности. При этом чаще всего социальная составляющая вообще не принимается во внимание. Разработка такой программы должна стать одним из важнейших государственных приоритетов» [34]. Необходимость создания полноценной системы мониторинга и прогнозирования последствий деградации многолетней мерзлоты подтверждают и в Министерстве РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики. На огромной территории с ММГ расположены крупные промышленные объекты и города. Научным сообществом признаны 12 сценариев потепления климата в Арктическом регионе, исходя из каждого из них сделаны расчеты экономических потерь. Оценка прямого ущерба, который выражается в потере строений, т. е. основных фондов, которые находятся в Арктике, при самом оптимистичном прогнозе, при минимальном потеплении, составит 2 трлн руб. до 2050 г. Максимальные потери, если интенсивность потепления будет нарастать, — 9 трлн руб. к 2050 г.

1.2. Устойчивое развитие — дань моде или реальная государственная политика?

1.2.1. Устойчивое развитие — современный императив развития общества

В XX в. человечество на всех континентах озаботилось состоянием окружающей среды. О большом значении, которое придается именно качеству окружающей среды и борьбе за поддержание ее на надлежащем

уровне, свидетельствует тот факт, что в 1970–1980-е гг. в большинстве стран мира, как развитых, так и развивающихся, были созданы специальные государственные органы по охране и контролю за состоянием окружающей среды (а не экологии). Такой орган был создан и в Советском Союзе — Государственный комитет СССР по охране природы, позднее Государственный комитет РФ по охране окружающей среды. К большому сожалению, в 2000 г. он был ликвидирован, и в 2008 г. его место, после нескольких трансформаций, заняло Министерство природных ресурсов и экологии РФ (Минприроды России). Специалистов не могло удовлетворить то, что в таком слиянии область хозяйственной деятельности, которая более всего оказывает влияние на окружающую среду, чаще всего негативное, оказалась объединена с экологией. Неудивительно, что контроль и защита среды заняли подчиненное положение по отношению к ресурсопользованию как в идеологическом, так и в регуляторном режиме. При решении возникающих конфликтов между разработками полезных ископаемых и необходимыми мерами по защите окружающей среды, даже при очевидном предстоящем негативном воздействии, внутри министерства конфликт будет решен не в пользу защитников природы.

Последние 30–40 лет показали, что безусловно более успешно охраной окружающей среды, восстановлением нарушенных территорий и поддержанием экологического баланса занимаются богатые страны, где экономические возможности позволяют вводить более жесткие нормы и законы, где можно закрыть, например, любое предприятие, если оно нарушает законодательство по нормам допустимых выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду или использует старые грязные технологии. Реализация всех подобных мер возможна при твердой государственной политике, не только проводящей эти законы, но и осуществляющей постоянный контроль за исполнением законов как крупными компаниями, так и скромными муниципальными объектами, а также поддерживающей информационную и образовательную политику для своего населения. При таких условиях политика устойчивого развития, включающая экологические нормы и требования, становится общепринятой идеологией общественного развития. К странам, проводящим такую политику довольно успешно, можно отнести Канаду, Норвегию, Финляндию. Эти страны отличаются не только самым высоким уровнем жизни, но и высоким качеством окружающей среды при стабильно работоспособных и исполняемых законах.

В 1990-е гг. происходило укрепление международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Россия принимала активное участие

в разработке новых концепций мирового развития, где доля экологических совместных программ, документов, обсуждений на международных форумах, а также участия в международных организациях, вовлеченных в мониторинг состояния природных процессов в различных регионах, неуклонно возрастала. Естественно, что общие экологические проблемы, включая здоровье арктических экосистем, сохранение биологического разнообразия, защиту морской среды, поддержание условий жизнедеятельности коренных малочисленных народов Арктики, объединили ученых и правительственные организации северных стран Европы (Норвегии, Дании, Финляндии, Исландии, Швеции и России) и Северной Америки (США и Канады).

В июне 1991 г. в Рованиеми (Финляндия) была подписана Декларация по охране окружающей среды в Арктике (Rovaniemi Declaration) и одобрена Стратегия охраны окружающей среды в Арктике (Arctic Environment Prevention Strategy, AEPS), а в 1996 г. Оттавской декларацией был создан Арктический совет, тогда же была разработана Программа устойчивого развития, которая была утверждена на министерской сессии в 1998 г. в Икалуите (Северо-Западные территории Канады). Цели Программы были сформулированы в Техническом задании к Программе и сводились к тому, что арктические государства будут предлагать и предпринимать шаги в области содействия устойчивому развитию, включая защиту и улучшение окружающей среды, экономики, культуры и здоровья коренного и другого населения Арктики, улучшение экологических, экономических и социальных условий арктических общин в целом.

Из параметров Программы устойчивого развития, которую утвердил, продвигал и курировал Арктический совет, куда вошли вышеупомянутые страны, выделим несколько важных позиций, составляющих основу идеологии устойчивого развития в приложении к арктическим регионам:

- экономическое, социальное и культурное развитие наряду с защитой окружающей среды являются *взаимозависимыми и укрепляющими друг друга аспектами устойчивого развития*;

- наращивание потенциала на всех уровнях — также необходимый элемент для достижения устойчивого развития;

- будущие поколения Севера должны иметь расширенные возможности и продвигать экономическую деятельность, которая создает богатство и человеческий капитал, при одновременном сохранении природного капитала Арктики;

- Программа устойчивого развития должна продвигать идеи учета экологических аспектов во всех экономических действиях, которые могут

иметь существенное воздействие на экологию и здоровье людей в арктических государствах;

- работа, проводимая в целях устойчивого развития, должна основываться на достоверных научных исследованиях, традиционных знаниях коренного населения, а также благоразумном сохранении ресурсов и управлении ими;

- высокий приоритет получают те проекты и действия, которые подчеркивают местное лидерство и выполнение, чтобы гарантировать максимум пользы общинам и регионам в длительной перспективе.

От России участие в международных контактах и обязательства по международным программам требовали соответствующего ответа — внедрения в стране работающих государственных документов, которые бы определяли стратегию по устойчивому развитию и экологической политике. Первый Президент РФ утвердил «Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» (Указ от 04.02.1994 № 236) и «Концепцию перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (Указ от 01.04.1996 № 440). После этого Минэкономики совместно с Госкомэкологией и другими структурами разработали проект государственной стратегии устойчивого развития. Проект дважды направлялся на доработку, и в 1998 г. большая группа ученых по настоянию академика А. Л. Яншина, председателя Научного совета по проблемам биосферы и депутата Госдумы РФ, подготовила коллективную монографию «Новая парадигма развития России в XXI веке (Комплексные исследования проблем устойчивого развития: идеи и результаты)» под редакцией академика В. А. Коптюга, который был главным идеологом перевода РФ на новый вектор развития. К сожалению, доработанная дважды редакция проекта государственной стратегии устойчивого развития не получила поддержки в Государственной Думе. Позднее, уже в 2002 г. рабочая группа, куда вошли ведущие ученые и государственные деятели, в рамках созданной Комиссии Госдумы по устойчивому развитию, подготовила проект стратегии и опубликовала монографию «Научная основа стратегии устойчивого развития Российской Федерации» под общей редакцией академиков РАН М. Ч. Залиханова, В. М. Матросова, профессора А. М. Шелехова [35]. В работе над ней принимали активное участие такие ученые, как академики Р. И. Нигматулин, Ю. П. Алтухов, А. Г. Гранберг, Д. С. Львов, С. Ю. Глазьев, А. Д. Урсул, В. И. Осипов, А. Г. Комратов, А. И. Петрухин, доктора наук М. М. Бренчук, А. Е. Варшавский, К. С. Лосев, И. Д. Люри и др. В результате была предложена новая парадигма развития РФ,

обозначены ее социальные и экономические приоритеты, рассмотрены в комплексе все факторы устойчивого развития российского общества.

России, пережившей 1990-е гг., предстояло осмыслить дальнейший путь своего развития, выйти из системного кризиса, найти свое место в мире в условиях нарастающей глобализации. Необходимо было противостоять внешнему давлению западных стран, абсолютно незаинтересованных ни в самостоятельности и суверенности России, ни в эффективном развитии ее экономики, рациональном использовании природных ресурсов и сохранении качеств природной среды огромной территории — главного богатства страны. Идеология устойчивого развития, бурно развиваемая на Западе, не могла полностью быть адекватной и принятой в России, поскольку имела свои национальные, региональные особенности, давил груз накопившихся проблем предыдущего периода, которые надо разруливать своими силами и своим пониманием того, с чем предстоит бороться, а что поддерживать и активно развивать. В «Основных положениях стратегии устойчивого развития России» [36], вошедших в вышеупомянутую монографию группы ведущих ученых страны, такая парадигма была выстроена очень четко, последовательно и на основании глубокого понимания и знания специфики страны, влияния окружающего мира, государственного видения возможностей развития на долгосрочную перспективу. Мы не раз будем обращаться к этим положениям и считаем, что к этой книге стоило бы обратиться и современным разработчикам теорий и практик устойчивого развития, активистам ежегодных форумов и конференций, которые все начинают с чистого листа, игнорируя это золотое концентрированное знание, созданное в нашей стране, нашими лучшими умами науки и управления.

В предлагаемой парадигме речь идет «о формировании в будущем социоприродной системы, способной разрешать совокупность противоречий, которые проявляются в наше время как результат глобализации. Среди них противоречие между ограниченными возможностями природы и стремительным ростом потребностей человеческого сообщества, между развитыми и развивающимися странами, глобальными требованиями перехода к устойчивому развитию и национальными интересами, между настоящими и будущими поколениями, бедными и богатыми, уже существующими потребностями людей и разумными потребностями, между Востоком и Западом, Севером и Югом».

Одно из главных концептуальных положений, которое определяет в дальнейшем основной вектор устойчивого развития, — то, что переход к устойчивому развитию — это не только экология и усиление

мер по охране окружающей среды: **«Переход к устойчивому развитию требует кардинальных преобразований, в центре которых — экологизация основных видов деятельности человечества, самого человека, изменение его сознания и созидание нового „устойчивого общества“ как сферы разума. Такие изменения должны происходить не стихийно, а целенаправленно, осознанно...»**

Стремительные глобальные изменения климата, сопровождающиеся формированием новых качеств природной среды, возрастающие масштабы и объемы антропогенного воздействия, геополитические вызовы создают совершенно новые условия общественного существования — растущей неопределенности и самых разнообразных рисков. Все более актуальна проблема отставания от принятия вовремя необходимых решений, которые могут смягчить или предотвратить негативные последствия. Отсюда: **«Для перехода к устойчивому развитию необходимы управленческие решения и действия, которые должны с опережением приниматься в условиях риска и неопределенности. Управление должно исходить из принципа упреждения (предосторожности)»: отсутствие полной научной информации об угрозе возможного ущерба не является причиной отсрочки принятия экономически эффективных мер по предупреждению экологической катастрофы, сохранению здоровья населения и решению других глобальных проблем, т. е. необходим переход к превентивным мерам по решению проблем безопасности и планированию при анализе долгосрочных аспектов развития.**

Далее обратимся к специфике России — какие у нас есть предпосылки устойчивого развития, представленные в том же документе:

«38. Основными предпосылками устойчивого развития России являются: большая территория с сохранившимися невозобновляемыми природными ресурсами и естественными экосистемами, человеческий потенциал и экономические ресурсы. Для достижения устойчивого развития *необходимо в максимальной степени сохранять территории с естественными экосистемами, рационально использовать невозобновляемые природные ресурсы и человеческий потенциал*, а также — в силу особой демографической ситуации — направлять экономические ресурсы на развитие человеческого потенциала. <...>

40. Устойчивость России (в самом широком смысле) определяется — и еще долго будет определяться — запасом ее природных ресурсов. Природные богатства России являются основой для решения ее экономических и социальных проблем. На современном этапе, вероятно, единственный способ выйти на путь устойчивого развития — *постепенный отказ от*

интенсивной продажи ресурсов, их разумная экономия, честное распределение природной ренты. Более того, природные ресурсы России служат всему человечеству: имея на своей площади 65% диких лесов планеты, мы очищаем воздух, потребляемый всем человечеством. Поэтому Россия вправе поставить перед миром вопрос о глобальной экологической ренте. Киотский протокол — первый шаг на пути справедливого решения этой проблемы» (курсив наш. — Е. А.).

Данный документ, как предполагалось, должен был быть положен в основу государственной стратегии устойчивого развития. Однако в результате обсуждений в Госдуме и Аппарате Правительства частично положения разработанной стратегии вошли лишь в «Экологическую доктрину Российской Федерации», которая была одобрена распоряжением Правительства РФ в 2002 г.

Очевидно, что согласовать принятие положений стратегии как документ, обязательный к исполнению, не позволили именно формулировки в отношении постепенного отказа от продажи природных ресурсов и введения природной ренты. Однако это не только противоречит справедливому распределению доходов от использования природных ресурсов, но и не согласуется с федеральным законодательством. В отношении прав на добываемое сырье впоследствии в обновленной редакции Федерального закона «О недрах» (01.01 2022) в ст. 1.2 «Собственность на недра» были внесены изменения, которые осложнили взаимоотношения всех участников использования природных ресурсов. Повысилась роль частного владельца — разработчика месторождений и сократилась роль государства. Это отрицательно сказалось и на характере распределения доходов от добычи, и на устойчивости принадлежности самого ресурса государству. Вопрос о рентных платежах отодвинулся еще дальше. Однако в условиях быстро меняющихся политических реалий и резкого усиления политики экономического удушения нашей страны на фоне военного конфликта России и стран НАТО вопросы обеспечения стратегическими ресурсами приобретают совершенно новое качество. Необходимо в кратчайшие сроки пересмотреть все законодательные позиции, которые ущемляют права как государства, так и российских компаний в пользу зарубежных партнеров, ограничить вывоз сырья из страны и импорт минералов, имеющихся, но недостаточно используемых, из собственных месторождений.

Возвращаемся к рассматриваемому тексту «Основных положений стратегии...» [36]; в разделе IV «*Экономика устойчивого развития*», который следует в русле действующего законодательства:

«1. Титульным собственником земли и природных ресурсов является государство. За ним остается право на получение дохода от собственности. Собственник же земли или природных ресурсов, будь то государственное предприятие, коллективные и частные ее владельцы или арендаторы, обязаны платить ежегодную ренту. Собственник имеет непререкаемое право на доход, являющийся результатом его предпринимательской деятельности, вложения капитала на свой страх и риск. Но он должен выплачивать ренту обществу, а не присваивать ее себе, т. к. земля и ресурсы с позиции морально-этических и общечеловеческих ценностей изначально принадлежат всем.

2. Обобществление рентного дохода — это реальная возможность обеспечения устойчивого дохода казны и условие сохранения России в качестве устойчивой самостоятельной геополитической единицы».

Вопрос о введении в экономическую и социальную жизнь рентных платежей обсуждается не первый год, но так и не получает должного внимания со стороны исполнительных и законодательных органов. Одним из идеологов внедрения природной ренты в систему рыночной экономики России был академик Д. С. Львов. В 2004 г. вышла его книга «Вернуть народу ренту», в которой он обосновал возможности эффективного использования ренты в стране, где главные богатства — природно-ресурсный потенциал и земля. И рента является главным источником развития, ведь на ее долю приходится 75% дохода. Но мощное сопротивление переходу к рентной системе оказывают все те, кто сегодня присваивает большую часть рентного дохода [38]. Эти идеи продолжает развивать и академик С. Ю. Глазьев: «Необходимо „включить“ механизмы, которые сверхприбыль от эксплуатации недр вернут в страну. Когда сверхприбыль от эксплуатации недр будет расходоваться на покупку отечественных машин и оборудования, направляться в смежные отрасли, когда будет развиваться глубокая переработка сырья — тогда добывающая промышленность станет генератором экономического роста. При невыполнении этих условий вклад добывающих отраслей в развитие экономики весьма скромнен и ощущается в основном занятыми в данной отрасли» [39].

В начале 2000-х гг. после масштабной приватизации предприятий по добыче природных ресурсов реализации подобных установок достичь было практически невозможно. Но в настоящий период глубочайшего геополитического кризиса и нарастающих экономических санкций наступает «час X», когда России надо максимально сконцентрировать свои ресурсы — материальные, финансовые, интеллектуальные — для достижения нового уровня экономической и социальной устойчивости, а государству — взять должный контроль за состоянием и восполнением

минерально-сырьевой базы, разработчиками ресурсов и распределением доходов. Россия вступает в новый этап своего экономического развития — предстоят структурные преобразования, которые сегодня, при детерминированной санкциями экономике, уже неизбежны. При правильной макроэкономической политике ограничений для роста у нас нет. Решающую роль должен сыграть огромный потенциал имеющегося саморазвития — все виды ресурсов: природных, материальных, финансовых, трудовых. При этом важнейшим фактором достижения успеха является усиление государственного стратегического планирования и управления всеми видами ресурсов, особенно территориальными и сырьевыми, чтобы их использование работало на достижение реальных результатов в национальных интересах.

1.2.2. Предпосылки и особенности перехода России к устойчивому развитию

Возвращаясь к проблеме перехода к устойчивому развитию:

«97. Значительное негативное влияние оказывает экстенсивный характер экономики, сопровождающийся неэффективным использованием природных ресурсов, огромными объемами добычи и продажи сырья, концентрацией производств в ряде регионов без учета их хозяйственной емкости, отсутствием системы переработки бытовых и производственных отходов, освоением новых и списанием (без необходимой рекультивации) нарушенных сельхозугодий и т. д. Деформированная структура народного хозяйства с превалированием природо-эксплуатирующих производств, создающих постоянную чрезмерную нагрузку на экосистемы, способствует „долгожительству“ устаревших неэкологичных технологических процессов, ненадежности технических систем, ведущей к авариям и антропогенным катастрофам и т. д.» [36].

Тем не менее, какими бы сложными и противоречивыми ни были политические, экономические и экологические обстоятельства, движение в сторону устойчивого развития необходимо, и для этого нужно найти те процессы, которые могут этому способствовать, а также установить нормы и институты, чтобы обеспечить эффективность этих процессов. И в России для этого существует своя основа, не имеющая ничего общего с тем, чем располагают другие государства: обширная территория при небольшой плотности населения, неустойчивые демографические процессы, когда общественные, политические, социальные катаклизмы приводят то к падениям, то к росту населения, свои, отличные от других

национальная культура, менталитет и национальные устои, исторически сложившаяся способность народа мобилизовать ресурсы на важных направлениях. И главный резерв — огромный ресурсный потенциал, который при грамотном и рациональном использовании способен обеспечить благополучное существование многих поколений граждан нашей страны. Ученые, разрабатывающие идеологию и механизмы перехода к устойчивому развитию, утверждают, что этот процесс должен охватывать все сферы жизнедеятельности от экономических преобразований, изменения системы налогообложения и государственности, структуры промышленности до интеллектуальной сферы и системы образования, здравоохранения, использования природных ресурсов при всеобщем императиве экологических задач.

Огромное противодействие приходится наблюдать практически по всем, казалось бы таким рациональным, направлениям, консервативная машина как государственных, так и коммерческих структур тормозит движение общества в сторону устойчивого развития, которое помогло бы стране расправить крылья и занять принципиально другое положение в мире, а главное — изменить с минуса на плюс состояние общества по качеству жизни, уровню материальной обеспеченности, по уверенному видению своих перспектив на будущее. Предлагаемый в научной среде отказ от формулировки процесса эволюционного сбалансированного развития, каким представляется именно «устойчивое развитие» для территориально-общественного организма, на «устойчивое функционирование» в отношении АЗРФ нам представляется не вполне корректным. Функционирование — это больше относится к механическому состоянию какой-либо технической системы или устройства. Региональный объект со всем своим сложным наполнением, внутренними взаимосвязями составляющих его элементов, населением и живой природой — не функционирует, а живет и развивается или стагнирует и снова возрождается.

Следует отметить, что понимание остроты экологических проблем в России, в частности в Арктической зоне, проявляется на всех уровнях: государственном, региональном и муниципальном, среди населения, но более всего в научных кругах и в заинтересованных общественных организациях. Государственных документов: указов, законов, концепций, стратегий, программ — прибавляется новых чуть ли не каждые 2–3 года, но реализация положений, которые должны (при их исполнении) улучшить ситуацию, просматривается с трудом. Если внимательно ознакомиться с текстом документов по охране окружающей среды, то бросается в глаза, что формулировки проблем, путей их разрешения и даже перечисление

ответственных организаций повторяются из документа в документ — свидетельство того, что продвижение вперед, решение проблем так и не было достигнуто ни по одному закону, указу, распоряжению. При том что в стране создана система исполнительных и контролирующих органов, комитетов и комиссий, которые вроде бы работают, определяют нормы допустимых выбросов, необходимые мероприятия по очистке загрязнений, рекультивации нарушенных ландшафтов, защите животного и растительного мира, выдают предписания всем организациям, оформляют протоколы по нарушениям и штрафам, — ситуация в целом не улучшается. Более того, российские компании как в добывающей, так и в обрабатывающей промышленности подхватили международное движение по корпоративной социальной ответственности (КСО), которое хотя и на добровольной основе, но повышает экологическую ответственность компаний, так же как и заботу об их персонале. Компании ежегодно публикуют отчеты о своей так называемой нефинансовой деятельности согласно международным правилам и стандартам, где главная тема и забота — выполнение экологических норм и разработка специальных мер по предотвращению негативного влияния на окружающую среду в районе своего пребывания.

Кроме экологических обязательств, компании проводят еще целый комплекс мероприятий по оказанию материальной и финансовой поддержки региональным властям при решении экономических и социальных проблем муниципальных образований. Этой частью деятельности занимаются специально созданные внутри компаний отделы или департаменты, а результаты ежегодно представляются для публичной оценки деятельности компании с последующим участием в ранжировании, что учитывается в конечном итоге не только на внутрироссийском рынке, но и на международном уровне. Свою приверженность международным стандартам КСО анонсировали практически все крупные компании и холдинги, ведущие освоение полезных ископаемых в северных и арктических регионах России, прежде всего «Газпром», «Лукойл», «Роснефть», «Новатэк», «Русал» и др. Естественно было бы ожидать, что критическая, а в ряде случаев и катастрофическая, ситуация с экологическими проблемами в регионах Арктики должна иметь положительные сдвиги. Но в ежегодных отчетах Минприроды России о состоянии окружающей среды в РФ неудовлетворительное положение с состоянием атмосферного воздуха, водных объектов, почв, ландшафтов относится к одним и тем же районам, и, кроме того, в связи с расширением территорий освоения появляются новые очаги, требующие принятия мер по санации и восстановлению.

1.2.3. Новое — хорошо забытое старое

Попробуем вернуться на 30 лет назад, во времена работающей Государственной комиссии при Совете Министров СССР по делам Арктики. В конце 1989 г. Научно-технический совет Комиссии, рассмотрев основные направления по охране окружающей среды Арктики в связи с ее освоением, вынес вердикт, что исследования, проводимые в Арктике, не охватывают всех природоохранных аспектов и носят фрагментарный характер, проводятся по узковедомственным программам и планам, не скоординированы по тематике, районам и времени, слабо обеспечены материально-техническими средствами, а их уровень отстает от уровня и темпов хозяйственного освоения. (Знакомая картина, не правда ли? Не так много изменилось за 30 лет.) Из-за отсутствия в стране единой экологической концепции вся ресурсодобывающая и экономическая деятельность проводится по существу без какого-либо экологического прогноза ближайших и отдаленных последствий. Научно-технический совет счел необходимым разработать целостную экологическую концепцию для Арктики как особого региона страны, которая бы предусматривала меры, обеспечивающие стабильную экологическую обстановку в Арктике на современном этапе, и создавала предпосылки для ее улучшения в перспективе. Совет рекомендовал возложить создание этой концепции на Госкомприроды СССР и РСФСР, Госкомгидромет СССР, Академию наук СССР с участием заинтересованных министерств и ведомств. В государственной научно-технической программе «Экология» предлагалось предусмотреть решение проблем арктических регионов — это экономические и правовые основы рационального природопользования, экологическое нормирование, системы и средства контроля за охраной природы и использованием ее ресурсов. Позднее тематику программы решили расширить в плане национальных проблем рационального природопользования. Актуальная задача — определить принципы стратегии устойчивого развития арктических районов в условиях меняющегося климата и неизбежной активизации хозяйственной деятельности. В этот период менялся не только климат планеты, но и политический климат, расширялось международное сотрудничество, надо было определить общие интересы. По разработке общей концепции рационального развития арктических районов головными организациями стали ВНИИ системных исследований (впоследствии Институт системного анализа РАН) под руководством академика Д. М. Гвишиани и Институт географии РАН под руководством академика В. М. Котлякова, а по техническим проектам на основе ис-

пользования экологически чистых технологий добычи энергетических ресурсов, производства электроэнергии, транспортировки газа, возможно, создания единой энергетической системы Севера Европы — Институт энергетических исследований АН СССР, Государственный комитет по науке и технологиям, Институт комплексных транспортных проблем, Совет по изучению производительных сил при Госплане СССР и ряд других крупных учреждений. Это были серьезные научно-исследовательские и академические институты с мощными профессиональными кадрами, которые в советское время создавали производительные силы страны.

И такие концепция, стратегия и программа были разработаны к концу 1991 г. Автор не понаслышке знает об этой программе, так как, будучи в то время работником Института географии РАН, принимала участие в этой работе. Но в стране произошли крупные политические изменения, перестройка, распался Советский Союз, последовали экономические реформы молодых реформаторов, шоковая терапия, залоговые аукционы и приватизация самых передовых предприятий Арктики в том числе, а в целом Север вдруг стал обузой. Комплексная стратегия и программа оказались не востребованы. Про жителей Севера стали забывать. Об этом вспоминает знаменитый полярник, депутат Госдумы Артур Чилингаров в интервью газете «Завтра»: «Я не раз обращал внимание новых руководителей на недопустимость резкого сокращения бюджетных ассигнований в развитие Крайнего Севера и полярные исследования. Побывал на приеме и у Егора Гайдара вместе с мэром Воркуты Игорем Шпектором... Гайдар уделил нам несколько минут. Бросил что-то вроде: „В нынешнем виде Север нам не нужен, будем применять там вахтовый метод, как во всем мире“. Тогда мне стало ясно, что при таком правительстве для Севера наступят тяжелые времена» [40]. Это были не просто тяжелые времена, «лихие девяностые» отбросили Север почти на полвека назад, до сих пор с большим трудом восстанавливается производство, нужны модернизация старых предприятий, строительство новых дорог, восстановление морских портов и аэропортов, новые ледоколы. Все эти цели были заложены в Госпрограмме, которая была тщательно подготовлена в 1990–1991 гг.

1.3. Законодательная и институциональная база управления проблемами окружающей среды

С начала 2000-х гг. снова стали разрабатываться концепции и стратегии развития, экологические программы. Но и по прошествии еще 20 лет

складывается впечатление, что законодательные нормы, постановления и указы, стратегии и концепции живут своей жизнью, в которых все сформулировано: что необходимо охранять, восстанавливать, какие принимать меры, какую ответственность должны нести за нарушения юридические лица, которые эксплуатируют предприятия, разрабатывающие месторождения, — и параллельно существуют объекты и их владельцы, которые все это знают, умело отчитываются в своих докладах о высоком понимании актуальности экологических проблем, но при этом действующие законы в лучшем случае выполняют не полностью либо вообще игнорируют. Это особенно удивляет при том, что в стране на основании Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с многочисленными поправками в 2014, 2015, 2020 и 2021 гг.) действует государственный экологический контроль (надзор) Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора). Государственный экологический надзор осуществляется уполномоченными государственными органами, которые контролируют соблюдение экологических требований юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

Государственный экологический надзор осуществляется на двух уровнях — федеральном и региональном:

- федеральный государственный экологический надзор осуществляет Росприроднадзор — проверяет исполнение экологического законодательства в отношении объектов, перечень которых утвержден Правительством РФ. Это объекты, которые обеспечивают обороноспособность и безопасность государства, государственные энергетические системы, охраняемые природные территории;
- региональный государственный экологический надзор осуществляют территориальные подразделения Росприроднадзора и исполнительные органы субъектов РФ. Правительство субъекта РФ самостоятельно формирует орган, который осуществляет региональный государственный экологический надзор.

Координацией деятельности федеральных и региональных подразделений Росприроднадзора занимается его структурное подразделение — Управление государственного экологического надзора.

Таким образом, в стране, согласно ст. 65 Федерального закона № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», действует двойной контроль — федеральный и региональный, а все имеющиеся нарушения регистрируются и практически хорошо известны на местах и контролирующим органам, и населению, а население имеет право обращаться в суд при возникновении неблагоприятных ситуаций, влияющих на жизнь и здоровье граждан.

дан. Загрязнение атмосферы и природных водоемов, почв, нарушенные ландшафты без рекультивации и незарегистрированные свалки — это не только нарушение и уничтожение экосистем, но и крайне негативное влияние на здоровье человека, особенно детей. В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» предусмотрена разработка нормативов качества окружающей среды и нормативов допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие. «Нормативы качества окружающей среды — нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда» (ст. 1). Такие нормативы разработаны, каждое промышленное и коммунальное предприятие, которое оказывает негативное воздействие на окружающую среду, обязано скорректировать свою производственную деятельность в соответствии с нормативами и предписаниями Росприроднадзора. При несоответствии российскому законодательству предусмотрено, после неисполненного предупреждения, наложение штрафа, ограничение работ вплоть до закрытия предприятия. Если дальше продолжить логическую цепочку, то в ситуации, когда промышленный объект продолжает допускать выбросы в атмосферу, многократно превышающие допустимые объемы, которые приводят к загрязнению воздуха диоксидом серы, окислами азота, фенолами, тяжелыми металлами, или сбрасывает неочищенные стоки в водоемы, то такое предприятие не имеет права дальше функционировать в таком режиме. Это по закону.

Но обратимся далее также к официальному документу, на наш взгляд, очень важному и объективно раскрывающему реальную картину, — «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» (утв. Указом Президента РФ от 19.04.2017 № 176) [41]. В данной Стратегии приводится характеристика состояния окружающей среды на основании данных Минприроды, Росгидромета и других ведомств:

«...Окружающая среда в городах и на прилегающих к ним территориях, где проживает 74 процента населения страны, подвергается существенному негативному воздействию, источниками которого являются объекты промышленности, энергетики и транспорта, а также объекты капитального строительства. <...> Так, 19 процентов сточных вод сбрасывается в водные объекты без очистки, 70 процентов — недостаточно очищенными 11 процентов — очищенными до установленных нормативов допустимых сбросов. Сброс неочищенных и недостаточно очищенных сточных

вод является причиной загрязнения поверхностных и подземных вод, накопления в донных отложениях загрязняющих веществ, деградации водных экосистем. <...> Не выполняются в установленные сроки мероприятия по рекультивации земель, нарушенных при строительстве, а также при разработке месторождений полезных ископаемых. Общая площадь загрязненных земель, находящихся в обороте, составляет около 75 млн гектаров. Площадь нарушенных земель, утративших свою хозяйственную ценность или оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, составляет более 1 млн гектаров. Опустынивание земель в той или иной мере наблюдается в 27 субъектах Российской Федерации на территории площадью более 100 млн гектаров. <...> Свыше 30 млрд тонн отходов производства и потребления накоплено в результате прошлой хозяйственной и иной деятельности. По итогам инвентаризации территорий выявлено 340 объектов накопленного вреда окружающей среде, являющихся источником потенциальной угрозы жизни и здоровью 17 млн человек. <...> Сохраняется высокий уровень износа (более 60 процентов) основных фондов опасных производственных объектов. <...> ...высокая степень загрязнения и низкое качество воды значительной части водных объектов, деградация экосистем малых рек, техногенное загрязнение подземных вод в районах размещения крупных промышленных предприятий... увеличение объема образования отходов производства и потребления при низком уровне их утилизации... наличие значительного количества объектов накопленного вреда окружающей среде, в том числе территорий, подвергшихся радиоактивному и химическому загрязнению... усиление деградации земель и почв, сокращение количества видов растений... сокращение видового разнообразия животного мира и численности популяций редких видов животных... высокая степень износа основных фондов опасных производственных объектов и низкие темпы технологической модернизации экономики... низкий уровень разработки и внедрения экологически чистых технологий... существенная криминализация и наличие теневого рынка в сфере природопользования... недостаточное финансирование государством и хозяйствующими субъектами мероприятий по охране окружающей среды... нецелевое и неэффективное использование средств, поступающих в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации в качестве платы за негативное воздействие на окружающую среду, возмещения вреда, причиненного окружающей среде, административных штрафов и других экологических платежей и налогов... низкий уровень экологического образования и экологической культуры населения» [41].

Надеемся, читатель извинит автора за слишком длинные цитату и список регистрируемых видов неблагополучия в области экологического состояния нашего дома, в котором не только живем мы, но и последующим поколениям придется заниматься приведением в порядок богатой и щедрой земли, которая оказывается в руках не очень ответственных и добросовестных людей. К сожалению, приходится констатировать, что речь идет не о единичных нарушениях, которые легко исправить — налицо системный разрушительный подход к использованию природных ресурсов, к ландшафтам и их наполнению, к состоянию растительного и животного мира, обеспечивающего биоразнообразие, к состоянию воздуха и питьевой воды, от которых зависит и состояние здоровья, и генофонд нации. Решение экологических проблем чрезвычайно затратное дело, это подтверждают все, кому приходилось с этими задачами столкнуться, особенно в Арктике: от рекультивации земель, нарушенных при освоении месторождений полезных ископаемых, залитых нефтью и буровыми растворами, перепаханных тяжелой транспортной техникой, с быстро развивающимися криогенными процессами: просадками грунта, солифлюкцией, оврагообразованием и заболачиванием — до утилизации накопленного за многие десятилетия экологического ущерба на территориях бывших военных баз и покинутых поселков, не говоря уже о переполненных хранилищах радиоактивных отходов. На этом фоне недостаточное финансирование хозяйствующими субъектами, нецелевое и неэффективное использование средств, поступающих из бюджета, выглядит, с одной стороны, удручающим, а с другой — недальновидным. Дальше расходы будут только расти. В Арктике и на Севере хозяйствующие субъекты — в основном крупные добывающие компании, при высокой капиталоемкости всех работ в экстремальных природных условиях малым компаниям удержаться трудно, если они не получают финансовой поддержки от государства. Что же касается крупных холдингов, то это группы предприятий, как правило экспорт-ориентированные, и прибыль компаний составляет многие миллионы и миллиарды долларов. Весь вопрос только в том, сколько эти компании вкладывают во внедрение технологий, направленных на снижение объема или массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты, в модернизацию своих производств и технологий, доставшихся им со времен Советского Союза, в утилизацию отходов и как реализуют возможности вторичного использования отходов для получения полезных продуктов. Судя по состоянию окружающей среды в районах их промышленной деятельности — явно недостаточно,

но это не мешает владельцам компаний быть постоянными членами списка «Forbes». Накапливающееся социальное напряжение в районах, где многие годы регистрируется неблагоприятная, если не сказать тяжелая, экологическая ситуация, не прибавляет общей стабильности в государстве и, кроме того, приводит к естественному оттоку квалифицированных кадров, столь необходимых для реализации предстоящих планов социально-экономического развития. Для Арктики техногенные воздействия на уязвимые экосистемы особенно пагубны и действуют как спусковой крючок для длительных еще больших разрушений, что связано с изменением состояния мерзлых грунтов, со слабыми способностями растительности к восстановлению, с сохранением в почвах и донных отложениях загрязняющих веществ и тем, что длительные антициклональные режимы погоды не способствуют рассеянию выбросов в атмосфере. Кроме того, соединение оксидов серы, окислов азота и других загрязнений с атмосферными осадками ведет к выпадению кислотных дождей с последующим закислением почв и грунтовых вод.

Столь неутешительная картина по экологической безопасности, представленная в официальных документах, не только современное явление — нарушения с экосистемными трансформациями накапливались десятилетиями, при том что программы по их преодолению существуют и алгоритм выхода из кризиса в конечном счете известен. «Существующая экологическая обстановка — это результат не столько общекризисных явлений в экономике страны в 1990-е гг. и падения технологической дисциплины, сколько следствие накопленных за многие десятилетия структурных деформаций хозяйства, приведших к доминированию ресурсоемких и энергоемких технологий, следствие сырьевой ориентации экспорта, а также чрезмерной концентрации производства в относительно немногих промышленных центрах и регионах страны» [36]. На эти объективные общенациональные факторы накладывается субъективная специфика организационно-институционального и морально-этического плана. Действующая система управления на уровне государственных и региональных структур, отвечающих за контроль и обеспечение экологической безопасности, не выработала действенной формы контроля, выявления нарушений, взысканий за ущерб и, самое главное, *определения условий предотвращения повторных нарушений*. Уплата штрафов в ничтожных размерах, несоизмеримых с доходами, не останавливает нарушителя от продолжения порочной практики. Предельно низкий уровень ответственности руководителей предприятий и организаций поддерживается слабыми мерами воздействия со стороны как федеральных и региональных струк-

тур, отвечающих за состояние окружающей среды, так и органов прокуратуры. В результате страна несет большие потери. Так, в 2020 г. только по оценке нанесенного вреда почвам и водным объектам, по данным Росприроднадзора, сумма ущерба превысила 234 млрд руб. По данным этого ведомства, всего калькуляция выполнялась в 632 случаях. Из предъявленных в суды исков на 152,9 млрд руб. добровольно был погашен ущерб всего на 20,3 млн руб., т. е. 0,01% требуемой суммы. Взыскать по суду в том году удалось 3,6 млрд руб. — втрое больше, чем в 2018 г. Для сравнения, в 2019 г. было сделано 817 расчетов вреда на сумму 20,3 млрд руб. (12,3 млрд руб. — водным объектам, 7,9 млрд руб. — почвам). В 2018 г. было сделано 689 расчетов вреда на сумму 5 млрд руб. [42].

Однако очевидно, что штрафы не решают проблемы негативного воздействия на окружающую среду, даже при том, что нормативы на выбросы загрязняющих веществ значительно более жесткие, чем, например, в странах Западной Европы. В самих законах есть различные лазейки, которые позволяют предприятиям уходить от реальных компенсаций ущерба. Например, категория временно допустимых выбросов (ВДВ) на начальной стадии эксплуатации объекта разными ухищрениями переводится в норматив предельно допустимых выбросов (ПДВ), или инспекторы Росприроднадзора удовлетворяются письменными отчетами и не всегда проверяют реальное положение дел. При высоких прибылях добывающих производств малые суммы штрафов не представляют больших проблем для владельцев предприятий. Есть надежда на ужесточение штрафов — в недрах ведомства разрабатывается новый расчет платы за выбросы выше допустимых лимитов: вместо коэффициента 5 предлагается 25. В наиболее выигрышном положении оказываются предприятия, которым удастся перейти на использование лучших доступных технологий (ЛДТ), для них коэффициент платы — 0.

Стало нестерпимым положение с промышленными площадками закрытых и обанкроченных предприятий. В поисках решения этой проблемы Правительство разработало законопроект, который, в случае его принятия, возложит на собственников промышленных предприятий финансовую ответственность по ликвидации вреда окружающей среде вне зависимости от того, является ли собственник лицом, причинившим вред, или нет. Законопроект призван обязать юрлиц, их учредителей и индивидуальных предпринимателей нести ответственность за ликвидацию экологического ущерба после вывода из эксплуатации или консервации объектов, которые оказывали негативное воздействие на окружающую среду, или при ликвидации или банкротстве их собственников [43].

В завершение данного подраздела представим список организаций, которые отвечают за обеспечение благоприятной среды обитания [44], на что имеет право каждый житель нашей страны согласно главному закону — Конституции РФ.

Государственная Дума РФ, в состав которой входят *Комитет по экологии* и *Комитет по природопользованию и сырьевым ресурсам*. Эти комитеты разрабатывают и осуществляют государственную политику в области экологии, природопользования и использования сырьевых ресурсов и природоохранной деятельности страны. При Комитете по экологии создан Высший экологический совет, задачами которого являются проведение экспертно-аналитических работ по разработке экологических прогнозов; консультативная помощь и экологическая экспертиза законопроектов, указов и постановлений, вносимых на рассмотрение Госдумы РФ, и эколого-экономическая экспертиза.

Отдел природопользования и защиты окружающей среды при Правительстве РФ принимает участие в подготовке проектов указов, законов, решений Президента РФ и Правительства РФ, других нормативных документов, комплексных программ по охране окружающей среды, использованию природных ресурсов и **обеспечению экологической безопасности**.

Министерство природных ресурсов РФ и *Государственный комитет РФ по охране окружающей среды (Госкомэкология России)* претворяют в жизнь **конституционные принципы и законодательные акты в области охраны природы**. Министерство природных ресурсов РФ осуществляет управление Государственным фондом недр, государственное регулирование и межотраслевую координацию по вопросам геологического изучения и рационального использования недр, а также государственный контроль рационального использования и охраны недр.

Федеральный горный и промышленный надзор России (Госгортехнадзор России) осуществляет **государственное регулирование промышленной безопасности** и организует надзор за соблюдением требований по безопасному ведению работ в промышленности.

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) несет ответственность за **организацию и деятельность системы наблюдения и контроля за состоянием природной среды**.

Роскомрыболовство РФ — Комитет по рыболовству осуществляет охрану и воспроизводство рыбных запасов, **регулирование рыболовства, предотвращение загрязнения и заилиения водоемов**.

Минздравмедпром России — Министерство здравоохранения и медицинской промышленности РФ ведет надзор за санитарным состоянием природной

среды, контроль за выполнением мероприятий, **направленных на ликвидацию и предупреждение загрязнений, оздоровление условий труда, быта и отдыха населения.**

Госкомэкологии регионов — государственные комитеты регионов по охране природной среды — основные звенья в системе Госкомэкологии России. Это главные центры области (республики, края), анализирующие и координирующие природоохранную работу в регионе. Они имеют в своем составе следующие основные подразделения: экономического регулирования природопользования; экологической экспертизы, **организации государственного экологического контроля**; организации ведения кадастров; аналитические лаборатории.

Из этого списка следует, что недостатка в регламентирующих и проверяющих органах нет. Остается вопрос, почему у семи нянек дитя без глаза.

1.4. Экологическая цена промышленного освоения

Накопленный экологический ущерб (НЭУ) от прошлой деятельности в Арктике стал одной из самых тяжелых проблем, с которой связаны и огромные финансовые затраты, и потребность в материальных ресурсах, и необходимость привлечения человеческих ресурсов, от специальных отрядов из воинских подразделений до волонтеров. Но ведь обязанность ликвидации ущерба и приведения производственных территорий в состояние, пригодное для иных видов деятельности, всегда входила в природоохранное законодательство. Тем не менее практически в каждом регионе Арктики, где велись геолого-разведочные работы, добыча и переработка полезных ископаемых, на месте бывших военных баз и иных хозяйственных объектов накоплены горы отходов различной степени токсичности. Такое положение дел не только оказывает негативное воздействие на флору и фауну, на качество водных ресурсов, загрязняет атмосферу, но и создает большие трудности по дальнейшему использованию территорий, в том числе для традиционных занятий коренного населения, у которого в силу постоянного расширения антропогенной деятельности неуклонно сокращаются пастбищные и охотничьи угодья, оскудевают рыбные ресурсы речных и морских водоемов.

То, что решение о безотлагательных мерах по ликвидации НЭУ было принято после посещения Президентом РФ захламленных и загрязненных арктических островов, не может вызвать ничего, кроме вопросов: разве раньше это было неизвестно губернаторам регионов, контролирующим

органам? Почему все ответственные лица закрывали глаза на столь вопиющее положение дел? 20 февраля 2013 г. Президентом РФ была утверждена (№ Пр-232) «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» [45]. Она предусматривала, в частности, ликвидацию «экологического ущерба, причиненного в результате прошлой хозяйственной, военной и иной деятельности в Арктической зоне Российской Федерации, включая оценку причиненного экологического ущерба и реализацию мероприятий по очистке арктических морей и территорий от загрязнения». Тогда же была запущена федеральная целевая программа «Ликвидация накопленного экологического ущерба» на 2014–2025 гг. (далее — ФЦП) [46]. Цель ФЦП — «восстановление нарушенных природных систем, ранее подвергшихся негативному антропогенному и техногенному воздействию в результате прошлой хозяйственной деятельности; ликвидация накопленного экологического ущерба в связи с прошлой хозяйственной деятельностью в Арктической зоне Российской Федерации и на прибрежных территориях».

К объектам негативного воздействия на окружающую среду (НВОС) в АЗРФ относятся:

- 1) заброшенные военные объекты и территории;
- 2) свалки твердых бытовых отходов (ТБО);
- 3) брошенные и затопленные объекты в акватории арктических морей и рек;
- 4) объекты горнодобывающей промышленности;
- 5) загрязнения от нефтедобычи и нефтепроводов.

Как первоочередные задачи в решении проблем НЭУ в АЗРФ определены:

- очистка акваторий морей и рек от брошенных и затопленных объектов, мешающих судоходству и создающих риски для судоходства и опасность возникновения чрезвычайных экологических ситуаций, а также очистка акваторий от особо опасных загрязняющих веществ;
- подготовка, вывоз и утилизация брошенной бочкотары из-под нефтепродуктов и других опасных веществ;
- вывоз и утилизация металлолома, брошенного оборудования, различных средств транспорта;
- демонтаж, вывоз и утилизация устаревших и утраченных (полностью вышедших из строя) радиоизотопных термоэлектрических генераторов (РИТЭГ), создающих угрозы радиационного загрязнения прибрежных территорий и акваторий арктических морей;

- обезвреживание источников особо опасных загрязнений (устаревших и запрещенных к использованию диэлектрических жидкостей, пестицидов и других химических веществ из группы токсичных стойких загрязнителей);
- удаление и утилизация ртутьсодержащих отходов;
- ликвидация отвалов горнопромышленных комбинатов;
- ликвидация нефтяного загрязнения и рекультивация загрязненных нефтью участков территорий и акваторий и др.

Работа по выявлению первоочередных объектов и определению предстоящих мероприятий на период 2014–2025 гг. завершена, предстоит огромный объем ликвидации накопленного ущерба, ведь практически он был накоплен почти за 80 лет хозяйственной деятельности, и самой природе с такими последствиями не справиться. Работы проводятся в городском поселении Диксон, на острове Белый, в городе Лабытнанги (Ямало-Ненецкий АО), поселке Амдерма (Ненецкий АО), на территории Иультинского олово-вольфрамового ГОК, Певекского ГОК (рудник «Валькумей»; Чукотский АО), в акватории Авачинской бухты (Камчатский край), акватории бухты Нагаева (Магаданская обл.) и др.

В целом же в АЗРФ было выделено 27 приоритетных районов (11 на суше и 16 в морях и прибрежной зоне), где уже наблюдались сильнейшая трансформация естественного геохимического фона, загрязнение атмосферы, деградация растительного покрова, почвы и грунтов, внедрение вредных веществ в цепи питания, повышенная заболеваемость населения.

Распределение очагов напряженности крайне неравномерно, наиболее тяжелая ситуация складывается в четырех регионах:

- Мурманская область (10% суммарного выброса загрязняющих веществ);
- Норильская агломерация (более 30%);
- районы освоения нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири (более 30%).

Таким образом, на территории Российской Арктики загрязнено около 15% территории.

1.4.1. Кто виноват и что делать? «Норникель» — лучшая горнометаллургическая компания — главный загрязнитель Арктики

То, что не поддается ни пониманию, ни разумному объяснению, — ситуация с загрязнением окружающей среды на севере Таймырского Долгано-Ненецкого района Красноярского края в Норильском промышленном районе, где расположен крупнейший горно-обогатительный комбинат

«Норникель». С одной стороны, ПАО «ГМК „Норильский никель“» является лидером горно-металлургической промышленности России, крупнейшим производителем палладия и рафинированного никеля ($1/5$ всего мирового производства), платины и меди. «Норникель» производит также кобальт, родий, серебро, золото, иридий, рутений, селен, теллур и серу. Основные виды деятельности «Норникеля»: поиск, разведка, добыча, обогащение и переработка полезных ископаемых, производство, маркетинг и реализация цветных и драгоценных металлов. География поставок продукции — 37 стран мира. Производственные подразделения «Норникеля» расположены в России : в Норильском промышленном районе, на Кольском полуострове, в Забайкальском крае, а также в Финляндии, Австралии и ЮАР. С другой стороны, «Норникель» — главный загрязнитель Арктики, десятилетиями занимающий первое место среди всех предприятий в регионе по количеству выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, 98% которых составляет диоксид серы. Автору уже приходилось писать о ситуации с Норильской ГМК больше 10 лет назад, но ситуация оставалась тяжелой и в последующие годы [47]. Все производственные мощности компании размещены непосредственно вокруг Норильска — города, где проживают 182,7 тыс. чел. (см. рис. 1.9 на цветной вклейке). Выбросы составляют около 2 млн т ежегодно, т. е. больше половины выбросов диоксида серы всей России (3,6 млн т в 2018 г., по данным Минприроды) и вдвое больше всех выбросов США (967 тыс. т). В 2017 г. на каждого жителя Норильска приходилось по 10,4 т выбросов загрязняющих веществ, на жителя Череповца (второго в РФ по выбросам) — по 1,1 т, на жителя Новокузнецка (третьего в РФ) — по 0,7 т. Для сравнения: в Петербурге — 0,07 т промышленных отходов (в 149 раз меньше, чем в Норильске), в Москве — 0,1 т (разница в 104 раза) [48]. О том, что такие запредельные токсичные выбросы вызывают тяжелые бронхолегочные и онкологические заболевания из-за загрязнения воздуха в пределах города, разрушают растительность, вызывают закисление почв и природных вод на сотни километров вокруг, создают неприемлемые условия жизни для проживающих на своих традиционных землях долганских ненцев и нганасан — коренных жителей Таймыра — известно всем: Минприроды России, Росприроднадзору, Министерству РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики, всем региональным службам, отвечающим за состояние окружающей среды, Минздраву России. Очевидно, и Ростехнадзор в своих проверках регистрирует, что многие производственные сооружения находятся в аварийном состоянии, что ремонт не проводится десятилетиями, что модернизация не соответствует заявленным обещаниям и что работники заводов

и обогатительной фабрики работают в условиях, где про технику безопасности только читают в отчетах компании (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу «Норильским никелем»*

Год	Выбросы, тыс. т	
	Всего	Диоксид серы
2010	2088	2023
2011	2103	2046
2012	2098	2044
2013	2097	2032
2014	2088	1947
2015	2063	2009
2016	1936	1877
2017	1845	1784
2018	1926	1869
2019	1952	1898

* Данные приведены по всей группе «Норильский никель». Доля Кольской ГМК в выбросах загрязняющих веществ в 2017–2019 гг. составляла 5–6% [50].

На этом фоне весьма цинично выглядит официальная информация, представленная на сайте компании [49]:

«Компания считает обязательным условием устойчивого и эффективного развития бизнеса неуклонное следование *принципам социальной и экологической ответственности*. В своей деятельности „Норникель“ руководствуется социальной миссией и придерживается принципов корпоративной социальной ответственности в выстраивании эффективных взаимоотношений с обществом в целом, с местными сообществами в регионах присутствия и с персоналом компании. <...>

Будучи крупнейшей горно-металлургической компанией России, «Норникель» является *одним из наиболее ответственных работодателей страны* и видит своими задачами заботу о здоровье и безопасности сотрудников и защиту окружающей среды, при полном соответствии стандартам и требованиям законодательства Российской Федерации. <...>

Приверженность компании принципам социальной ответственности реализуется в практических инициативах, направленных, в частности, на устойчивое развитие регионов присутствия. В числе самых масштабных — благотворительная программа „Мир новых возможностей“, цель кото-

рой — создание благоприятных условий и возможностей в Красноярском и Забайкальском краях и Мурманской области».

Нет сомнений в том, что такая крупная и высокоприбыльная компания может позволить себе многое. Прибыль растет ежегодно благодаря благоприятной конъюнктуре на мировом рынке, авиапромышленность и электромобили потребляют все больше никеля, а такие цветные металлы, как теллур, селен, родий, необходимы для солнечных батарей, палладий — для производства катализаторов, автомобильных двигателей внутреннего сгорания. В 2020 г. компания отчиталась о рекордных за 10 лет финансовых показателях: в 2019 г. дивиденды составили 265,2 млрд руб., налоговая прибыль (ЕБИТДА) выросла на 27%, составив 7,9 млрд долл., рентабельность по этому показателю достигла 58%, чистая прибыль за 2020 г. — 387 млрд руб. Основной владелец компании тоже не бедствует, возглавляя российский список «Forbes» со своими 19,7 млрд долл. [48].

То, что 29 мая 2020 г. случилась крупная авария с разгерметизацией резервуара Норильско-Таймырской энергетической компании (НТЭК), «дочки» «Норникеля», и при этом вытекло около 21,2 тыс. т топлива, которое попало в почву и воду, было шоком для очень многих, но не для тех, кто живет и работает на комбинате. Зная состояние многих объектов, они оценивают экологическую катастрофу как закономерный результат отношения руководства к техническому состоянию своих сооружений, затягивания и с ремонтом, и с модернизацией. Это самый крупный разлив нефтепродуктов в истории Российской Арктики, настоящее чрезвычайное происшествие национального значения.

По данным Росприроднадзора, тысячи тонн разлившихся нефтепродуктов попали сначала в безымянный ручей, а из него в реку Далдыкан, приток реки Амбарной, которая впадает в крупное озеро Пясино (см. рис. 1.10 на цветной вклейке). Росприроднадзор оценил экологический ущерб от аварии в 146,2 млрд руб. Ссылки руководства комбината на то, что произошедшее нельзя было предусмотреть, так как это стало следствием оттаивания мерзлого грунта, не подтвердились; причиной аварии стали нарушения при проведении ремонтных работ, которые не были закончены, но было произведено заполнение резервуара топливом. Ржавые стенки резервуара не выдержали перекося, и образовалась большая трещина. Но и талые воды под резервуаром сыграли свою негативную роль. В начале 2000-х гг. на комбинате была ликвидирована мерзлотная лаборатория, созданная еще в 1930-е гг., контроль за состоянием многолетнемерзлых грунтов был обязательным при эксплуатации всех сооружений комбината, построенных на мерзлоте. Непрофессионализм и преступная экономия

слишком дорого обошлись современному руководству, а главное — природе и жителям региона.

Позднее, 28 июня 2020 г. на Талнахской обогатительной фабрике (ТОФ) произошел слив оборотной воды из хвостохранилища ТОФ на прилегающие территории по ранее установленным гибким трубопроводам с помощью плавучих насосных станций. Главное следственное управление Следственного комитета РФ по Красноярскому краю и Республике Хакасия сообщило, что при проектировании и строительстве объекта размещения отходов производства ТОФ допустили ряд нарушений, в результате чего неочищенные сточные воды предприятия в течение двух лет — с июня 2017 по июль 2019 г. — попадали в реку Томулах, а также в почву в районе рудника «Октябрьский» [50].

Обращает на себя внимание и тот факт, что по такому показателю, как *открытость экологической информации*, горнодобывающие и металлургические компании оцениваются в специальном рейтинге, проводимом WWF России (Всемирным фондом природы) и Национальным рейтинговым агентством (НРА) на основании отчетности, представляемой компаниями. У 15 компаний из 40 участников рейтинг высокий, еще у восьми — средний.

Рейтинг состоит из трех разделов:

1) экологический менеджмент: учитываются страхование экологических рисков, показатели энергоэффективности, финансирование программ по сохранению биоразнообразия и пр.;

2) воздействие на окружающую среду: учитываются частота аварий, выбросы парниковых газов, диоксида серы, образование промышленных отходов и их утилизация, потребление воды;

3) раскрытие информации.

В 2019 г. «Норникель» занял 12-е место, т. е. вошел в группу с высоким рейтингом [51].

Авария на ТЭЦ «Норникеля» имела международный общественный резонанс, нанесла беспрецедентный вред водным объектам и экосистемам Арктики. В 2020 г. «Норникель» был исключен из рейтинга. Однако остался вопрос: какова цена той информации, которую представлял комбинат, и есть ли вообще доверие к такой информации, которую без проверки включают в свои рейтинги уважаемые организации?

Работы по ликвидации последствий разлива более чем двух десятков тысяч тонн дизельного топлива будут продолжаться не один год, миллиарды рублей предстоит вложить в очистку вод и почв, но в арктических условиях нет гарантий на восстановление экосистем после столь масси-

рованного загрязнения. Снова приходится вспомнить Илона Маска — основателя Tesla и SpaceX, который объявил, что заключит «гигантский контракт» с теми производителями, которые смогут добывать никель без вреда для окружающей среды. К нему с открытым письмом обратилось неформальное объединение «Абориген-Форум» — сеть независимых экспертов, активистов, лидеров организаций коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России — с просьбой игнорировать продукцию компании «Норникель»: никель, медь и другие продукты, — пока не будет проведена независимая оценка экологического ущерба от ее деятельности на Таймыре и в Мурманской области. Также они требуют подготовить план рекультивации загрязненных компанией территорий и изменить политику «Норникеля» в отношении коренных народов [52].

В реках пропала рыба, олени пастбища вытравлены и отравлены. По данным Института геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН, представленный в 2017 г. доклад с результатами анализа качества вод Норильского района показал, что суммарная концентрация основных элементов (железа, никеля, меди и пр.) в реках Щучья, Далдыкан, Купец, Новая Налёдная и Талнах, расположенных рядом с промышленными объектами «Норникеля», в среднем в 9–10 раз превышала предельно допустимую. Ежегодно «Норникель» сбрасывает на Таймыре 100–120 млн м³ сточных вод, из которых 25–30% классифицируются самой компанией в ее отчетности как недостаточно очищенные или загрязненные. Общий сброс загрязняющих веществ каждый год составляет 70 000–80 000 т (в 2019 г. сократился до 60 000 т). Все эти реки впадают в озеро Пясино, которое соединяется с Карским морем рекой Пясиной. «Река Пясино, особенно ее верхнее течение, находится в зоне максимального загрязнения почв и растительности Норильского промышленного района» [50]. Естественно, что все эти реки практически потеряли рыбохозяйственное значение. Для местных коренных жителей рыба и оленье мясо — основные продукты питания, а рыболовство и оленеводство — основа жизнедеятельности. 12 июля 2020 г. в Красноярском крае в районе поселка Тухард из-за повреждения трубопровода компании «Норильсктрансгаз», входящей в «Норникель», произошла утечка еще 44,5 т авиационного топлива.

Экологически неудовлетворительные технологии, используемые на предприятиях в головном Заполярном предприятии, не исключение, они применяются на всех объектах ГК «Норильский никель». На Кольском полуострове АО «Кольская ГК», дочернее предприятие «Норникеля», — это ОАО «Горно-металлургический комбинат Печенганикель» (пгт Никель

и г. Заполярный) и ОАО «Комбинат Североникель» (г. Мончегорск, Мурманская обл.). На трех площадках компании производят никель, никелевые карбонильные дробь и порошок, кобальтовый концентрат, медные катоды, серную кислоту и т. д. В пгт Никель (недалеко от российско-норвежской границы) находятся рудник «Каула-Котсельваара» и плавильный цех. В паре десятков километров от него норвежская коммуна Сёр-Варангер много лет страдает из-за выбросов диоксида серы [48]. В 2001 г. была достигнута договоренность о совместном проекте улавливания SO_2 и переводе в элементарную серу. Норвегия предложила грант 31 млн долл. из 103 млн, необходимых для реализации проекта. Позже договор был расторгнут с российской стороны из-за того, что в действительности технологическая перестройка потребовала больше денег. Теперь глава коммуны, делая акцент на том, что «Норникель» — самая экологически грязная промышленная компания в Арктике и что переговоры не дают результата, не видит других вариантов решения проблемы, кроме политических, и предлагает лишить «Норникель» рынков сбыта продукции за рубежом. Очевидно, что при современном спросе на продукцию «Норникеля» такого вряд ли удастся добиться, но то, что грязные технологии портят имидж не только самой российской компании, но и всей страны, к сожалению, руководство компании не волнует. Это подтверждается и теми мизерными расходами, которые компания тратит на научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические работы и технико-экономические исследования. За текущее десятилетие общие расходы на эти цели не превысили 0,06% от выручки. Казалось бы, при имеющихся острых проблемах с выбросами в атмосферу, создающими невыносимо тяжелую экологическую обстановку для работников предприятия, всех жителей города Норильска и общин коренного населения, проживающих в прилегающих к промышленному району местах, разработка принципиально новых технологий, модернизация производства должны быть первоочередными задачами команды управления «Норникеля». При миллиардных доходах предприятия, миллионных дивидендах акционеров у ГКМ были все возможности поставить задачу разработки технологических решений с предотвращением ежегодных выбросов миллионов тонн диоксида серы. Более того, такая технология появилась в личном пользовании «Норникеля» после приобретения им у американской компании завода по производству никеля, меди и других продуктов в г. Харьявалта (Финляндия). В начале марта 2007 г. «Норильский никель» за 408 млн долл. выкупил никелевые активы американской OM Group Inc. (OMG), в результате чего под юрисдикцию компании попали:

- никелерафинировочный завод в г. Харьявалта (Финляндия);
- горно-гидрометаллургическое предприятие на латеритном месторождении Кос в Западной Австралии;
- 11,1% обыкновенных акций и конвертируемых долговых обязательств финской компании Talvivaaran Kaivososakeyhtiö, подготавливающей проект по кучному биовыщелачиванию никельсодержащих колчеданно-полиметаллических руд в Финляндии;
- 20% акций австралийской MPI Nickel Pty Ltd., разрабатывающей никелевые месторождения района Блэк-Суон в Западной Австралии и реализующей проект Ханимум-Уэлл.

Завод «Norilsk Nickel Harjavalta», расположенный на юго-западе Финляндии, перерабатывает российское сырье компании, а также никельсодержащее сырье сторонних поставщиков. На этом заводе с конца 1990-х гг. применяется лучшая в мире технология, которая позволяет довести улавливание диоксида серы до 98%. Финская компания «Outokumpu Technology», бывший владелец и основатель завода до американской компании, разрабатывающая технологии переработки руд тяжелых цветных металлов, внедрила технологию кислородно-взвешенной плавки (flash smelting). В настоящее время в мире с применением данной технологии производится значительная часть меди и до четверти всего никеля. Производственный процесс основан на сернокислотном выщелачивании никелевых полуфабрикатов, современном высокотехнологичном подходе, позволяющем извлекать более 98% металла в переработке и получать оптимальное сырье для производства никеля и кобальта аккумуляторного качества [53].

Практически все металлургические компании утилизируют диоксид серы с получением товарной серной кислоты и затем ее продают. Это чуть ли не единственный проверенный способ утилизации металлургических газов, который дает высокую эффективность улавливания диоксида серы на уровне мировых стандартов. Удаленность и труднодоступность «Норникеля», ограниченность транспортных возможностей (сообщение только воздушным и морским транспортом, речной по Енисею — всего 3–4 месяца в году) не позволяли использовать эту технологию, принятую во всем мире. При крупном производстве получают большие объемы серной кислоты, по расчетам до 20% объема мировой торговли. Серная кислота — особенно сложный продукт для перевозки, и такой объем практически не востребован. Но в Кольском филиале в поселке Никель, где такая же тяжелая экологическая ситуация с выбросами диоксида серы для населения десятилетиями и конфликты в трансграничной зоне с Норвегией, такая технология могла быть применена 14 лет назад, поскольку

там меньший масштаб производства и в Мурманской области другая транспортная инфраструктура. Вопрос был только в доброй воле руководства и финансовых затратах. Финансовые средства и условия были, доброй воли — нет. Так же как не было и стремления ускорить процесс технологических разработок, которые могли быть применены в Норильском Заполярном филиале.

Наконец, к 2020 г. разработчики остановились на технологии получения безопасного продукта из диоксида серы. Оказывается, такая технология уже применяется на заводах России и Казахстана! Полученную путем серноокислого выщелачивания серную кислоту можно пропускать через известняк, в результате чего получается гипс, нейтральный материал, который можно хранить и безопасно доставлять любым видом транспорта [54]. Остается неясным, почему при собственных двух научно-производственных институтах «Гипроникель» (в Санкт-Петербурге и филиал в Норильске), которые входят в ГК «Норникель», потребовалось так много времени, чтобы прийти к уже известному в практике металлургического производства технологическому решению. Или были силы, которые препятствовали внедрению простых и столь необходимых задыхающимся жителям Норильска, Никеля и Мончегорска технологий? Для большего понимания: ООО «Институт Гипроникель» — это научно-исследовательские, проектные, инжиниринговые работы, управление проектами в области горной добычи, обогащения, металлургии. Разработка стандартов на продукцию цветной металлургии и методы ее контроля. Разработка стандартных образцов продукции цветной металлургии. Интересно, что в списке научных работ, представленных на официальном сайте института, практически отсутствуют исследования по разработке экологически чистых технологий и обсуждению проблем окружающей среды в районах предприятий цветной металлургии [55].

Компания «Норникель» в 2016 г. запустила так называемую «серную программу», которая анонсируется как знаменательная для ГК «Норникель» экологическая инициатива. Проекты «серной программы» входят в федеральный проект «Чистый воздух». Она касается и Заполярного филиала, и Кольского дивизиона. Проект рассчитан до 2030 г., когда все проблемы улавливания диоксида серы будут решены. Программа состоит из двух комплексных проектов на металлургических предприятиях в Норильске — Надеждинском металлургическом заводе и Медном заводе. Здесь запланировано строительство новых цехов, которые будут интегрированы в действующие производства (см. рис. 1.11 на цветной вклейке). Реализация программы планируется за счет собственных средств.

Инвестиции составят более 250 млрд руб., на стройке будут задействованы до 4,5 тыс. чел. Кроме того, будет создано больше тысячи новых рабочих мест [54].

Остается только надеяться, что этот проект будет все же реализован и его не постигнет судьба обещаний руководства компании 2004 г., что к 2015 г. количество диоксида серы будет сокращено до уровня ПДВ. Эта цифра составляла 213 тыс. т по согласованию с Росприроднадзором, на что было заявлено выделение 36 млрд руб. Такой объем выбросов не был достигнут ни в 2015-м, ни в 2020 г. Все годы объем выбросов был стабилен, от 1800 тыс. т до 2 млн т.

Очевидно, что действующее законодательство с определением штрафов и даже кратными штрафами за превышение ПДВ не работает. Ростехнадзор с апреля 2019 г. выявил на объектах НТЭК более 100 нарушений на сумму 4,5 млн руб. «Норникель» за 2019 г. выплатил 125 штрафов за нарушения в области промышленной безопасности и экологии на сумму 27,89 млн руб. [48]. В 2020 г. продолжались нарушения промышленной безопасности, слив неочищенных стоков в природные водоемы и, наконец, произошла экологическая катастрофа с резервуаром.

Ведь в конечном итоге важно не получать регулярно денежные штрафы от загрязнителя, а заставить его не допускать таких выбросов и нарушений эксплуатации промышленных объектов, которые создают для людей условия вымирания, хронических заболеваний, техногенную пустыню вокруг промышленной зоны на сотни километров. Дело не только в ГМК «Норникель», хотя это, конечно, вопиющий пример систематического нарушения действующего законодательства РФ, и высокие показатели важной и в больших объемах выпускаемой продукции не могут служить оправданием. Тем более когда речь идет об Арктике, где люди живут и работают, растят детей в условиях неблагоприятного климата и без загрязнения среды, когда природные системы с трудом восстанавливаются десятилетиями, даже если воздействие прекращено, а здесь мы имеем техногенные нарушения среды в режиме нон-стоп. Вряд ли можно считать, что история вопроса закрыта после того, как компания выплатила стоимость ущерба в 146 млрд руб., и уж тем более ее не стоит хвалить за ответственное исполнение решения суда. Вопрос только открылся, и это лишь начало. В связи с климатическими изменениями и реально возможными нарушениями устойчивости грунтов, на которых расположены все сооружения и технические конструкции промышленных комплексов в Российской Арктике, качество строительных и эксплуатационных работ проявит себя в полной мере, а износ производственных фондов и эконо-

мья собственников на необходимом ремонте, модернизации оборудования приведут к значительным финансовым потерям и перебоям в рабочих режимах.

Вызывает большие вопросы и то, чем руководствуются наши законодательные и федеральные органы, отвечающие за состояние окружающей среды, территориальные органы управления и контроля по ресурсопользованию и экологии, на глазах у которых все происходит. Ответы есть, и они, к сожалению, составляют ту негативную суть, что скрывается в глубинах специфического образца российского капитализма. Также очевидно, что необходимо возродить самостоятельный федеральный орган по охране окружающей среды, отделив его от Министерства природных ресурсов и экологии, чтобы волк и овца не были в одной связке.

1.4.2. С чем останется Ямал?

Нарушения природоохранного законодательства практически распространены по всем очагам промышленного освоения Арктики вследствие ослабленного федерального и регионального контроля за исполнением требований действующих законов. В государственных докладах с наиболее неблагоприятными показателями по состоянию окружающей среды наряду с Норильским промышленным районом фигурируют северные районы Западной Сибири. По данным ежегодных официальных отчетов о состоянии окружающей среды, их вклад в загрязнение природной среды АЗРФ, так же как Норильска, стабильно превышает 30%. Эти районы — флагман освоения энергетических ресурсов (нефти и природного газа), именно с этими районами связывают основные перспективы формирования главной топливно-энергетической базы страны с большими экспортными возможностями как для западноевропейских стран, так и для стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Начало наиболее активной фазы освоения региона относится к концу 1960-х — началу 1970-х гг., когда с открытием нефтяных месторождений в Ханты-Мансийском округе началась новая эра в освоении Севера и Арктики. Но первые экологические экспертизы по оценке воздействия проектов на окружающую среду при освоении месторождений, строительстве магистральных трубопроводов в центральные районы России стали проводиться только в конце 1980-х гг., когда очень активно стал работать Госкомитет СССР (позднее РСФСР) по охране природы, а комплексные оценки воздействия на природные и социальные системы района освоения проводились государственными комиссиями высокопрофессиональных специалистов, полно-

стью изолированных от влияния заинтересованных промышленных групп. Одним из примеров такой экспертизы, тщательно проведенной большим коллективом экспертов, стал проект освоения гигантского газоконденсатного месторождения Бованенково на Ямале и строительства магистрального трубопровода «Ямал — Центр» в 1989 г. Комиссия выявила 101 замечание к технико-экономическому обоснованию, подготовленному институтом ВНИИГАЗ, после чего последовали специальные научные исследования в течение почти двух лет по ликвидации белых пятен при реализации конкретного проекта. В результате исследования охватили значительно большие территории полуострова, очень богатого природным газом, но при этом с крайне уязвимыми тундровыми экосистемами, обширными оленьими пастбищами, сплошной мерзлотой на глубину до 300 м, со всеми видами специфических криогенных форм рельефа, неустойчивыми песчаными грунтами. Задача была — найти пути к сбалансированному освоению, сохранить по возможности природные системы, не разрушить традиционные отрасли хозяйства одной из самых крупных популяций коренных жителей Арктики — ямальских ненцев. Судя по геологическим прогнозам, было очевидно, что предстоит широкомасштабное освоение арктических земель, выход на арктический шельф, поскольку уже были открыты месторождения на шельфе Карского моря и Байдаракской губы. Экологами и географами разрабатывались экологический паспорт Ямала, карты эколого-географической уязвимости территорий и акваторий, влияния углеводородов на почвы и холодные воды, велись ихтиологические исследования, оценка продуктивности экосистем, динамика и геоморфологические прогнозы развития береговой зоны. По инициативе Всесоюзного общества «Знание» для работников нефтегазовых предприятий учеными московских вузов и научных институтов был организован «Экологический университет Ямала»: в течение двух недель в городах Надым, Салехард, Уренгой, Ямбург проводились лекции по основным проблемам экологии, особенностям арктических экосистем, специфике жизни коренного населения, которые совершенно меняли понимание и отношение пришлого контингента из самых разных уголков страны к природе и местному населению. Тогда же учеными совместно с инженерами был подготовлен первый Кодекс работников нефтегазовой отрасли для работы в Арктике. Работы проводились в тесном контакте и с поддержкой местных органов власти.

В 1990-е гг. проекты по освоению месторождений затормозились в силу бурных перестроечных процессов, приватизации государственной собственности. Научные институты со своими разработками стали не вос-

требованы, многие лучшие инициативы были проигнорированы и утрачены. Ликвидация в 2000 г. Госкомитета РФ по охране окружающей среды не прибавила внимания к экологическим проблемам промышленного освоения Российской Арктики, зато развязала руки новым собственникам ресурсных компаний в проведении своей политики в области ресурсопользования и отношения к окружающей среде.

Естественно, что главная проблема западносибирской Арктики — это загрязнение природных вод и почв углеводородами и нарушение почвенно-растительного покрова, которое усиливает деструктивные процессы состояния мерзлых грунтов и уничтожает пастбищные ресурсы традиционного хозяйства коренного населения. Технология поисково-разведочных и эксплуатационных работ, строительство и эксплуатация трубопроводов, как промысловых, так и магистральных, сопровождаются различного рода выбросами сырой нефти, буровых жидкостей, шлама, горюче-смазочных материалов и других сопутствующих загрязняющих веществ на поверхность воды и почвы, до сих пор продолжается сжигание попутного газа (не везде, поскольку компании по настоянию федеральных органов договорились о запрете, но все же имеет место). Особое место занимают внештатные аварии на месторождениях, при транспортировке морскими судами и по наземным и подводным трубопроводам, когда в природную среду могут попадать десятки тысяч тонн нефти. Статистика по загрязнению окружающей среды на севере Западной Сибири удивляет своими высокими цифрами потому, что процесс освоения в этом регионе продолжается уже 50 лет, и последствия деятельности одной из самых агрессивных в пространстве промышленной отрасли за этот период проявили себя в полной мере. Программы предотвращения негативных последствий, реабилитации также разрабатываются не одно десятилетие.

Ямал действительно уникальное место по концентрации ресурсов углеводородов: выявлено 161 месторождение, доказанные запасы природного газа — 27 трлн м³, кроме того, известны залежи железа, свинца, цинка, золота, серебра, баритов, фосфоритов. Освоение региона, активно начавшееся в конце 1980-х гг., привело к значительной трансформации ландшафтов. По данным местного департамента статистики, ежегодный объем выбросов загрязняющих веществ — более 700 тыс. т, сброс сточных вод — 38 млн м³, из них 70–90% недостаточно очищенных. Активизация процессов деформаций грунтов, термокарста и термоэрозии проявляется особенно интенсивно в очагах промышленного освоения и вдоль линейных сооружений (нефте- и газопроводов, железных и автомобильных дорог, линий электропередач и пр.) (см. рис. 1.12 на цветной вклейке).

Ежегодный прирост некультивируемых нарушенных земель составляет: в нефтегазодобывающей промышленности 2,5–3 тыс. га, на строительстве трубопроводов — 0,4–0,5 тыс. га. Площадь нарушенных промышленными работами земель в ЯНАО составляет 103,7 тыс. га, по данным на 2019 г., рекультивировано 6,565 тыс. га. 70% нарушенных земель относятся к работам по добыче полезных ископаемых. Не считая поисково-разведочных работ, выполняемых за счет самих компаний, на территории ЯНАО пробурено государственными организациями 4744 поисковых и разведочных скважины, из них оставшихся в нераспределенном фонде — 1019. Эти скважины, не взятые компаниями на баланс, оказались бесхозными и по своему состоянию стали представлять опасность вплоть до развития экологического кризиса. Фонтанные арматуры разукomплектованы, цементные трубы разрушены, территории и водоемы захламлены и загрязнены, на брошенных скважинах фиксируются нефте- и газопроявления. По данным Научного центра изучения Арктики на Ямале, проводившиеся экспертами в 2018–2019 гг. исследования почв показали сильную техногенную трансформацию поверхности, загрязнение нефтепродуктами, сульфатами, цинком, барием, фенолами (см. рис. 1.6 на цветной вклейке). По суммарным показателям почвы нарушенных земель относятся к категории опасных и чрезвычайно опасных [56].

Такая неблагоприятная картина состояния промышленных районов нашего главного нефтегазодобывающего региона была обычной и в 1980-е, и в 1990-е гг., но то, что это регистрируется и в текущем периоде, когда уже были запущены экологические программы и законы по развитию Арктической зоны до 2020 г., а далее и до 2030 г. с усиленными экологическими блоками, следует рассматривать как системный и многоаспективный институциональный и законодательный если не провал, то неэффективный путь, ведущий в перспективе не к решению национальных проблем устойчивого развития, а к углублению кризиса. Речь идет и о сохранении для потомков среды обитания, и о здоровье нации, и о ее генофонде. Напомним ст. 42 Конституции РФ: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением». То, что владельцы ТЭК решают все вопросы финансовым путем в размерах, которые никого не устрашают, скрывая информацию от проверяющих органов, удовлетворяющихся документальной проверкой без выезда на место, говорит в реальности о неудовлетворительной практике деятельности всех звеньев. Поэтому бесполезно плодить все новые инструкции, указы и постановления.

1.5. Корпоративная социальная ответственность бизнеса на территориях своей деятельности

Все крупные компании, которые являются здесь основными игроками, имеют свои корпоративные экологические программы и вкладывают в мероприятия по охране окружающей среды миллионы рублей ежегодно. Такие компании, как «Роснефть», «Лукойл», «Новатэк», «Газпром», придерживаются международных стандартов корпоративной социальной ответственности, в частности GRI (Global Report Initiative), реге ISO 26000:2010. Присоединившись к Социальной хартии российского бизнеса, разработанной Российским союзом промышленников и предпринимателей (РСПП), компании обязались следовать принципам ответственности деловой практики. Хартия — это свод основополагающих принципов ответственной деловой практики, в котором прописаны взаимоотношения работника с работодателем, институтами гражданского общества, властными структурами, местным сообществом, обозначены принципы, связанные с экологической безопасностью [57].

Социальная хартия признана организациями бизнеса и соответствует документам, принятым на международном уровне. Есть положительное заключение ООН — официальное признание ее соответствия Глобальному договору (ГД) ООН. РСПП является членом российской сети ГД ООН и входит в управляющий комитет на постоянной основе. Нам представляется, что некоторые подробности из текста Хартии позволят лучше понимать, в каких рамках компании договорились организовывать свою деятельность в регионах, где они ведут промышленные разработки полезных ископаемых, переработку и транспортировку сырья. Учитывая профиль данного изложения, остановимся на принципах, касающихся экологических вопросов. В частности, из раздела «Принципы ответственности деловой практики» Хартии:

«Сохранение окружающей среды

Мы считаем сохранение окружающей среды важнейшей общечеловеческой ценностью.

Мы ответственно относимся к соблюдению законодательно установленных экологических норм и правил.

Мы предлагаем и реализуем инициативы по смягчению воздействия нашей продукции и услуг на окружающую среду, сокращению масштаба вредного воздействия.

Мы стремимся увеличивать долю продукции, производимой в соответствии со стандартами систем управления качеством, сопровождать нашу

продукцию информацией и маркировкой об экологическом качестве и экологической безопасности.

Мы реализуем действия, направленные на экономное расходование энергии и воды для собственных нужд, и, насколько возможно, сокращаем их потребление.

Мы стремимся к ограничению выбросов загрязняющих веществ, повторному использованию природных ресурсов, утилизации отходов.

Мы предпринимаем реальные шаги по сохранению природной среды, в том числе путем создания и распространения экологически чистых технологий.

Мы используем наши знания и опыт в области экологической безопасности и сохранения здоровья для повышения безопасности и благополучия граждан на территориях размещения наших производств и в обществе в целом.

Местное участие

Мы понимаем, что наши компании и наши работники — неотъемлемая часть общества, и придерживаемся принципов корпоративного гражданства.

Мы поддерживаем в доступных для компаний формах усилия власти и гражданские инициативы в области экономического, социального и культурного развития территорий размещения наших предприятий, сохранения культурного наследия и разнообразия.

Мы принимаем участие в решении общественно значимых задач на региональном и общенациональном уровнях».

Один из наиболее эффективных способов оценки корпоративной социальной ответственности — публикация нефинансового отчета. Подготовка корпоративных нефинансовых отчетов должна базироваться на системе показателей экономической, социальной и экологической результативности, отвечающих международным рекомендациям в области корпоративной ответственности и отчетности и одновременно с этим адаптированных к российской системе учета и законодательства. И если исполнение законодательства в этих, равно как и в других областях — безусловная обязанность каждого члена общества, включая представителей бизнес-сообщества, то следование основным принципам Социальной хартии предусмотрено *на добровольной основе*. Такие правила действуют согласно международным стандартам, такая свобода выбора предоставляется и российским компаниям — какие действия и мероприятия они предпринимают в рамках положений Хартии и о каких ключевых аспектах своей деятельности предпочитают отчитываться. Международный стандарт Глобальная инициатива отчетности (GRI), которой придерживаются российские компании, ее редакция G4 (официально принята как основная в РФ) допускает неполную отчетность по требуемым показателям. Так же как формулировки российских законов и постановлений, Социальная хартия достаточно

четко обозначает в своих принципах, что требуется от компаний, чтобы бизнес и его партнеры вносили ощутимый вклад в устойчивое развитие страны и социальное благополучие. Весь вопрос только в том, насколько способны компании в России соответствовать принципам Социальной хартии именно на добровольной основе, если далеко не всегда они выполняют обязательные в стране законы и при этом также далеко не всегда несут за это полную ответственность. КСО отлично работает в скандинавских странах, где не надо объяснять, что сохранение благополучия природной среды важно не только сейчас, но и для будущего детей и внуков. Очевидно, поэтому РФ пока даже не рассматривается в мировых рейтингах как страна, где может существовать социально ответственный бизнес. В «Sustainability Yearbook 2015» были проанализированы различные компании из 34 стран мира, представляющие 59 отраслей. Российские компании там не представлены. С другой стороны, компании в России не всегда удовлетворены тем, что предусмотренные в Хартии механизмы взаимодействия при стремлении к установлению эффективного партнерства с региональными и местными властями, институтами гражданского общества с целью совместного участия в достижении общих целей развития окружающего сообщества сопровождаются избыточными требованиями исполнения и финансирования региональных социальных потребностей.

Российские рейтинговые агентства проводят оценку наших компаний в упрощенном по сравнению с международными агентствами варианте по двум группам показателей:

- социальный эффект деятельности (сумма выплат бюджету на благотворительные цели, затрат на защиту окружающей среды, выплаты работникам с учетом коэффициента вовлечения рабочей силы);
- нагрузка на экологию (объем загрязнений воздуха, воды, количество образованных твердых отходов, площадь нарушенных земель).

Все крупные нефтегазодобывающие компании, работающие в Арктике, по данным своей отчетности входят по нашим рейтингам в первую десятку. При некотором анализе отчетов наших компаний обращает на себя внимание, что основные действия по КСО связаны с обеспечением благоприятных социальных условий для персонала компаний, второе существенное направление — благотворительность, поддержка спортивных клубов, молодежных организаций, отдых для детей в летних лагерях вне холодных районов, поддержка медицинских и образовательных учреждений. Для северных городов и поселков такая помощь весьма существенна. В советское время помощь была еще более определяющая, так как промышленные

предприятия как градообразующие обеспечивали из своего бюджета всю коммунальную сферу. В 1990-е гг. все непрофильные объекты были сброшены на региональные бюджеты, и это было самое тяжелое время для выживания, особенно монопрофильных городов и поселков. Не однозначно влияние добывающих компаний на общины коренного населения, занятые в традиционных отраслях хозяйства. С одной стороны, они безусловно страдают из-за отчуждения земель их традиционного использования — оленьих пастбищ, загрязнения вод рыбохозяйственного значения различными химическими веществами. С другой — промышленные компании и все занятые в основных и сопутствующих звеньях производства являются потребителями продукции оленеводства, рыболовства коренных жителей. Кроме того, многие подразделения компаний имеют договорные отношения с частными и государственными сельскохозяйственными общинами по финансовой и материальной поддержке их деятельности. Более других нефтегазовых компаний активна в этом отношении компания «Новатэк». Насколько это важно, показала ситуация с упадком оленеводческих хозяйств на Чукотке, когда в результате ликвидации и ухода добывающих предприятий в округе не стало рынка сбыта продукции оленеводов.

Возвращаясь к состоянию окружающей среды в арктических районах Западной Сибири, необходимо отметить, что процесс загрязнения и нарушений продолжается очень активно, а предстоящие планы с дальнейшим развитием не только геолого-разведочной, добывающей деятельности, но и переработки, вплоть до создания нефтегазохимического кластера на территории Ямала [58], ставят вопрос выполнения требований законодательства по охране окружающей среды, экологическому мониторингу очень остро. Безусловно, положительное социальное влияние крупных компаний в регионах имеет место, учитывая новые рабочие места и растущие налоги в федеральный и региональный бюджеты. Однако не менее важно, как компании решают вопросы с повышением затрат на НИОКР и внедрение экологически безопасных технологий, проведение всех необходимых мероприятий по предотвращению аварий, выбросов в атмосферу и сбросов в водоемы и на почвогрунты загрязняющих веществ, восстановлению нарушенных земель. Ведь именно это и является реальной корпоративной социальной ответственностью — создание благоприятной среды обитания. Во всяком случае важнее, чем отправлять в лагерь детей, которые пьют в течение года воду, отравленную диоксидами углерода и азота, бензопиреном, марганцем, и дышат воздухом, загрязненным отходами сжигания попутного газа. Самые лучшие деликатесные виды сиговых рыб: муксун, пелядь, чир, которыми так богаты были природные воды Ямала, — скоро вообще исчезнут, а те, что останутся, при их загрязнении

углеводородами, будут токсичны для человека. Ведь их главное местообитание — река Обь, дельта и чистые притоки горного Урала, куда анадромные виды рыб заходят на нерест после нагула в Карском и Баренцевом морях. Сегодня дельты рек Обь, Таз — главные промышленные зоны, где идут разведочные работы, движутся огромные газозовы и транспортные грузовые суда. Ямал и Обь — «зоны особого назначения» для добывающих компаний, газа и нефти будет много, но вот рыбы, второго главного продукта коренного населения и ценнейшего белкового ресурса РФ, явно поубавится.

На фоне крайне неблагоприятной экологической ситуации в нефтегазовых районах Арктики совершенно неприемлемой представляется просьба глав ведущих нефтегазовых компаний, обращенных к Председателю Правительства и руководителю Министерства природопользования и экологии об отмене государственной экологической экспертизы документации буровых скважин в Арктике. Главным аргументом такой заявки служит объяснение, что из-за длительного процесса подготовки материалов для экспертизы под угрозой срыва окажутся планы разработки новых нефтегазовых провинций и трудноизвлекаемых запасов, что будет препятствием решению задач социально-экономического развития региона. Министр природных ресурсов и экологии сообщил, что работа над корректировкой норм законодательства уже ведется [59].

При существующей неопределенности со строительством отечественных морских буровых мощностей и ограничении на использование западного оборудования и средств технического обеспечения эксперты ожидают, что геолого-разведочные, гравимагнитные, сейсмические и схожие работы будут выполняться российскими организациями в запланированных объемах, а проведение поисково-оценочного бурения, по крайней мере широкомащтабного, будет задержано. Тем не менее компании имеют планы на поиск новых и доразведку уже открытых месторождений, при этом основной акцент будет сделан на выявление и разработку месторождений нефти, поскольку избыток газа на уже подготовленных месторождениях на суше делает нецелесообразными инвестиции в выявление и подготовку месторождений на шельфе при любом разумном уровне цен на сырье.

Опыт предыдущих десятилетий доказал, что буровые работы не проходят бесследно для природной среды, причем объемы разрушений и характер загрязнений хорошо известны и регистрируются на сухопутных участках. Прибрежная зона и шельф, являясь зоной максимальной активности трех природных сред (атмосферы, литосферы и океана) и нестабильности, еще более уязвимы вследствие мерзлотных и ледовых процессов, что еще больше осложняет буровые и другие виды работ добыва-

ющих компаний. При обеспеченности компаний доказанными запасами нефти до 20–25 лет спешка и отказ от экологической экспертизы самых сложных и уязвимых участков Арктической зоны чреваты возникновением экологических кризисных или катастрофических ситуаций. В связи с активной поддержкой ходатайства руководителей нефтегазовых компаний хотелось бы прояснить, чьи же интересы поддерживает Минприроды России — природной среды, за которую оно отвечает, или коммерческих структур, которые еще не научились работать в соответствии с действующим законодательством. Все производственные работы — на суше, на шельфе — связанные с нефтью, потенциально опасны для окружающей среды, особенно для районов с экстремально низкими температурами воздуха, почвы, вод. Презумпция нефтяного загрязнения лежит в основе всех законодательных актов с требованием обязательного проведения экологической экспертизы, и попытки ее отмены являются следствием профессиональной неподготовленности или безответственности лиц, принимающих решения в данной области.

1.5.1. Действенные программы есть, главное — профессионально управлять и исполнять

Все, что необходимо делать, подробно и четко прописано в действующих законах, с адресной строкой для конкретных исполнителей различных геолого-разведочных, строительных, эксплуатационных работ, от начала производственного процесса до его завершения. Кроме действующих законов по охране окружающей среды существует специально разработанная адресная для Арктики «Стратегическая программа действий по охране окружающей среды Арктической зоны Российской Федерации» (далее — СПД-Арктика) [60]. Программа, принятая в 2009 г., разработана Минэкономразвития России по материалам, подготовленным в рамках реализации Проекта ЮНЕП/ГЭФ «Российская Федерация — Поддержка Национального плана действий по защите арктической морской среды», и охватывает широкий спектр вопросов, от детальной оценки состояния окружающей среды до конкретных действенных мер, которые при их ответственной и грамотной реализации способны были бы изменить перманентный процесс ухудшения ситуации в Арктической зоне. В СПД-Арктике было рекомендовано применить изложенные материалы при подготовке как новых законов и иных регуляторных федеральных и региональных документов по социально-экономическому развитию АЗРФ, так и в профильных распорядительных материалах по усилению мер по

охране окружающей среды. К сожалению, ни в одном из принятых после 2009 г. законодательных или правительственных документов материалы СПД-Арктики не были учтены в должной мере. Поэтому, завершая этот раздел, считаем необходимым обратить особое внимание на следующие положения СПД-Арктики (составляющие лишь малую часть 30-страничного документа). Остановимся на рекомендациях для всех уровней законодательных и управленческих органов, вовлеченных в процесс освоения АЗРФ (курсив наш. — *Е. А.*):

«...СПД-Арктика направлена на сохранение и защиту природной среды Арктики, ликвидацию негативных экологических последствий хозяйственной и иной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата.

СПД-Арктика разработана в соответствии с Конституцией Российской Федерации, федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, общепризнанными принципами и нормами международного права и с учетом отечественного и зарубежного опыта в области охраны окружающей среды. <...>

- разработка проектов нормативных правовых актов об установлении особых режимов природопользования и охраны окружающей среды в АЗРФ, включая мониторинг ее загрязнения...; <...>

- проведение *стратегической экологической оценки АЗРФ*, с особым вниманием к районам перспективного освоения ее территории и прилегающих морских пространств СЛО; <...>

- составление и ведение *базы данных геоэкологических паспортов лицензионных участков континентального шельфа*; <...>

- создание *общедоступных информационных систем о состоянии окружающей среды* Арктики с использованием ГИС-технологий;

- разработка *нормативного правового акта о введении платежей за эксплуатацию природных ресурсов* в целях восстановления окружающей среды в «горячих точках» АЗРФ; <...>

- организация *подготовки и переподготовки представителей органов государственной власти* и местного самоуправления по вопросам охраны окружающей среды Арктики; <...>

- развитие новых правовых и экономических механизмов регулирования использования биоресурсов Арктики, направленных на *совершенствование системы платежей за их использование и на борьбу с браконьерством*;

- усиление системы территориальной и акваториальной *охраны биоразнообразия АЗРФ*...; <...>

- разработка системы *нормативов качества окружающей среды* в Арктике и методики включения этих показателей *в расчеты платы за негативное воздействие* на окружающую среду; <...>

- оказание *государственной поддержки проектам*, направленным на оздоровление водных объектов, используемых в качестве *источников питьевого водоснабжения*, в рамках реализации федеральных, ведомственных целевых и региональных программ; <...>

- установление *зон специальной охраны и режима использования зарезервированных источников питьевого водоснабжения* в случае возникновения чрезвычайной ситуации; <...>

- совершенствование экономических и *финансовых механизмов охраны биоразнообразия*, включая *страхование, компенсацию платы за негативное воздействие* на окружающую среду; <...>

- создание *финансово-экономических механизмов поддержки мероприятий*, направленных на *снижение негативных последствий, вызываемых изменениями климата*;

- учет негативных последствий, вызываемых изменениями климата...; <...>

- разработка учебных программ, *повышение уровня экологического просвещения, образования и воспитания населения* в целях формирования мировоззрения, отвечающего задачам сохранения природной среды в Арктике».

В попытках компаний смягчить действующее экологическое законодательство, которые, к сожалению, часто оказываются успешными, не без помощи чиновников федерального уровня, прослеживается определенный тренд, который не может способствовать изменению ситуации к лучшему. Настораживает и то, что в ведомствах, в обязанности которых входят разнообразные функции по предотвращению ухудшения состояния окружающей среды, относятся к такому давлению со стороны компаний благосклонно, что явно не способствует предотвращению негативных явлений, имеющих место во всех районах промышленного освоения Арктики.

Сложившаяся ситуация в регионах свидетельствует прежде всего об огромном влиянии частных компаний на региональные власти, на формирование социальной и экологической обстановки, о полной зависимости населения от работодателей в сохранении своих рабочих мест при ограниченном влиянии и защите местных сообществ федеральными органами. Вряд ли это можно считать допустимым на данном уровне демократизации общества и с учетом будущих социальных задач. Необходимы соответствующие реформы по ограничению влияния частного сектора на региональное развитие, более жесткие меры по исполнению федеральных

законов, особенно в таких стратегических регионах, как Арктика, если мы реально хотим добиться устойчивого экономического развития, сохранения благоприятной среды обитания на длительную перспективу и обеспечения государственного суверенитета.

Литература к главе 1

1. Указ Президента РФ от 26.10.2020 № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» // СПС «Гарант» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74710556/> (дата обращения: 14.02.2022).
2. Государственный доклад Министерства по природным ресурсам и экологии РФ «О состоянии и использовании минерально-сырьевого комплекса Российской Федерации в 2019 году» (Москва, 2020) [Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/gosudarstvennyy_doklad_o_sostyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/ (дата обращения: 14.02.2022).
3. Волков А. В., Бортников Н. С., Лобанов К. В. [и др.]. Месторождения стратегических металлов арктического региона // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. 2019. № 16. С. 80–84 [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.31241/FNS.2019.16.016> (дата обращения: 14.02.2022).
4. Волков А. В. Минеральное богатство Арктики [Электронный ресурс]. URL: <https://goarctic.ru/work/mineralnoe-bogatstvo-arktiki/> (дата обращения: 14.02.2022).
5. Основы государственной политики России в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (утв. Президентом РФ 18.09.2008 № Пр-1969) [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/info/18359/> (дата обращения: 14.02.2022).
6. Шехтман Г. Беспризорная российская геология. Некомпетентное руководство ведет к деградации отрасли // Независимая газета. 2019. 11 марта.
7. Российское геологическое общество. VI Всероссийский съезд: Резолюция (Москва, 29.10.2008) [Электронный ресурс]. URL: <https://rosgeo.org/content/doc94.html> (дата обращения: 14.02.2022).
8. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ воспроизводства минерально-сырьевой базы Российской Федерации в 2015–2019 годах» / М. Мень, А. Каульбарс ; Счетная Палата. 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/b99/b998773313b87e724ed09f287754d180.pdf> (дата обращения: 14.02.2022).
9. Технологические проблемы Томтора и их решение // Редкие земли. 2015. 25 ноября [Электронный ресурс]. URL: <http://rareearth.ru/ru/pub/20151125/02050.html> (дата обращения: 14.02.2022).
10. Вассерман А. А., Латыпов Н. Н. Острая стратегическая недостаточность. 23.06.2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://dereksiz.org/anatolij-aleksandrovich-vasserman-nurali-nurislamovich-latipov-v2.html?page=14> (дата обращения: 14.02.2022).

11. Похиленко Н. П., Крюков В. А., Толстов А. В., Самсонов Н. Ю. Томтор как приоритетный инвестиционный проект обеспечения России собственным источником редкоземельных элементов // ЭКО. 2014. № 2.
12. Похиленко Н. П., Толстов А. В. Перспективы освоения Томторского месторождения комплексных ниобий-редкоземельных руд // ЭКО. 2012. № 11.
13. Толстов А. В., Самсонов Н. Ю. Томтор: геология, технология, экономика // ЭКО. 2014. № 2.
14. На Томторе завершили первую оценку минеральных ресурсов // YKTIMES. RU. 09.09.20. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.yktimes.ru/%d0%bd% d0%be%d0%b2%d0%be%d1%81%d1%82%d0%b8/na-tomtore-zavershili-pervuyu-otsenku-mineralnyih-resursov/> (дата обращения: 14.02.2022).
15. Ягулов И. Клондайк в Ловозерских тундрах. Через семь лет здесь начнется разработка крупнейшего в Европе месторождения платиноидов // Мурманский вестник. 2021. 16 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mvestnik.ru/our-home/klondajk-v-lovozerskih-tundrah/> (дата обращения: 14.02.2022).
16. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // СПС «Гарант» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/71937200/> (дата обращения: 14.02.2022).
17. Александр Крутиков: Севморпуть может изменить мировую логистику, ему нужны инвестиции не только РФ : Интервью Интерфакс 28.12.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/interview/743313> (дата обращения: 14.02.2022).
18. Уникальному медно-никелевому месторождению на Камчатке требуется госконтроль // Накануне.ru. 09.10.2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nakanune.ru/news/2018/10/09/22521446/> (дата обращения: 14.02.2022).
19. Андреева Е. Н. Единая система управления — залог комплексного развития СМП как общенационального проекта // Транспорт и логистика в Арктике. Северный морской путь: курс — Дальний Восток. М. : Международная Академия транспорта, 2016. С. 31–36.
20. Гудков А. Б., Попова О. Н., Небученных А. А., Богданов М. Ю. Эколого-физиологическая характеристика климатических факторов Арктики // Морская медицина. 2017. Т. 3. № 1. С. 7–13.
21. Коренные малочисленные народы и промышленное развитие Арктики (этнологический мониторинг в Ямало-Ненецком автономном округе) / Т. Н. Василькова, А. В. Евай, Е. П. Мартынова [и др.]. М.; Шадринск : Шадринский Дом печати, 2011. 92 с.
22. Изменение растительности и животного населения в тундрах Ямала под действием интенсивного выпаса домашних оленей / М. Г. Головатин, Л. М. Морозова, С. П. Пасхальный, С. Н. Эктова // Вестник Саратовского государственного аграрного университета. 2008. № 9. С. 13–18.

23. Тундра против коммерции. Без ограничения поголовья оленей на Ямале экологической катастрофы не избежать // Российская газета. 08.09.2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2016/09/08/reg-urfo/uchenye-predupredili-obopasnosti-bolshogo-chisla-olenej-dlia-iamala.html> (дата обращения: 14.02.2022).
24. Южаков А. А., Демтер Г. Ф. Трансформация оленеводства Арктики в условиях рыночной экономики (на примере Ямала) // Арктика: экология и экономика. 2020. № 4(40). С. 129–148.
25. Изменение климата. Информационный бюллетень. 2017. № 66 [Электронный ресурс]. URL: http://meteorf.ru/upload/iblock/5dc/Izmenenie_klimata_N66_AprMay_2017.pdf (дата обращения: 14.02.2022).
26. Росгидромет опубликовал доклад об особенностях климата в России в 2020 году // Росгидромет. 25.03.2021 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.meteorf.ru/press/news/23886/> (дата обращения: 14.02.2022).
27. Что сейчас происходит в Арктике. Климат Арктики и его изменения [Электронный ресурс]. URL: <https://sinkovskoe.ru/real-estate/chto-seichas-proishodit-v-arktike-klimat-arktiki-i-ego-izmeneniya-chto.html> (дата обращения: 11.06.2021).
28. Ученые рассказали о «спящих гигантах» глобального потепления в Сибири // ТАСС. Наука. 20.01.2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/10499907> (дата обращения: 14.02.2022).
29. Клименко В. Н. Глобальные изменения климата: Что ждет Россию [Электронный ресурс]. URL: <http://www.polit.ru/analytics/2005/01/12/klim.html> (дата обращения: 14.02.2022).
30. Глобальное потепление и глобальное похолодание. Отчет о заседании Президиума РАН 10.03.2015 [Электронный ресурс]. URL: <https://scientificrussia.ru/articles/globaljnoe-poholodanie> (дата обращения 15.02.2022).
31. Доклад о климатических рисках на территории РФ / под ред. В. М. Катцева. СПб., 2017. 106 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://meteoinfo.ru/images/media/books-docs/klim-riski-2017.pdf> (дата обращения: 14.02.2022).
32. Анисимов О. А., Шерстюков А. Б. Оценка роли природно-климатических факторов в изменениях многолетнемерзлых грунтов. Ч. 1. Современное состояние // Криосфера Земли. 2015 [Электронный ресурс]. URL: http://permafrost.su/sites/default/files/Cryosph_2015_OA&Sherst.pdf (дата обращения: 14.02.2022).
33. Анисимов О. А., Белолуцкая М. А. Оценка влияния изменения климата и деградации вечной мерзлоты на инфраструктуру в северных регионах России // Метеорология и гидрология. 2002. № 6. С. 15–22.
34. Оценочный отчет «Основные природные и социально-экономические последствия изменения климата в районах распространения многолетнемерзлых пород: прогноз на основе синтеза наблюдений и моделирования» / под ред. О. А. Анисимова. ОМННО «Совет Гринпис», 2010. 44 с.
35. Научная основа стратегии устойчивого развития Российской Федерации / под общ. ред. М. Ч. Залиханова, В. М. Матросова, А. М. Шелехова. Изд. Госдумы РФ, 2002. 392 с.

36. Основные положения стратегии устойчивого развития России // Совет Федерации РФ, Комиссия по проблемам устойчивого развития. М., 2002. 161 с.
37. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 14.02.2022).
38. Львов Д. С. Вернуть народу ренту. М. : Эксмо, 2004. 252 с.
39. Новикова И. Сергей Глазьев: «Нефтяное лобби работает сплоченно и агрессивно» // pravda.ru. 26.06.2003 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pravda.ru/economics/31157-renta/> (дата обращения: 14.02.2022).
40. Проханов А., Чилингаров А. Арктика — общее дело // Завтра. 2016. № 43(1195).
41. Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Указом Президента РФ от 19.04.2017 № 176 // СПС «Гарант» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71559074/> (дата обращения: 14.02.2022).
42. Дуэль А. Росприроднадзор: Ущерб экологии в 2020 году нанесен на 235 млрд рублей // Российская газета. 23.11.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2020/11/23/rosprirodnadzor-ushcherb-ekologii-v-2020-godu-nanesen-na-235-mlrd-rublej.html> (дата обращения: 14.02.2022).
43. Морозова Т. Собственники промпредприятий будут платить за ликвидацию экологического вреда // Ведомости. 26.11.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/11/26/848463-sobstvenniki-prompredpriyatii-budut-platit-za-likvidatsiyu-ekologicheskogo> (дата обращения: 14.02.2022).
44. Природоохранные организации РФ // Экологический портал [Электронный ресурс]. URL: https://www.aboutecology.ru/prirodoohrannyye_organizatsii/organizatsiya_ohranyi_biosferyi/prirodoohrannyye_organizatsii_rf.html (дата обращения: 14.02.2022).
45. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года (утв. Президентом РФ 20.02.2013 № Пр-232) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499002465> (дата обращения: 14.02.2022).
46. Федеральная целевая программа «Ликвидация накопленного экологического ущерба» на 2014–2025 годы // Подпрограмма 8 ФЗ «Об охране окружающей среды». 2016.
47. Андреева Е. Н. Арктика: что тормозит реализацию федеральных программ // ЭКО. 2010. № 12. Стр.5-27
48. Скупов Б. Норильский исход под руководством ГМК «Норникель» // Строительный эксперт. 18.07.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://ardexpert.ru/article/18577> (дата обращения: 14.02.2022).
49. Норникель. Профиль компании [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nornickel.ru/company/profile/> (дата обращения: 14.02.2022).

50. Яковенко Д., Ляликова А. «Мы болеем и умираем»: чего добился «Норникель», потратив десятки миллиардов рублей на экологию // Forbes.Бизнес школа. 04.08.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/milliardery/405047-my-boleem-i-umiraem-chego-dobilsya-nornikel-potrativ-desyatki-milliardrov-rublej> (дата обращения: 14.02.2022).
51. Рейтинг открытости экологической информации горнодобывающих и металлургических компаний России 2020. [Электронный ресурс] URL: wwf.ru/upload/iblock/f66/GR_2020_rus_web.pdf (дата обращения 15.02.2022).
52. Анисимова Н. Коренные народы Севера и Сибири попросили Маска бойкотировать «Норникель» // РБК. 07.08.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/07/08/2020/5f2d706e9a7947715e552cbb> (дата обращения: 14.02.2022).
53. Игневская Л. В. Никелевая промышленность Финляндии в руках Норильского никеля // ИАЦ «Минерал» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mineral.ru/Analytics/worldevents/111/87/index.html> (дата обращения: 14.02.2022).
54. Макарова Ю. Сергей Дубовицкий — РБК: «Из диоксида серы получаем безопасный продукт» // РБК. Тренды. 03.11.2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/cmrm/5fa041559a794793c10b31c0> (дата обращения: 14.02.2022).
55. Норникель: Институт Гипроникель [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nickel.spb.ru/> (дата обращения: 14.02.2022).
56. Колесников Р. Экологические проблемы ЯНАО / ГАУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики». 20.10.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://arctic.yanao.ru/presscenter/video/2056/> (дата обращения: 14.02.2022).
57. Социальная хартия российского бизнеса сегодня / Российский союз промышленников и предпринимателей [Электронный ресурс]. URL: <https://рспп.рф/simplepage/sotsialnaya-khartiya-rossiyskogo-biznesa/> (дата обращения: 14.02.2022).
58. Дзядко Т., Подобедова Л. Белоусов поручил разработать план по освоению газа на Ямале // РБК. Экономика. 14.01.2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/14/01/2021/5ffdb7bd9a79478200d01f25> (дата обращения: 14.02.2022).
59. Подобедова Л., Калюков Е. Минприроды поддержало идею отменить экоэкспертизу скважин в Арктике // РБК. Экономика. 27.01.2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/27/01/2021/601138959a794755b60fb5e7> (дата обращения: 14.02.2022).
60. Стратегическая программа действий по охране окружающей среды Арктической зоны Российской Федерации / Минэкономразвития РФ. Москва, 2009 [Электронный ресурс]. URL: https://archive.iwlearn.net/npa-arctic.iwlearn.org/Documents/sap_da/sap_ru.pdf (дата обращения: 14.02.2022).

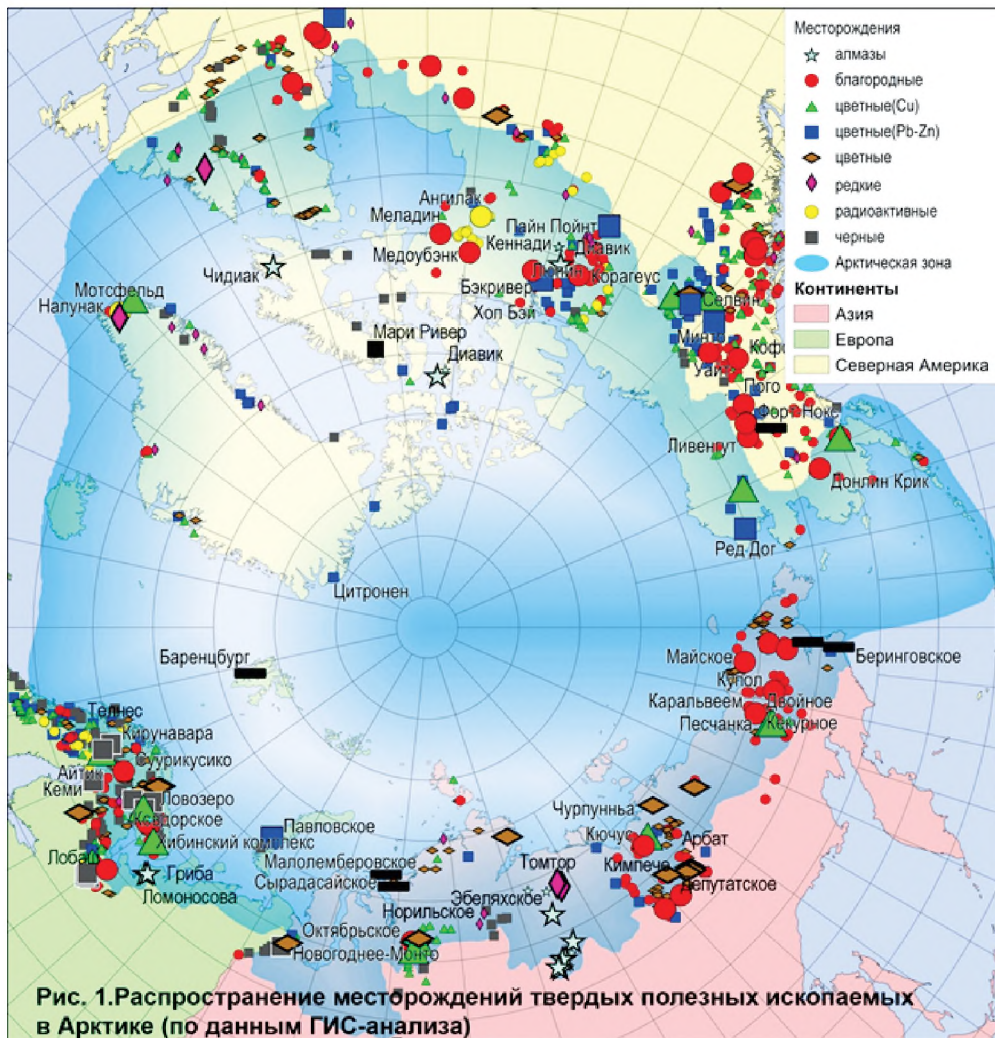


Рис. 1.1. Распространение месторождений твердых полезных ископаемых в Арктике [4]



Рис. 1.2. Крупнейшее месторождение редких металлов: РФ готова к разработке Томтора. Источник: Новости геологии // ИГЕМ. 07.09.2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.igm.nsc.ru/index.php/povost/povosti-geologii/item/1634-the-largest-deposit-of-rare-metals-russia-is-ready-to-develop-tomtor> (дата обращения: 14.02.2022)



Рис. 1.3. На Ямале местным оленеводам принадлежит более 700 тысяч этих животных. Источник: Челенко А. Традиции и новации кочевых ритмов Ямала // Go Arctic. 22.06.21 [Электронный ресурс]. URL: <https://goarctic.ru/regions/traditsii-i-novatsii-koshevyykh-ritmov-yamala/> (дата обращения: 14.02.2022)

ОЛЕНЬИ ПАСТБИЩА

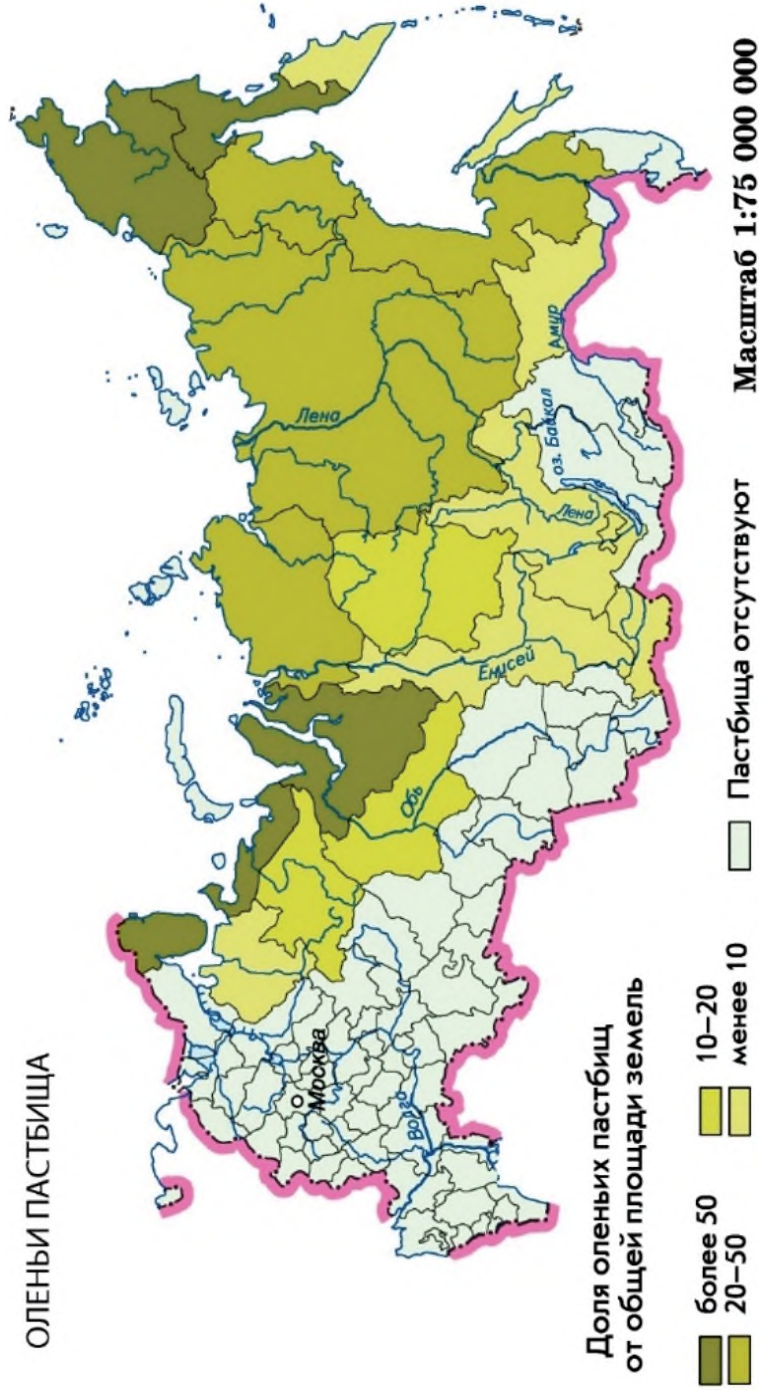


Рис. 1.4. Доля оленьих пастбищ от общей площади земель. Источник: Состояние природных кормовых угодий // География [Электронный ресурс]. URL: <https://geographyofrussia.com/sostoyanie-prirodnuyh-kormovykh-ugodij/> (дата обращения: 14.02.2022)



Рис. 1.5. Изгородное оленеводство. Источник: В Надымском районе проводится эксперимент по развитию изгородного оленеводства // ТРК Надым. 29.07.2020 [Электронный ресурс]. URL: [http://trkna Dum.ru/news/v-nadymском-rajone-provoditsya-eksperiment-po-razvitiyu-izгородного-olenеводства-/](http://trkna Dum.ru/news/v-nadymском-rajone-provoditsya-eksperiment-po-razvitiyu-izгородного-olenеводства/) (дата обращения: 14.02.2022)



Рис. 1.6. Нарушенные земли после геологоразведочных работ [56]

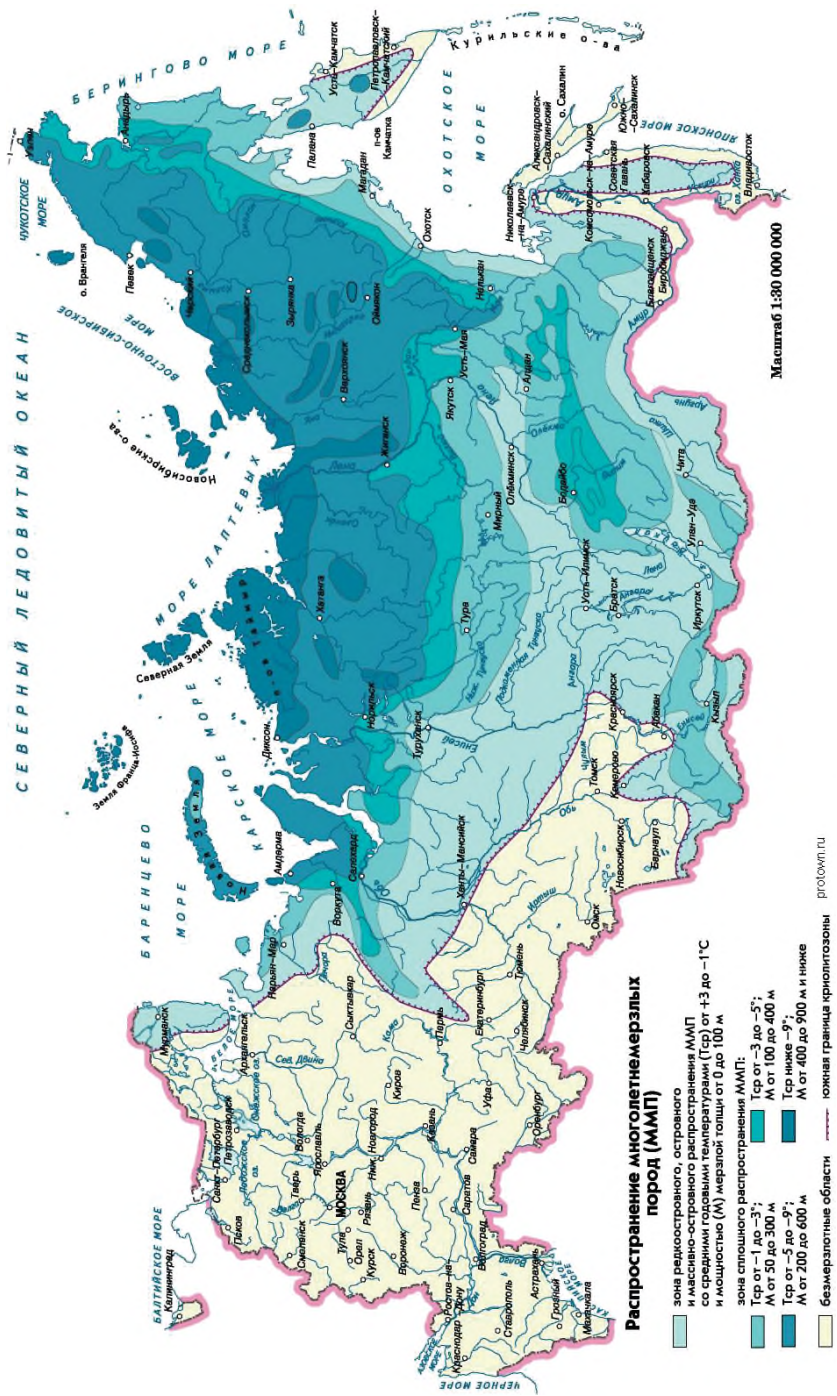


Рис. 1.7. Распространение ММП на территории РФ. Источник: Скупов Б. Глобальное изменение климата и деградация вечной мерзлоты // Строительный эксперт. 29.03.2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://ardexpert.ru/article/9099> (дата обращения: 14.02.2022)

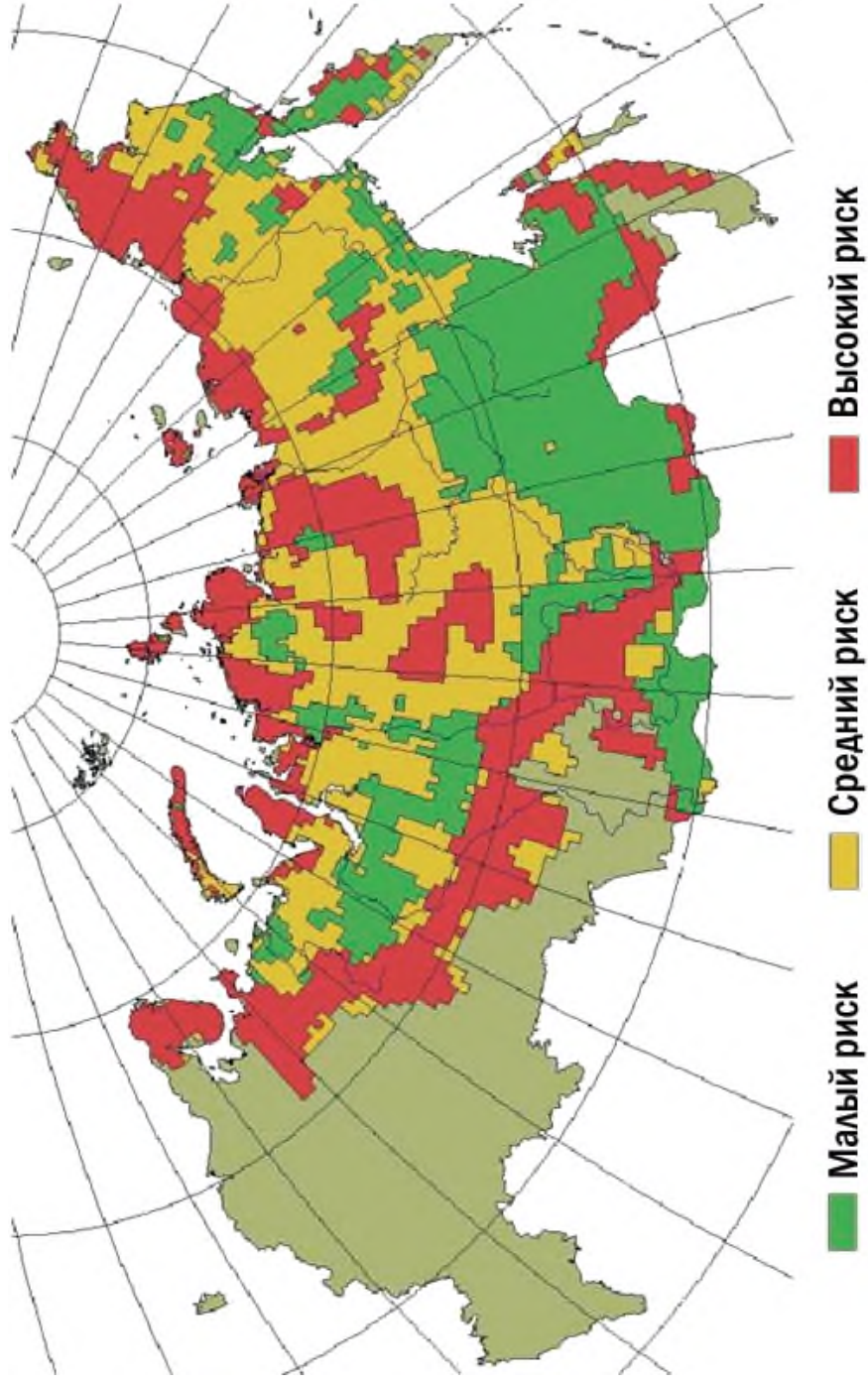


Рис. 1.8. Риск разрушения зданий и сооружений в зонах вечной мерзлоты на территории России.
 Источник: Павлова С. Н. Потепление. Главная причина изменения климата Земли. СПб., 22.03.2017
 [Электронный ресурс]. URL: <https://subarctica.spb.ru/5x50ba.html> (дата обращения: 14.02.2022)

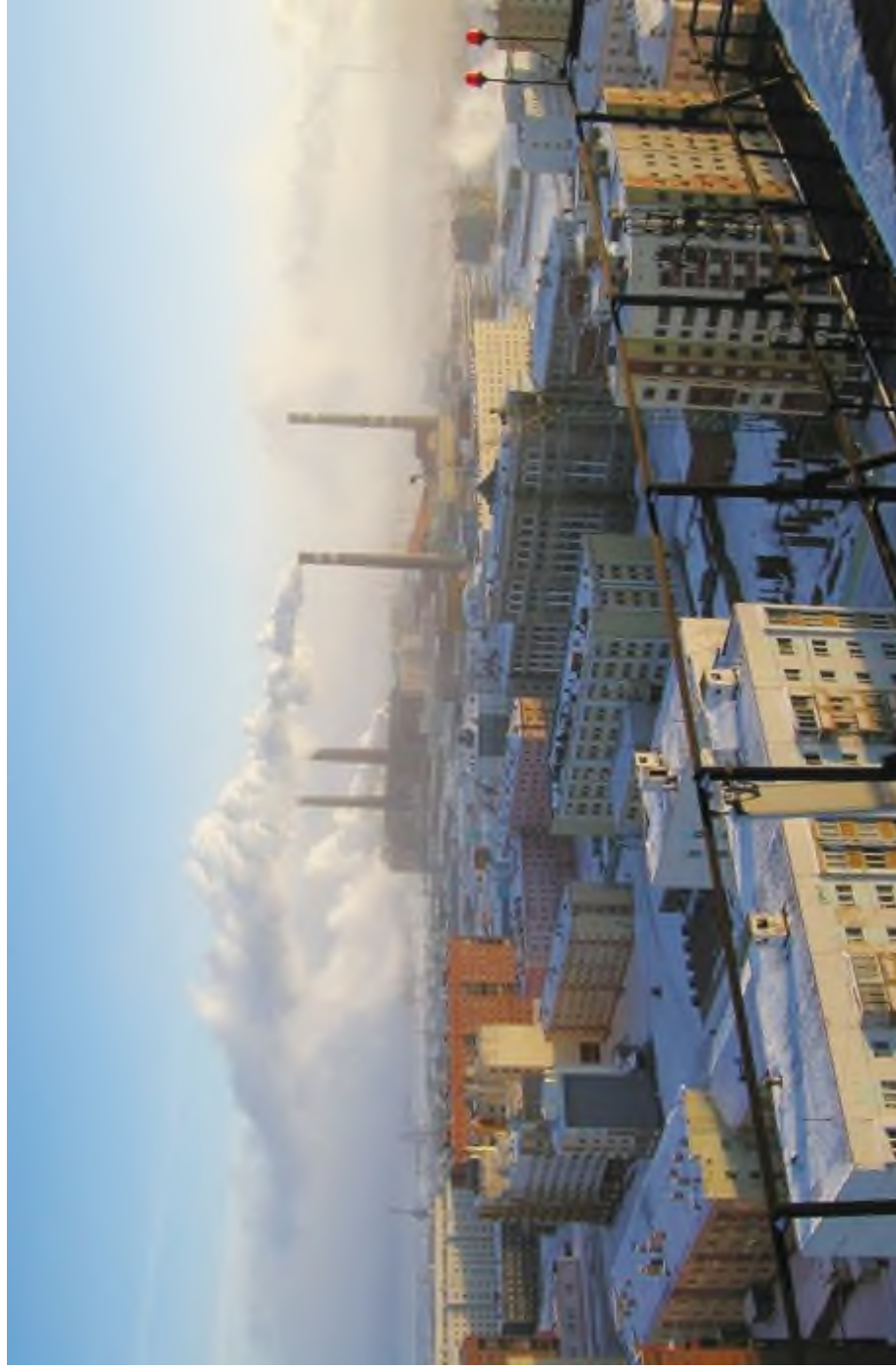


Рис. 1.9. Норильск. Источник: Review Planet [Электронный ресурс]. URL: <http://review-planet.ru/2013/02/rossiya-norilsk-fotografii-goroda/> (дата обращения: 07.03.2022)



Рис. 1.10. Дизельное топливо попало в реки Далдыкан и Амбарная. Источник: Маиуков Д. Ученые уточняют данные о загрязнении Таймыра после ЧП на норильской ТЭЦ // Российская газета. 28.07.2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2021/07/28/reg-sibfo/uchenyu-utochniat-dannye-o-zagryaznenii-tajmyra-posle-chnp-na-norilskoj-tec.html> (дата обращения: 14.02.2022)



Рис. 1.11. Мощности «серной программы» [54]



Рис. 1.12. Неразумное использование дороги в районе с мерзлыми грунтами. Источник: Шац М. М., Скачков Ю. Б. Последствия динамики современного климата Севера для многолетнемерзлых толщ горных пород // Геоинфо. 23.12.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geoinfo.ru/product/shac-mark-mihajlovich/posledstviya-dinamiki-sovremenного-klimata-severa-dlya-mноголетнемерзлых-tholsh-gornых-pород-43812.shtml> (дата обращения: 14.02.2022)

Глава 2

ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ: ЗНАЧЕНИЕ, БЕЗОПАСНОСТЬ, РИСКИ¹

Введение

Основой политики Российской Федерации в Арктике является широкое и многоцелевое присутствие, рост комплексного и сбалансированного социально-экономического развития в интересах национальной безопасности, устойчивого природопользования, сбережения уникальных экологических систем Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ), научно-инновационная деятельность.

Значение арктических районов для современной России обусловлено многими стратегически важными факторами:

- необходимостью защиты государственных интересов России в Арктике для обеспечения национальной безопасности, обусловленной современной геополитической обстановкой и значительным вниманием приарктических и ряда не имеющих арктических владений государств к освоению углеводородных ресурсов арктического шельфа России;
- переплетением социальных, экономических, научно-технических и экологических факторов развития, действие которых нередко проявляется в виде противоречивых тенденций, что предполагает корректировку государственной политики и управления, базирующейся на анализе возможностей территории, воспроизводстве социального, хозяйственного и ресурсного потенциалов на базе принципов устойчивого развития;
- значением транспортного потенциала АЗРФ, ориентированного на формирование устойчивых транспортных связей в интересах интеграции

¹ Автор: Е. П. Воронина, канд. экон. наук, доцент, ст. науч. сотр. Института системного анализа ФИЦ «Информатика и управление» РАН. E-mail: ver73@rambler.ru

экономики арктических регионов в общероссийское пространство, повышения национальной безопасности и укрепления геополитического положения России;

- высоким уровнем ресурсного потенциала АЗРФ, имеющим важное стратегическое значение для России;
- уникальностью экосистемы АЗРФ. Природные комплексы Арктики характеризуются экстремальными климатическими и геофизическими условиями, являются особо уязвимыми, неустойчивыми к внешним воздействиям, отличаются пониженной способностью к восстановлению и самоочищению, нарушение баланса которых неизбежно приведет к глобальным климатическим сдвигам.

Безусловно, АЗРФ — чрезвычайно богатый минерально-сырьевыми ресурсами регион, на его территории сосредоточено $\frac{2}{3}$ ресурсного потенциала страны, добывается 100% алмазов, 80% золота, около 90% природного газа, значительное количество нефти, а также свыше 90% никеля и кобальта. Помимо запасов полезных ископаемых, АЗРФ богата биологическими ресурсами: здесь обитает примерно 80% всего видового разнообразия Арктики.

Минерально-сырьевая база АЗРФ является стратегическим ресурсом России, и ее освоение занимает особое положение в государственных документах по обеспечению перспективного развития региона. В «Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» указано, что важнейшим национальным интересом России в Арктике является развитие АЗРФ в качестве стратегической ресурсной базы и ее рациональное использование в целях ускорения экономического роста Российской Федерации [1].

В соответствии с «Энергетической стратегией России на период до 2035 года» [2] (далее — «Энергетическая стратегия — 2035») в течение всего прогнозируемого периода предполагаются увеличение добычи и углубление переработки всех видов энергетических ресурсов в АЗРФ, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, развитие производства транспортабельной энергоемкой продукции высоких уровней передела и соответствующей транспортной и социальной инфраструктуры. К числу важнейших стратегических инициатив «Энергетической стратегии — 2035» относится формирование нефтегазовых минерально-сырьевых центров в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в АЗРФ, обеспечивающих в том числе освоение континентального шельфа Российской Федерации в пределах Баренцева, Карского, Печорского и Охотского морей. В «Энергетической стратегии — 2035» указывается, что освоение углеводородно-

го ресурсного потенциала континентального шельфа арктических морей и северных территорий является важнейшим геополитическим и технологическим вызовом для нефтегазового комплекса Российской Федерации. Адекватный ответ на него означает обеспечение достаточной добычи углеводородного сырья, а также соответствующее развитие компетенций и промышленности по созданию оборудования и технологий для разведки и добычи труднодоступных ресурсов нефти и газа.

Основные принципы и механизмы реализации государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» определены следующим образом — «...приоритетными проектами для большинства опорных зон развития АЗРФ станут минерально-сырьевые центры» [3]. Это обусловлено тем, что на геологоразведку, освоение и переработку полезных ископаемых приходится более 50% всех проектов, напрямую связанных с разработкой минерально-сырьевой базы АЗРФ.

По оценкам Минвостокразвития России, за счет развития крупнейших в мире нефтегазоносных провинций (Варандейского и Колгуевского нефтяных центров, Новопортовского и Бованенковского нефтегазоконденсатных минерально-сырьевых месторождений) и расширения производства сжиженного природного газа (СПГ) на полуостровах Ямал и Гыдан доля нефти, добываемой в Арктике, к 2030 г. увеличится до 22% от общего объема добычи нефти в России, а к 2035 г. — до 25%, доля добываемого в Арктике природного газа к 2035 г. вырастет до 92% с 82,7% в 2018 г., объемы производства СПГ к 2030 г. вырастут почти в 7 раз — до 73,5 млн т/год, а к 2035 г. — еще на 63%, до 120 млн т/год. Предполагается, что загрузка Северного морского пути (СМП) к 2024 г. возрастет до 80 млн т/год, к 2030 г. — до 120 млн т/год, к 2035 г. — до 160 млн т/год, то есть в 8 раз выше уровня 2018 г. [4]. Благодаря государственной поддержке и льготам будет развиваться новая отрасль — нефтегазохимия. В результате реализации государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» планируются рост промышленного производства и повышение доли арктических регионов в общероссийском производстве, за счет запуска арктических проектов будет создано до 200 тысяч новых рабочих мест [5]. Учитывая вышесказанное, возникает вопрос: сможет ли государство совместно с бизнес-структурами реализовать амбициозные планы? В данном контексте уместно подчеркнуть, что для эффективной долговременной деятельности недостаточно только постулатов и стратегических установок, необходимы действенные механизмы и инструменты реализации государственной политики.

Есть основание полагать, что интенсификация освоения нефтегазовых ресурсов Российской Арктики будет способствовать:

- обеспечению энергетической и экономической безопасности в условиях обостряющейся геополитической обстановки, усилению геополитических позиций России в мировой энергетике;
- планированию перехода доминирования от экспортно-сырьевой к ресурсно-инновационной модели хозяйствования;
- развитию Северного морского пути. Его судоходная магистраль, проходящая по морям Северного Ледовитого океана (Баренцево, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское и Берингово), объединяет европейские и дальневосточные порты России, а также устья судоходных сибирских рек в единую транспортную систему.

Добавим, что необходимо учитывать особенность арктической экономики, которая в основном зависит от эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов. По мнению ученых, именно использование природных ресурсов Арктики определяется в первую очередь стратегическими интересами государства и является системным стержнем, финансовой основой социально-экономического развития АЗРФ [6; 48]. Ярким примером может служить открытие в 1930 г. в Коми первого в мире нефтяного месторождения в Арктике — Чибьюского, в том же году была начата его разработка. Двумя годами позже было открыто крупное Ярегское месторождение, в 1935 г. оно было введено в разработку [7]. Запуск нефтяных месторождений дал определенной импульс социально-экономическому развитию Республики Коми, а также способствовал усилению геополитического влияния и статуса Советского Союза, ставшего первым в мире государством, которое приступило к поискам, разведке и разработке месторождений в условиях Арктики.

Соответственно, обладание крупными запасами нефти и газа, даже если они еще не вовлечены в разработку, является мощным фактором экономического и политического влияния.

2.1. Нефтегазовые ресурсы Российской Арктики

По мнению российских и зарубежных специалистов, АЗРФ содержит значительные ресурсы нефти и газа [8–11].

По данным российской Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ), в АЗРФ запасы категорий C_{1+2} оценены в 49,7 трлн м³ газа и 7,3 млрд т нефти, из них на шельфе — 10,4 трлн м³ (20,9%) газа и 0,58 млрд т (7,9%) нефти с учетом запасов открытого

в 2014 г. месторождения «Победа». Открыто 364 месторождения углеводородов (УВ) в пределах официально утвержденной границы АЗРФ и шельфа Арктики, включая 334 на суше и 30 на шельфе и в переходной зоне суша-море. Основная часть разведанных запасов находится на суше, в пределах двух автономных округов: Ямало-Ненецкого (Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция (НГП)) и Ненецкого (Тимано-Печорская НГП) (см. рис. 2.8 на цветной вклейке). По состоянию на начало 2019 г. накопленная добыча газа составила 18,7 трлн м³ (28,4% начальных извлекаемых запасов), нефти — около 1,4 млрд т (19,5%) [12].

По данным ГКЗ, начальные суммарные извлекаемые ресурсы нефти АЗРФ оцениваются около 32% от общей минерально-сырьевой базы РФ, извлекаемые запасы категории $A_1B_1C_1+B_2C_2$ составляют 25% запасов РФ, извлекаемые ресурсы по категории C_3+D составляют 45,6% от общих ресурсов этих категорий России при изученности 54%. (табл. 2.1) [13]. Распределение начальных суммарных ресурсов (НСР) нефти АЗРФ представлено на рис. 2.9 (см. цветную вклейку).

Извлекаемые запасы газа в АЗРФ по категориям $A_1B_1C_1+B_2C_2$ составляют 72% запасов РФ, извлекаемые ресурсы категории C_3+D составляют 73% общих ресурсов этих категорий РФ при степени изученности запасов 77% (табл. 2.2) [13]. Распределение НСР газа АЗРФ представлено на рис. 2.10 (см. цветную вклейку).

Согласно оценкам Минприроды России, начальные извлекаемые суммарные ресурсы углеводородного сырья АЗРФ в целом составляют 258 млрд т условного топлива. На арктическом шельфе находится около 41% нефтегазовых ресурсов региона (ресурсы шельфа Арктики оцениваются в 17 млрд т жидких УВ и 85 трлн м³ газа). Начальные извлекаемые разведанные запасы нефти в Российской Арктике составляют 7,3 млрд т, конденсата — 2,7 млрд т, природного газа — около 55 трлн м³. Наибольшим потенциалом обладает Ямало-Ненецкий автономный округ (АО) (43,5% от начальных суммарных ресурсов АЗРФ) [15].

Большая часть ресурсов углеводородов сосредоточена в западной части Российской Арктики и в акваториях Баренцева и Карского морей. Наиболее изученными на суше являются Тимано-Печорская НГП и север Западно-Сибирской НГП, на шельфе — акваториальные продолжения этих НГП, включая южную часть Карского моря и южную часть Баренцева моря (Печорское море).

подавляющая часть разведанных запасов нефти категорий $A+B+C_1+C_2$ находятся на континенте в пределах Ямало-Ненецкого АО (4938 млн т) и Ненецкого АО (1057 млн т). Основные разведанные запасы газа

Таблица 2.1

Состояние ресурсной базы нефти в АЗРФ [13]

Субъект РФ / Море	Извлекаемые запасы нефти по категориям, млн т			Накопленная добыча, млн т	Извлекаемые ресурсы нефти, млн т	Начальные суммарные извлекаемые ресурсы нефти, млн т	Степень выработанности запасов нефти АВ ₁ С ₁ , %	Степень разведанности НСР нефти, %
	АВ ₁ С ₁	В ₂ С ₂	АВ ₁ С ₁ В ₂ С ₂					
<i>Суша, в том числе</i>	3820	2919	6739	1295	14 211	22 182	24	36
Ненецкий АО	724	368	1091	234	1 655	2 957	23	44
Ямало-Ненецкий АО	2526	2145	4672	927	9 171	14 751	26	38
Часть Красноярского края	566	400	966	134	3 311	4 390	17	25
Чукотский АО	3	6	9	0	74	84	0	12
<i>Акватории, в том числе</i>	126	456	582	3	12 705	13 291	2	14
Баренцево море	125	318	443	3	3 817	4 263	1	11
Карское море	1	138	139	0	4 305	4 445	1	3
Восточно-Сибирское море	0	0	0	0	1 720	1 720	0	0
Море Лаптевых	0	0	0	0	1 585	1 585	0	0
Чукотское море	0	0	0	0	1 004	1 004	0	0
Берингово море	0	0	0	0	274	274	0	0
Итого в АЗРФ	3946	3375	7321	1298	26 915	35 472	24	24

Таблица 2.2

Состояние ресурсной базы газа в АЗРФ [13]

Субъект РФ / Море	Запасы свободного газа+гш по категориям, млрд м ³			Накопленная добыча газа, млрд м ³		Ресурсы свободного газа+гш, млрд м ³		НСР свободного газа+гш, млрд м ³	Степень выработанности запасов газа, %	Степень разведанности НСР газа, %
	АВ ₁ С ₁	В ₂ С ₂	АВ ₁ С ₁ В ₂ С ₂			С ₃ +Д				
Суша, в том числе	31 279	7 956	39 237	17 917		57 142		114 543	36	50
Ненецкий АО	496	55	551	6		611		1 167	1	48
Ямало-Ненецкий АО	30 202	7 585	37 789	17 846		42 935		98 825	36	57
Часть Красноярского края	575	313	888	65		13 313		14 258	9	7
Чукотский АО	6	3	9	0,4		284		294	5	3
Акуатории, в том числе	7 369	3 069	10 438	282		84 990		95 728	3	11
Баренцево море	4 191	590	4 781	0,2		28 325		33 107	0	14
Карское море	3 178	2 479	5 657	282		48 564		54 519	7	11
Восточно-Сибирское море	0	0	0	0		3 346		3 346	0	0
Море Лаптевых	0	0	0	0		2 126		2 126	0	0
Чукотское море	0	0	0	0		2 020		2 020	0	0
Берингово море	0	0	0	0		609		609	0	0
Итого в АЗРФ	38 650	11 025	49 675	18 199		142 132		210 271	31	32

категорий А+В+С₁+С₂ сконцентрированы на территории суши Ямало-Ненецкого АО (39 281 млрд м³) и в пределах Западно-Арктического шельфа на акваториях Карского и Баренцева морей (9965 млрд м³).

Согласно оценкам ВНИГНИ, степень разведанности начальных суммарных ресурсов (см. рис. 2.11 на цветной вклейке) основных нефтегазодобывающих регионов Арктики — Ямало-Ненецкого АО и Ненецкого АО, территория которых полностью находится в АЗРФ, составляют 33,5% и 38,3% соответственно, северные части Республики Саха (Якутии) и Красноярского края, территории которых частично входят в АЗРФ, составляют 10,3% и 8,2%, Баренцево море — 20%, Карское море — 15%, моря Восточно-Сибирское, Лаптевых и Чукотское имеют низкую степень разведанности. Исходя из низкой геолого-геофизической изученности акваторий восточных регионов России, можно ожидать уточнения оценки ресурсов нефти и газа указанных районов.

Воспроизводство минерально-сырьевой базы напрямую зависит от объема проведения новых геолого-разведочных работ (ГРП) на суше и море, включая сейсморазведку и поисково-разведочное бурение (ПРБ). Выполняемые ГРП позволяют создать определенный фонд выявленных структур. Показатели результативности морских нефтегазопроисковых работ на арктических акваториях представлены в табл. 2.3.

Таблица 2.3

**Основные результаты морских нефтегазопроисковых работ
(по состоянию на 01.01.2019) [14]**

Регион / Море	Количество выявленных потенциальных ловушек УВ	Количество площадей, подготовленных к поисково-оценочному бурению	Количество месторождений		
			Морские	Транзитные	Всего
<i>Моря Западной Арктики</i>					
Баренцево и Печорское	374	20	11	2	13
Карское	410	18	11	12	23
Весь регион	784	38	22	14	36
<i>Моря Восточной Арктики</i>					
Лаптевых	54	—	1	—	—
Восточно-Сибирское и Чукотское	56	—	—	—	—
Весь регион	110	—	1	—	—

Отметим, что в последние 25 лет объемы ГРП снизились по сравнению с советским периодом. По данным ВНИГНИ, в период с 2008 по 2015 г. объем сейсморазведки 2D снизился в 2,5 раза — с 143,4 тыс. до 56,3 тыс. пог. км (см. рис. 2.11 на цветной вклейке), а количество поисково-разведочных скважин уменьшилось в 2,2 раза — с 422 до 196 [12].

В связи с этим степень изученности и плотность обработанных профилей остаются низкими. Для ускорения процесса прироста запасов и их последующего воспроизводства необходимо проведение геолого-разведочных работ по уплотнению сети региональных профилей в выявленных нефтегазоперспективных зонах.

Тем не менее следует заметить, что наблюдается прирост углеводородного сырья. В результате проведения геолого-разведочных работ на арктическом шельфе РФ открыто 5 нефтяных месторождений, 5 газовых и 8 газоконденсатных открыто с текущими извлекаемыми запасами нефти AB_1C_1 120,8 млн т и 509,7 млн т по B_2C_2 , газа 3692,3 млрд m^3 по AB_1C_1 и 2972,1 млрд m^3 по B_2C_2 , конденсата AB_1C_1 — 80,0 млн т и по B_2C_2 — 58,7 млн т [18].

Прирост запасов нефти составляет 9% от ежегодного прироста запасов РФ. Прирост произошел за счет открытия в 2014 г. в Карском море месторождения «Победа», в 2017 г. в Хатангском заливе месторождения Центрально-Ольгинское, а также в Печорском море месторождений: Северо-Гуляевское, Медынское-море, Варандей-море, Поморское. Прирост запасов газа составляет 55% от ежегодного прироста запасов газа РФ (рис. 2.1). Прирост произошел за счет: в 2011 г. — разведки месторождений Каменномысское-море и Юрхаровское; в 2012 г. — открытия Геофизического, разведки Харасавэйского и доразведки Южно-Тамбейского месторождений; в 2013 г. — открытия Крузенштернского и Салмановского, разведки Юрхаровского и Салекаптского месторождений; в 2014 г. — открытия месторождения «Победа» и Семаковского месторождений; в 2015 г. — разведки Тота-Яхинского месторождения; в 2018 г. ПАО «Газпром» были открыты новые месторождения: им. Динкова (390,7 млрд m^3 извлекаемых запасов) и Нярмейское (120,8 млрд m^3) [13].

Анализ ресурсной базы нефти и газа районов Российской Арктики убедительно показывает высокую обеспеченность углеводородными ресурсами. Представленные данные дают основание полагать, что российский сектор Арктики в ближайшие годы будет играть ведущую роль в добыче нефти и газа.

Применительно к изложенному выше можно отметить, что в настоящее время имеется ряд перспективных территорий, как расположенных на суше, так и прилегающих к морскому шельфу, условия освоения и

разработки УР которых значительно более благоприятны. К таким территориям можно отнести полуострова Ямал, Тазовский и Гыданский, обустройство месторождений которых позволит подойти вплотную к решению проблемы освоения морских месторождений на арктическом шельфе. Освоение нефтегазовых ресурсов возможно только с одновременным развитием транспортной инфраструктуры, включая наземную и морскую транспортно-коммуникационную систему обеспечения перевозок, береговую систему хранения и перевалки продукции, навигационное и ледокольное сопровождение и др.

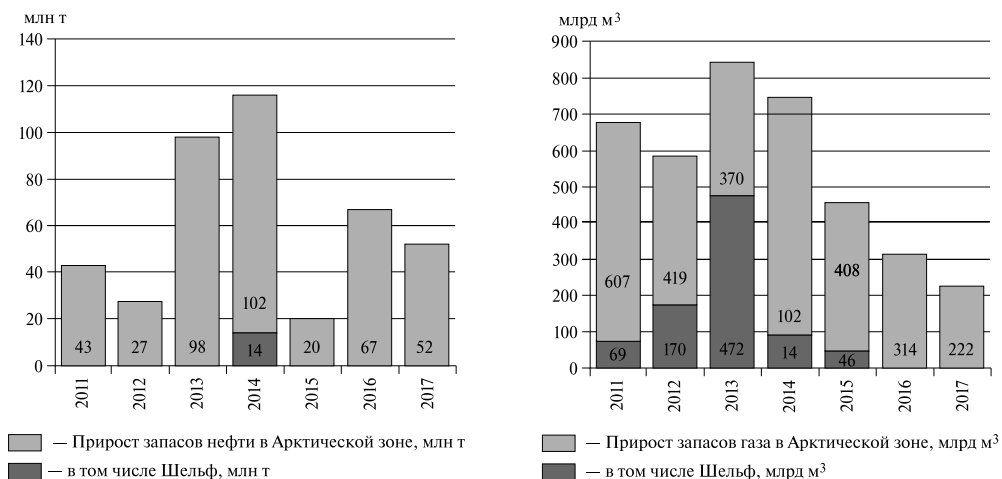


Рис. 2.1. Прирост запасов нефти и газа категорий ABC₁ (AB₁C₁) [13]

К сказанному следует добавить, что задача комплексного освоения нефтегазовых ресурсов Российской Арктики чрезвычайно сложная и инвестиционноёмкая. Для эффективных поиска, разведки и разработки нефтегазовых месторождений потребуются принципиально новые научные решения, технологии и оборудование. По этой причине необходимо интенсивное развитие фундаментальной и прикладной науки.

2.2. Нефтегазодобывающая деятельность в АЗРФ

Обеспеченность крупномасштабными углеводородными ресурсами является для районов Арктики важным мотивом хозяйственного освоения. По мнению многих экспертов, добыча нефти и газа на арктической территории может стать ключевым фактором социально-экономического

развития северных регионов России. Так, например, по данным местной администрации, производство нефти и газа в Ямало-Ненецком АО и Ненецком АО достигает 83 и 89% валового регионального продукта соответственно [19]. В указанном отношении есть основания полагать, что освоение углеводородных месторождений будет способствовать созданию транспортной инфраструктуры, будет запущен процесс разработки инновационных технологий, появятся сотни тысяч новых высококвалифицированных рабочих мест.

Уникальный ресурсный потенциал арктического макрорегиона позволяет при условии формирования комплексной и рациональной системы регулирования реализовать крупные нефтегазодобывающие проекты. Всего на территории и акватории Арктической зоны Российской Федерации реализуется 41 минерально-сырьевой проект (см. рис. 2.12 на цветной вклейке), по которым приняты инвестиционные решения или завершается их обоснование. Они размещены на полуостровах Ямал, Тазовском, Гыданском, Таймыр, в акватории Баренцева, Печорского и Карского морей, на севере Тимано-Печорской и Западно-Сибирской нефтегазоносных провинций, на Чукотском полуострове. Проекты распределены по 10 зонам хозяйственной деятельности, в определенной последовательности вовлекаемым в освоение.

В России в связи с изменением законодательства о недрах в 2008 г. право на освоение шельфа закреплено за государственными компаниями, имеющими опыт работы не менее пяти лет на морских месторождениях. Данному критерию отвечают только ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть» и ПАО «НК „Роснефть“». Интерес и желание работать на шельфе Арктики неоднократно проявляли ПАО «Новатэк» и ПАО «Лукойл». Отметим, что Минвостокразвития России в 2020 г. внесло в Правительство РФ законопроект о либерализации доступа инвесторов к освоению шельфа Арктики. Внесение законопроекта обусловлено необходимостью изучения и освоения шельфа, а также стимулирования конкуренции за счет привлечения частных инвесторов. К участию в проектах планируют допускать частных инвесторов на условиях вхождения в консорциумы с участием госкорпораций. Предусматривается введение новой системы предоставления прав пользования недрами на континентальном арктическом шельфе России, введение новой системы разовых платежей за пользование недрами [21]. На 01.01.2019 в акваториях арктических морей зарегистрировано 75 лицензий (59,5% от всей шельфовой территории морей России, включая участки в переходных зонах суша-море) [12].

Кроме того, следует учитывать особенности арктической экономики: природоэксплуатирующая направленность экономики, высокая фондоемкость и материалоемкость продукции, удорожание хозяйственной деятельности в связи с воздействием на производственные процессы экстремальных природно-климатических условий определяют ускоренный износ производственных фондов, рост топливо- и энергопотребления и увеличение трудозатрат. Высокие издержки хозяйственной деятельности в Арктике определяют целесообразность разворачивания здесь масштабных проектов, способных максимально использовать общие объекты инфраструктуры и эффекты экономии на масштабе операций в соответствии с соотношением цен добычи, переработки, перевозки и продажи добываемого природного сырья. Особенно это актуально для чрезвычайно капиталоемких и сложных проектов, связанных с добычей УВ. Поэтому именно крупные добывающие компании становятся основными акторами (участниками) реализации крупных нефтегазодобывающих проектов в АЗРФ.

Далее представлен обзор существующих и планируемых нефтегазодобывающих проектов в АЗРФ российскими компаниями, ведущими деятельность в Арктическом регионе: ПАО «НК „Роснефть“», ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Новатэк», ПАО «Лукойл».

ПАО «НК „Роснефть“»

Основные виды деятельности ПАО «НК „Роснефть“» — разведка и разработка месторождений (в том числе морских) УВ, добыча нефти и газа, переработка сырья, реализация нефти, газа и продуктов их переработки.

Компания является крупнейшим держателем лицензий на участки континентального шельфа Арктики и активно продолжает вести комплекс геолого-разведочных работ. ПАО «НК „Роснефть“» принадлежат 28 лицензионных участков на арктическом шельфе с суммарными ресурсами 34,6 млрд т нефтяного эквивалента (тнэ), 19 лицензий в Западной Арктике (с суммарными запасами 16,3 млрд тнэ): 7 участков в Баренцевом море (см. рис. 2.13 на цветной вклейке).

За последние пять лет ПАО «НК „Роснефть“» инвестировало в освоение арктического шельфа 100 млрд руб. и провело геологоразведку на площади 800 км². Приоритетные направления деятельности компании — создание и реализация крупных нефтегазодобывающих арктических проектов (табл. 2.4): Ванкорский кластер, группа Мессояхских месторождений и Куюмбинское месторождение совместно с «Газпром нефтью»; ряд гео-

логоразведочных проектов: на Западно-Иркинском участке, Южном Таймыре в *совместном проекте* с «Бритиш Петролеум» (BP) «Ермак Нефтегаз» и Восточном Таймыре.

Таблица 2.4

**Действующие и перспективные нефтегазодобывающие проекты
ПАО «НК „Роснефть“» в АЗРФ**

Месторождение	Извлекаемые запасы нефти, млн т / газа, млрд м ³	Добыча нефти, млн т в год / газа, млрд м ³ в год	Старт добычи (планируемый старт добычи), год
Западно-Иркинский участок	500 (вероятные нефти и газа)	Нет данных	Не ранее 2026
Харампурское НГКМ	88/903	0,5–2/11–25	2021
Русское НГКМ	410/—	1,3–20/—	2019
Ванкорский кластер	747/484	22 (нефти и газового конденсата)	2009
Центрально-Ольгинское нефтяное месторождение	81/—	—	—

Стратегическим направлением компании является создание и реализация крупномасштабного арктического проекта «Восток Ойл». Суть проекта — в объединении крупнейших нефтегазовых месторождений, расположенных на севере Красноярского края, и создании единой инфраструктуры для их разработки и транспортировки добываемых ресурсов. Проект «Восток Ойл» включает в себя следующие месторождения, принадлежащие ПАО «НК „Роснефть“»: Ванкорский кластер (15 месторождений, крупнейшие из которых — Сузунское, Тагульское, Лодочное и Ванкорское), Западно-Иркинский участок, месторождения Восточно-Таймырского кластера Южного Таймыра (совместного с BP) и Пайяхскую группу месторождений АО «Нефтегазхолдинг» (см. рис. 2.14 на цветной вклейке). Однако 25 декабря 2020 г. между ПАО «НК „Роснефть“» и АО «Нефтегазхолдинг» была совершена сделка по приобретению АО «Таймырнефтегаз», владеющего лицензиями на Пайяхский и Северо-Пайяхский участки недр в Красноярском крае [23]. Данное событие дает возможность ПАО «НК „Роснефть“» сформировать полноценный нефтегазовый арктический кластер на полуострове Таймыр в рамках проекта «Восток Ойл».

Ресурсный потенциал проекта «Восток Ойл» составляет более 5 млрд т легкой малосернистой нефти, превосходящей по своим качествам нефть

марки Brent. Потенциал поставки нефти на сырьевые рынки прогнозируется в 2024 г. в 25 млн т, в 2027 г. 50 млн т и к 2030 г. до 115 млн т [25].

Для полноценного функционирования проекта в условиях Крайнего Севера необходимо строительство инфраструктуры, которая на данном этапе на Таймыре отсутствует. Необходимо будет построить 5,5 тыс. км трубопроводов, морские терминалы в бухте Север в 40 км от поселка Диксон с перевалкой до 100 млн т нефти в год, аэропорты, линии электропередач и другую инфраструктуру. Добываемые на месторождениях проекта углеводородные ресурсы будут перевозиться танкерами ледового класса по Севморпути. Для организации вывоза продукции на судостроительной верфи «Звезда» размещен заказ на серию из 10 танкеров высокого ледового класса Arc7, в целом для реализации проекта планируется построить 50 судов различных классов, в том числе танкеры, газовозы, суда обеспечения. Суммарный дедевейт заказанных «Роснефтью» судов составляет около 2 млн т.

ПАО «Газпром»

ПАО «Газпром» — энергетическая компания полного цикла, крупнейшая в мире по обеспеченности запасами. Основная деятельность связана с добычей, транспортировкой, переработкой и реализацией природного газа, газового конденсата, нефти, попутного нефтяного газа. Компания располагает крупнейшей в мире газотранспортной системой, ее основная часть входит в состав Единой системы газоснабжения (ЕСГ) России. Общая протяженность ЕСГ составляет 172,1 тыс. км.

По состоянию на 31.12.2019, на территории России Группой Газпром разрабатывалось 144 месторождения УВ [26]. Основным центром добычи остается Надым-Пур-Тазовский нефтегазоносный район в Ямало-Ненецком АО, где сосредоточено 77% добычных объектов. Компания ведет активную работу по созданию крупных центров по добыче газа в новых перспективных районах, таких как полуостров Ямал.

ПАО «Газпром» обладает 30 лицензиями на месторождения, расположенные на российском арктическом шельфе [27]. Стратегическими регионами добычи газа на перспективу являются акватории Обской губы и Тазовская губа, на стыке полуостровов Тазовский, Гыданский и Ямал (табл. 2.5). Перспективными для освоения являются месторождения: Северо-Каменномысское, Каменномысское-море, Обское, Парусовое, Антипаютинское, Тота-Яхинское и Чугорьяхинское, суммарный уровень добычи предположительно может достичь 60 млрд м³/год.

Таблица 2.5

**Действующие и перспективные газодобывающие проекты
ПАО «Газпром» в АЗРФ**

Месторождение	Запасы газа, млрд м ³	Добыча газа, млрд м ³ в год	Старт добычи (планируемый старт добычи), год
Заполярье	3 500	130	2001
Южно-Русское	> 1 000	25	2007
Бованенковское	4 900	115–140	2012
Харасавэйское	2 000	32	2019
Уренгойское	10 900	36,8	1978
Каменномысское-море	555	15	2026
Северо-Каменномысское	253,9	Нет данных	Не определено
Штокмановское	3 700	Заморожено	Не определено
Имени В. А. Динкова, Русакоское и Нярмейское	Около 1000	Нет данных	Не определено

Освоение Российской Арктики — стратегическое направление работы ПАО «Газпром». В этом труднодоступном регионе с колоссальным потенциалом последовательно запускаются в разработку новые газовые и нефтяные месторождения, строится необходимая инфраструктура. В 2012 г. компания приступила к разработке Бованенковского НГКМ — первого и самого большого (запасы газа составляют 4,9 трлн м³) на полуострове Ямал. В том же году началась транспортировка газа с этого месторождения по новому газопроводу «Бованенково — Ухта» длиной свыше 1100 км, в начале 2017 г. введен в эксплуатацию магистральный газопровод «Бованенково — Ухта — 2». В 2012 г. на месторождении был введен в эксплуатацию первый газовый промысел (ГП-1), в 2014 г. — второй (ГП-2), в 2018 г. — третий (ГП-3). Максимальный суммарный проектный уровень добычи предположительно достигнет 115–140 млрд м³/год. Планируется, что к инфраструктуре Бованенковского НГКМ присоединятся Крузенштернское и Харасавэйское НГКМ. Общие запасы трех месторождений превышают 10 трлн м³.

Бованенковское месторождение — первый объект крупномасштабного арктического мегапроекта «Ямал», осуществляемого ПАО «Газпром». Значение проекта заключается в формировании нового центра газодобычи, состоящего из 32 месторождений, который в перспективе станет одним из основных центров российской добычи газа с потенциально возможной ежегодной производительностью до 360 млрд м³ газа. Суммарные запасы

и ресурсы всех 32 месторождений: 26,5 трлн м³ газа, 1,6 млрд т газового конденсата, 300 млн т нефти [28].

Структура мегапроекта «Ямал» состоит из трех промышленных зон (см. рис. 2.15 на цветной вклейке):

- Бованенковская промышленная зона — обладает основным добычным потенциалом и включает 3 крупных месторождения: Бованенковское, Харасавэйское, Крузенштернское (лицензии принадлежат Группе Газпром), валовая добыча оценивается в 217 млрд м³ газа и 4 млн т конденсата в год;

- Тамбейская промышленная зона — состоит из 6 месторождений: Северо-Тамбейского, Западно-Тамбейского, Тасийского, Малыгинского (лицензии принадлежат Группе Газпром), Южно-Тамбейского и Сядорского;

- Южная промышленная зона — включает 9 месторождений: Новопортовское (лицензия принадлежит Группе Газпром), Нурминское, Мало-Ямальское, Ростовцевское, Арктическое, Средне-Ямальское, Хамбатейское, Нейтинское, Каменномыское. Зона рассматривается как первоочередной объект для добычи нефти с максимальным годовым уровнем в 7 млн т [28].

Реализация мегапроекта «Ямал» осуществляется в сложных физико-географических и природно-климатических условиях, с учетом низкой устойчивости экологических систем. Углеводороды сосредоточены в труднодоступном районе, характеризующемся наличием вечной мерзлоты, продолжительным зимним периодом и низкими температурами (до -50°C). В летний период 80% территории Ямала покрыто озерами, болотами и реками, что значительно ограничивает участки, где можно надежно располагать промышленные объекты. В принципиальном отношении в среднесрочной перспективе для ПАО «Газпром» приоритетом останется работа на суше, но формируемая инфраструктура может стать хорошим заделом для будущего освоения месторождений в прилегающих акваториях Карского моря.

ПАО «Газпром нефть»

В Арктическом регионе также ведет разработку и освоение нефтяных месторождений компания ПАО «Газпром нефть». Основные виды деятельности — разведка и разработка месторождений нефти и газа, нефтепереработка, производство и реализация нефтепродуктов (табл. 2.6). Компания входит в четверку крупнейших российских вертикально-интегрированных нефтяных компаний по объемам добычи и в тройку — по объемам переработки нефти. При этом ПАО «Газпром нефть» — первая компания, которая начала добычу нефти на российском шельфе Арктики.

Таблица 2.6

**Действующие и перспективные нефтегазодобывающие проекты
ПАО «Газпром нефть» в АЗРФ**

Месторождение	Извлекаемые запасы нефти, млн т / газа, млрд м ³	Добыча, млн тнэ/год	Старт добычи (планируемый старт добычи), год
Проект «Приразломное»	70/0	5	2013
Проект «Новый порт»	> 250 / > 324	8	2014
Проект «Мессояха»	485/172	6,5	2017
Проект «Южный Ямал»	88/735	Нет данных	2021
Проект «Ямбург»	34 400/6900	Нет данных	2024

Компания владеет лицензиями на освоение Долгинского месторождения, Северо-Западного лицензионного участка в Печорском море, Хейсовского лицензионного участка в Баренцевом море, а также Северо-Врангелевского лицензионного участка в Восточно-Сибирском и Чукотском морях. Доля арктических месторождений достигла 27% в общей добыче компании [27].

Кроме того, ПАО «Газпром нефть» реализует три крупных проекта в рамках программы «Время Арктики»: разработка Новопортовского месторождения, Приразломного в Печорском море, где добыча нефти осуществляется с морской платформы «Приразломная», группы Мессояхских месторождений (см. рис. 2.16 на цветной вклейке, табл. 2.7).

Освоение Арктики — ключевая задача стратегии развития ПАО «Газпром нефть». Успешно осуществляется добыча нефти на полуострове Ямал, где вместе с газовым центром создается новая нефтяная провинция. Уникальность проектов, осуществляемых ПАО «Газпром нефть» в рамках программы «Время Арктики», заключается в том, что при сложной добыче нефти используются новейшие технологии, которые раньше нигде не применялись, это новейшие разработки отечественного нефтегазового комплекса. Существующие тенденции наглядно подтверждают, что российские интересы в Арктике подкрепляются и техническими возможностями.

При осуществлении данных проектов важное значение приобретают развитие и внедрение инноваций и новейших крупных научно-исследовательских разработок в других смежных отраслях. Для реализации проектов в рамках программы «Время Арктики» ПАО «Газпром нефть» был создан собственный арктический флот, который включает два ледокола и шесть танкеров. Ледоколы построены для работы в районе арктического терминала Новопортовского месторождения для обеспечения круглогодичных поставок нефти.

Таблица 2.7

Ключевые характеристики арктических проектов в рамках программы «Время Арктики»

Параметр	Месторождение	
	Приразломное	Новопортовское
Расположение	Печорское море, 60 км от берега (глубина до 20 м)	За Полярным кругом, в юго-восточной части п-ова Ямал в ЯНАО, в 30 км от побережья Обской губы, 250 км к северу от г. Надым
Запасы	Более 70 млн т	Более 250 млн т нефти и конденсата, более 324 млрд м ³ газа — считается самым крупным по запасам нефти на Ямале
Сорт нефти	ARCO, обладает высокой плотностью (906 кг/м ³), высоким содержанием битумов, низкими содержанием парафина и показателями коксового остатка, большим количеством фракций, используемых для производства масел, в космической и фармацевтической промышленности	Novu Port, по свойствам относится к категории легких с низким содержанием серы 0,1% (Ugals и нефть Ближнего Востока — около 2%, Brent — до 0,3%, WTI — до 0,23%), плюс низкая обводненность нефти и малое количество примесей
Особенности	Является единственным действующим проектом по добыче нефти на российском арктическом шельфе. Добыча осуществляется с морской ледостойкой стационарной платформы	В разработку введено Восточно-Мессояхское месторождение, является самым северным континентальным месторождением России. Используются современные методы интенсификации
		Мессояхская группа
		Гыданский п-ов в Тазовском районе ЯНАО

<p>Особенности</p>	<p>(МЛСП) «Приразломная», уникальной в своем исполнении. Все скважины находятся внутри платформы, ее основание одновременно является буфером между скважиной и открытым морем</p>		<p>добычи трудноизвлекаемых запасов, бурение скважин по технологии fishbone (фишбон, рыба кость) — технология строительства горизонтальных скважин с множественными ответвлениями, конструкция существенно увеличивает охват нефтенасыщенных участков пласта, позволяет увеличить стартовый дебит скважин на 30—40% по сравнению с традиционной горизонтальной скважиной</p>
<p>Транспортная схема</p>	<p>Отгрузка нефти ведется с 2013 г. Отгрузка в танкеры из нефтеранилища в нижней части платформы, далее по СМП</p>	<p>Отгрузка нефти ведется с 2016 г. Трубопроводом до терминала Ворота Арктики, отгрузка в танкеры, далее по СМП. Терминал Ворота Арктики находится в 3,5 км от берега для безопасной загрузки в крупнотоннажные танкера</p>	<p>Транспортировка с Восточно-Мессояхского месторождения ведется с 2016 г., осуществляется по напорному нефтепроводу до магистрального трубопровода Заполярье — Пуриле. На территории Пякхинского месторождения построен приемно-сдаточный пункт, далее по Восточно-Сибирскому — Тихоокеанскому трубопроводу</p>

* Вместе с тем разработка газовой части месторождения позволит продолжить эффективную эксплуатацию после 2022—2023 гг., когда добыча нефти начнет снижаться. Для этого в Новом Порту строится уникальный инфраструктурный комплекс для эффективной эксплуатации всех видов УВ: и нефти, и конденсата, и газа. Создание такого комплекса позволит с максимальной эффективностью вовлечь в разработку запасы как Новопортовского месторождения, так и ряда других. Это лицензионные участки Южно-Каменномысский, Южно-Новопортовский, Суровый. Ключевым объектом новой газовой инфраструктуры станет газопровод от Новопортовского месторождения до магистрального газопровода Ямбург — Тула. Инвестиции в его строительство составят более 70 млрд руб. [30].

Оба ледокола усиленного ледового класса проекта Аker ARC 130А (IBSV01) «Александр Санников» и «Андрей Вилькицкий» сданы в эксплуатацию в 2018 г. Они предназначены для ледокольной проводки танкеров, швартовных и погрузочных работ, буксировки судов, пожаротушения, участия в операциях по ликвидации разливов нефти, помощи при проведении спасательных операций. Для транспортировки нефти с Приразломного месторождения используются два танкера-челнока «Кирилл Лавров» и «Михаил Ульянов» усиленного ледового класса Arc 6 и суда обеспечения «Юрий Топчев» и «Владислав Стрижов» ледокольного класса Icebreaker 6. Таким образом, ПАО «Газпром нефть» была разработана транспортно-логистическая схема по круглогодичной перевозке добытой нефти с арктических месторождений морским способом, что является важным обстоятельством для наращивания грузоперевозок по Северному морскому пути и развития арктической инфраструктуры.

ПАО «Новатэк»

Компания «Новатэк» является одним из крупнейших независимых производителей природного газа в России и занимает третье место по доказанным запасам газа среди публичных компаний мира. Она занимается разведкой, добычей, переработкой и реализацией природного газа и жидких углеводородов (ЖУВ). ПАО «Новатэк» является лидером по производству сжиженного природного газа (СПГ). Компания осуществляет ряд крупных проектов в Арктике и активно инвестирует в новое освоение. Уже имеющийся успешный опыт реализации арктических проектов позволяет компании наращивать присутствие в регионе и развивать новые перспективные направления (табл. 2.8), проектируя свою деятельность с учетом суровых арктических условий.

Таблица 2.8

Действующие и перспективные газодобывающие проекты ПАО «Новатэк» в АЗРФ

Месторождение	Запасы газа, млрд м ³ / ЖУВ, млрд т	Добыча газа, млрд м ³ / конденсата, млн т в год	Старт добычи (планируемый старт добычи), год
Восточно-Таркосалинское	231/41	11,2/1,1	1994
Юрхаровское	445,6/24,2	38/2,7	2003
Южно-Тамбейское («Ямал-СПГ»)	1300/40–60	27 / Нет данных	2017
Северо-Русское	300/5	5,7–14/0,7–1,5	2019
Утреннее («Арктик СПГ 2»)	1978/105	Нет данных	2023

Компания владеет 70 лицензиями на разведку и добычу, основные месторождения и лицензионные участки расположены в Ямало-Ненецком АО в Западной Сибири. В настоящее время добыча газа и газового конденсата ведется на 23 месторождениях (см. рис. 2.17 на цветной вклейке).

На действующих месторождениях компании добывается «жирный» газ, смесь природного газа и газового конденсата. После сепарации и деэтанзации нестабильный газовый конденсат по сети конденсаторов поставляется для стабилизации на Пуровский завод по переработке газового конденсата (ЗПК) (введен в эксплуатацию в 2005 г.), расположенный вблизи Восточно-Таркосалинского месторождения (см. рис. 2.17 на цветной вклейке). За 2005–2019 гг. Пуровский ЗПК переработал около 86 млн т газового конденсата. Далее основной объем стабильного газового конденсата (СГК) с Пуровского ЗПК поставляется железнодорожным транспортом в Усть-Лугу для дальнейшей переработки или отгрузки на экспорт.

Стратегическим направлением компании ПАО «Новатэк» является развитие масштабного кластера по наращиванию производства СПГ в АЗРФ на базе проектов «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ 2». Планируется, что проект «Арктик СПГ 3» (срок осуществления 2026–2030 гг.) также будет входить в кластер, который находится на шельфе полуострова Гыдан в акватории Обской губы, где было открыто одноименное месторождение, которое предположительно станет ресурсной базой для проекта «Арктик СПГ 3», и в непосредственной близости от инфраструктуры проекта «Ямал СПГ». Однако приобретать шельфовые участки как частная компания по действующему закону ПАО «Новатэк» не может, но компания уже ведет работу в акваториях Обской и Тазовской губ, что может послужить стимулом для лицензирования.

Проект «Ямал СПГ» — один из крупнейших СПГ-проектов, который уже реализуется на Южно-Тамбейском лицензионном участке, расположенном на полуострове Ямал на берегу Обской губы (см. рис. 2.17 на цветной вклейке). Акционеры проекта: «Новатэк» (50,1%), Total AS (20%), CNPC (20%) и «Фонд Шелкового пути» (9,9%). Проект успешно введен в строй в 2017 г. Разработка месторождения предусматривает бурение 208 скважин на 19 кустовых площадках. Газ, добываемый на месторождении (проектный уровень добычи около 27 млрд м³/год), поставляется на завод по сжижению газа. Завод СПГ мощностью 17,4 млн т/год находится непосредственно на Южно-Тамбейском месторождении и включает три технологические линии по 5,5 млн т/год каждая и одну технологическую линию 0,9 млн т/год. Три линии завода уже функционируют.

Проект «Арктик СПГ 2» — второй крупный СПГ проект ПАО «Новатэк» (см. рис. 2.17 на цветной вклейке), ввод в эксплуатацию планируется в 2022–2023 гг. Участники проекта: «Новатэк» (60%), Total AS (10%), CNPC (10%), CNOOC (10%) и консорциум Mitsui и JOGMEC (10%). Проект будет реализован на ресурсной базе Утреннего месторождения с запасами 1,5 трлн м³, расположенного на Гыданском полуострове примерно в 70 км от проекта «Ямал СПГ» через Обскую губу. Предполагается строительство второго завода СПГ в северной части полуострова Гыдан, проектной мощностью ориентировочно свыше 19 млн т/год с тремя технологическими линиями по 6,6 млн т/год каждая. Особенность «Арктик СПГ 2» состоит в том, что мощности по сжижению будут располагаться не на суше, а на бетонном основании гравитационного типа (ОГТ) в акватории Обской губы. Для изготовления ОГТ, сборки и установки модулей верхних строений вблизи поселка Белокаменка Мурманской области по инициативе ПАО «Новатэк» на условиях государственно-частного партнерства строится Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС).

Таким образом, ПАО «Новатэк» создает современную техническую базу производства СПГ — заводы по сжижению газа и логистические схемы транспортировки СПГ, что значимо и важно для российского нефтегазового комплекса. Международная торговля СПГ сегодня является самым динамично растущим сектором мирового энергетического рынка, аналитики прогнозируют почти двукратное увеличение его объемов в ближайшие 15–20 лет (с 350 до 570–700 млн т) [32]. ПАО «Новатэк», наращивая производство СПГ в АЗРФ, выходит в крупные игроки на мировом рынке СПГ. В целом, благодаря запуску новых производств и наращиванию мощности уже действующих заводов, в 2019 г. Россия вошла в пятерку крупнейших мировых производителей СПГ.

ПАО «Лукойл»

Четвертый крупный производитель углеводородных ресурсов в Арктическом регионе — нефтяная компания ПАО «Лукойл», на которую приходится около 1% мировых и 12% российских доказанных запасов нефти, более 2% мировой и 15% российской добычи нефти и около 2% мировой нефтепереработки (табл. 2.9). Доказанные запасы УВ компании ПАО «Лукойл» составляют 15,9 млрд бнэ, в том числе 2,4 млрд бнэ приходится на арктическую часть Тимано-Печорской НГП. Компания обладает полным производственным циклом, включая геологоразведку, добычу и переработку нефти и газа, производство нефтехимической продукции и масел, производство электроэнергии, торговлю и сбыт.

Таблица 2.9

**Действующие и перспективные нефтегазодобывающие проекты
ПАО «Лукойл» в АЗРФ**

Месторождение	Извлекаемые запасы нефти, млн т / газа, млрд м ³	Добыча нефти/конденсата, млн т в год / газа, млрд м ³ в год	Старт добычи (планируемый старт добычи), год
Ярегское	215/0	0,39 (нефть) / 0	1935
Находкинское	65/275	3/10	2005
Пякяхинское	69/253	1/13	2016
Южно-Мессояхское	10,3 (конденсат) / 112,3	Нет данных	2019

В Арктическом регионе ПАО «Лукойл» осуществляет свою деятельность по следующим направлениям: добыча нефти в пределах Ненецкого АО и Республики Коми, добыча газа в Большехетской впадине в Ямало-Ненецком АО, разработка сухопутной части Восточно-Таймырского участка. Основные нефтедобывающие месторождения — Ярегское и Усинское, на которые приходится 5% доказанных запасов тяжелой нефти. Крупнейшее Ярегское месторождение высоковязкой нефти, расположенное в Республике Коми, — единственное месторождение в России, где добыча ведется шахтным способом. Одним из стратегических направлений развития компании является увеличение добычи на старейшем Ярегском месторождении, где добыча нефти ведется уже 80 лет и суммарно превысила 20 млн т: при помощи внедрения новых технологий разработки возможно довести коэффициент извлечения нефти до 0,85, объем строительства горных выработок в ближайшие 2–3 года планируется увеличить в 1,3 раза, бурения — в 1,2 раза [7]. С 2003 г. проводятся масштабная модернизация всей нефтедобывающей структуры Ярегской площади и работы по освоению Лыяельского месторождения. По уточненным данным, остаточные запасы нефти на Яреге составляют 215 млн т (ранее они оценивались в 131,8 млн т), в том числе извлекаемые запасы 91 млн т [33]. Были применены инновационные методы добычи тяжелой высоковязкой нефти с помощью парогравитационного дренажа (steam-assisted gravity drainage, SAGD) — встречное горизонтально направленное бурение с тепловым воздействием на пласт [33]. К концу 2013 г. добыча на месторождении составила 582 тыс. т нефти, в 2017 г. уровень добычи достиг 1 млн т, в 2018 г. — 1,6 млн т. Для транспорта тяжелой вязкой ярегской нефти компании ПАО «Транснефть» и ПАО «Лукойл» совместно построили первую очередь нефтепровода Ярега — Ухта длиной 38 км, пропускная

способность которой 1 млн т нефти в год. Из нефти Яреги производят продукты для нужд дорожно-строительной, космической и фармацевтической отраслей, а также дизельное топливо для сверхнизких температур, на котором работают суда Арктического флота. Благодаря внедрению инновационных технологических решений появляются новые возможности эксплуатации старейшего в истории арктической нефтяной промышленности Ярегского месторождения.

Кроме того, в 2019 г. ПАО «Лукойл» ввел в опытно-промышленную эксплуатацию Южно-Мессояхское ГКМ, в 2020 г. — Хальмерпаютинское ГКМ в Большехетской впадине в Ямало-Ненецком АО. Суточная добыча месторождений Большехетской впадины составляет 24,5 млн м³ газа и 4,5 тыс. т ЖУВ. Для организации сбора, подготовки и транспорта УВ построены и введены необходимые объекты производственной инфраструктуры. Месторождения Большехетской впадины — перспективные направления наращивания газодобычи ПАО «Лукойл», которое уже ведется на Пякяхинском месторождении (введено в эксплуатацию: в 2016 г. — промысел, в начале 2017 г. — газовый).

Существующие тенденции последних лет убедительно доказывают, что ПАО «Лукойл» активно расширяет деятельность по реализации проектов в АЗРФ. Добавим, что «Лукойл» первым из российских компаний получил квалификационный допуск для работы на континентальном шельфе Норвегии в качестве оператора. В настоящее время является участником совместных предприятий на двух лицензионных участках в норвежском секторе Баренцева моря: PL 858 и PL 719. Партнерами российской компании по проекту PL 858 стали норвежские Det Norske (40%), Statoil (20%) и Petoro AS (20%).

Таким образом, в АЗРФ с колоссальным углеводородным потенциалом последовательно запускаются в разработку новые газовые и нефтяные месторождения в Ямало-Ненецком АО, Ненецком АО, на севере Красноярского края и на шельфе арктических морей, обеспечивающие стабильное увеличение объемов добычи углеводородов.

Доля производства нефти в Российской Арктике с 2007 по 2018 г. увеличилась с 11,8% до 17,4% от общероссийской, к 2035 г. этот показатель должен достичь 26%. Объем добычи арктической нефти в 2016 г. достиг 88,9 млн т, в 2017 г. — 92,4 млн т, в 2018 г. — 96,7 млн т, что составляет соответственно 15,7%, 16,8% и 17,4% от общероссийской добычи ЖУВ и около 1,97%, 2,11% и 2,19% от мировой добычи (рис. 2.2). По состоянию на начало 2019 г. накопленная добыча ЖУВ арктических месторождений в целом составила 1,73 млрд т.

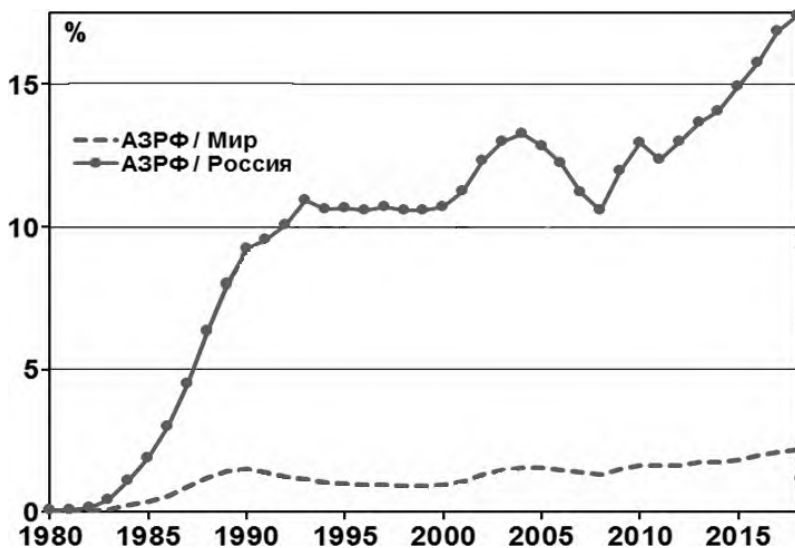


Рис. 2.2. Доля АЗРФ в российской и мировой добыче нефти [12]

Доля добычи газа в АЗРФ в течение последних лет составляет примерно 83% общероссийской добычи. Объем добычи газа в Российской Арктике в 2016, 2017, 2018 гг. составил соответственно 513 млрд м³, 568,9 млрд м³ и 600,5 млрд м³ [34]. Наибольший прирост добычи газа в последние годы обеспечило введенное в строй в 2012 г. Бованенковское месторождение, производство на котором выросло с 4,9 млрд м³ в 2012 г. до 67,4 млрд м³ в 2016 г. и 82,8 млрд м³ в 2017 г. В 2018 г. введен в эксплуатацию третий газовый промысел, что позволит выйти на проектный уровень добычи на месторождении 115 млрд м³/год. В 2017 г. запущена добыча газа на Южно-Тамбейском месторождении в рамках проекта «Ямал СПГ» с проектным уровнем добычи 27 млрд м³/год [35]. За счет работы в АЗРФ завода «Ямал СПГ» в 2018 г. на 70% выросли поставки на экспорт СПГ, составившие 18,4 млн т (5,86% мирового производства).

Применительно к добыче всех видов УВ АЗРФ можно отметить, что в течение 22 лет (1991–2013 гг.) свыше половины нефтегазодобычи страны приходилось на арктические регионы (см. рис. 2.18 на цветной вклейке). В 2017 г. доля УВ АЗРФ выросла до 50,1%, в 2018 г. — до 51,1%. В добываемых УВ АЗРФ превалирует газ: максимальная доля (94,4%) была достигнута в 1996 г., в 2017 г. она составила 87,05%, в 2018 г. — 87,09%.

Все сказанное позволяет утверждать, что доля арктических проектов в портфеле российских компаний непрерывно растет. Подобные проекты

имеют большое значение как для совершенствования российского нефтегазового комплекса, так и для развития арктических регионов, поскольку становятся драйвером наиболее серьезных социально-экономических изменений.

2.3. Логистика нефтегазотранспорта: современное состояние и приоритеты развития

Успешность освоения арктических нефтегазовых месторождений в значительной степени зависит от системы транспортировки. Для эффективной реализации нефтегазовых проектов необходимы модернизация и дальнейшее развитие на новой технической основе нефтегазотранспортных систем, взвешенное планирование схем транспортировки с учетом геополитических и экономических вызовов. Основная задача данных направлений — формирование конкурентоспособной транспортной системы, надежно и эффективно удовлетворяющей спрос на внутренних и внешних рынках с учетом ряда требований: экологических, логистических, экономических (рентабельность зависит от себестоимости добычи, наличия льгот со стороны государства и мировых цен на природные ресурсы). Чрезвычайно необходимым в условиях арктической природы является соблюдение жестких экологических требований, обеспечение экологической безопасности, что требует применения новейших технологий в сфере хранения и транспортировки сырья. Все это, конечно, проявляется в росте издержек арктических проектов (увеличение стоимости транспортировки), в то же время абсолютно всем ясно, что жесткие экологические требования при реализации проектов обязательны и необходимы.

В данном параграфе представлен обзор существующих и планируемых систем транспортировки арктических углеводородов. В настоящее время транспортировка нефти и газа с арктических месторождений осуществляется с использованием системы локальных и магистральных нефте- и газопроводов, морским танкерным флотом и транспортными перевозками по железным и автомобильным дорогам. Эффективность железнодорожного транспорта и автоцистерн гораздо ниже, чем у трубопроводного и танкерного способов транспортировки. Например, трудозатраты, необходимые для транспортировки нефти по железной дороге, в 10 раз выше [36].

По железным дорогам нефть доставляют в регионы, где нет ответвлений магистральных трубопроводов, со станций, примыкающих к железным дорогам ОАО «Российские железные дороги» (железнодорожная линия

Обская — Бованенково — Карская ПАО «Газпром» с выходом на Сосногорский регион Северной железной дороги; АО «Ямальская железнодорожная компания» с выходом на Свердловскую железную дорогу). Железнодорожная линия Обская — Бованенково — Карская протяженностью 572 км была построена ПАО «Газпром» для постоянной круглогодичной связи полуострова Ямал с материком, без которой освоение нефтегазовых ресурсов на Ямале было бы невозможно. Она включает 5 станций, 12 разъездов и 70 мостов, причем общая протяженность мостовых переходов превышает 12 км. Движение по железной дороге было открыто в 2011 г. Строительство осуществлялось в трудных физико-географических и природно-климатических условиях. Для сохранения несущей способности вечной мерзлоты строительство основных объектов выполнялось только при отрицательных температурах. Насыпь железной дороги возводилась из влажного пылеватого песка, который под воздействием низких температур приобретает необходимую прочность. Мостовой переход через пойму реки Юрибей не имеет аналогов в практике мостостроения как по особенностям конструкции, так и по климатическим и геокриологическим (вечная мерзлота с вкраплениями криопэггов²) условиям строительства и эксплуатации. Его протяженность составляет 3,9 км (самый длинный в мире мост, расположенный за Полярным кругом), срок службы — 100 лет. Пролеты и фермы моста смонтированы на опорах из металлических труб диаметром 1,2–2,4 м, заполненных армированным бетоном. Опоры уходят в вечную мерзлоту на глубину 20–40 м. Благодаря современным технологиям и специальной заморозке (термостабилизации) опоры в буквальном смысле смерзаются с вечной мерзлотой, что обеспечивает мосту дополнительную устойчивость [28].

Кроме того, для преодоления транспортных ограничений Правительство РФ рассматривает возможность реализации еще одного проекта — строительства самой северной в России железной дороги от Бованенково до морского порта Сабетта («Северный широтный ход — 2»). Инициаторами этого проекта являются администрация Ямало-Ненецкого АО, ОАО «РЖД» и Минтранс России. Предполагается, что дорога будет доставлять груз на Ямал и Гыдан, а также обеспечивать транспортировку УВ с двух десятков нефтяных и газовых месторождений к СМП. Пропускная способность дороги составит 8–10 млн т грузов в год. Расходы на ее строительство оцениваются в 115 млрд руб. [37].

² Криопэги — соле-пылевые растворы, находящиеся в толще вечной мерзлоты и не замерзающие даже при температурах от –10 до 230 °С.

Наиболее эффективным и более востребованным для транспортировки УВ является трубопроводный транспорт, относящийся к системе магистральных нефтепроводов ПАО «Транснефть» (АО «Транснефть — Сибирь» и АО «Транснефть — Север») и к Единой системе газоснабжения (ПАО «Газпром»).

Добываемый в Российской Арктике газ (в Надым-Пур-Тазовском районе Ямало-Ненецкого АО, где разрабатываются крупнейшие в мире газовые и газоконденсатные месторождения: Уренгойское, Ямбургское, Медвежье, Заполярное) транспортируется до потребителей по системам магистральных трубопроводов в четырех направлениях (см. рис. 2.19 на цветной вклейке):

1) Центральный коридор (его образует трасса трубопровода Ямбург — Уренгой — Надым — Игрим — Комсомольская — Пермь — Тула — Помары — Ужгород (Украина)). Вместе с газопроводной системой Нижняя Тура — Пермь — Горький обеспечивает около половины всех поставок российского газа на экспорт и на внутренний рынок (около 330 млрд м³) [39];

2) Южный коридор (Уренгой — Сургут — Челябинск, Северные районы Тюменской области — Сургут — Омск) — это примерно 10% всех поставок российского газа на экспорт и на внутренний рынок, что составляет около 90 млрд м³ [40];

3) Северный коридор (его образует трасса трубопровода «Северное сияние»: Уренгой — Надым — р. Казым — Перегребное — планово-распределительный центр Игрим — Комсомольская, далее одна ветка идет на Ухту, другая (с ответвлением на Санкт-Петербург) — на Пермь — Грязовец — Москва — Минск, далее — к западным границам Белоруссии, северные районы Тюменской области — Торжок и др.) — примерно 30% всех поставок российского газа на экспорт и на внутренний рынок, что составляет около 178 млрд м³ [39];

4) Восточный коридор (Уренгой — Сургут — Нижневартовск — ПарABELь (Томская область) — Анжеро-Судженск с разветвлением на: Томск — Новосибирск — Кемерово — Барнаул; Сургут — Тюмень — Омск — Новосибирск).

Развитие газопроводного транспорта будет осуществляться в следующих направлениях: реконструкция существующей сети, создание новых экспортных коридоров, соединение Северного, Центрального и Южного коридоров, обеспечивающих транспортировку арктического газа на внутренние и внешние рынки. С этой целью в 2012 и 2017 гг. запущены новые проекты, транспортировка газа по новому газопроводу Бованенково — Ухта, входящему в систему транспортировки на Торжок (совокупная

длина ветки составляет около 2500 км: Бованенково — Ухта — 1200 км, Ухта — Торжок — 1300 км). При строительстве трубопровода Бованенково — Ухта выполнен сложный переход через Байдарацкую губу, в дно которой заглублены две линии труб диаметром 1219 мм для защиты от повреждений ледовыми торосами и стамухами. В дальнейшем к данному трубопроводу подсоединятся другие месторождения полуострова Ямал, транзитной зоны суша-море (Харасавэйское, Крузенштернское и др.) и прилегающего шельфа Карского моря (Ленинградское, Русановское и др.) [41]. Для полноценного использования ресурсной базы Новопортовского месторождения (газовой части) в декабре 2021 г. был запущен подводный газопровод «Газ Ямала» через Обскую губу до магистральных газопроводов «Ямбург — Тула 1» и «Ямбург — Тула 2» в Единую систему газоснабжения России (ЕСГ) [42], тем самым обеспечивается комплексное развитие ресурсной базы южной части полуострова Ямал.

Добываемая с арктических месторождений нефть транспортируется по сети нефтепроводов по следующим транспортным коридорам (см. рис. 2.20 на цветной вклейке):

1) Центральный коридор (образуется системой нефтепроводов: Пурпе — Сургут — Демьянская — Тюмень — Уфа — Самара — Новороссийск; Нижневартовск — Демьянская — Тюмень — Альметьевск; Нижневартовск — Демьянская — Тюмень — Уфа — Самара с дальнейшим выходом на экспорт по нефтепроводу «Дружба», идущему на Украину и в страны Восточной Европы);

2) Северный коридор с выходом к Балтийской трубопроводной системе (БТС): с Западно-Сибирской НПП образуется нефтепроводом Пурпе — Сургут — Пермь — Клин — Полоцк (Белоруссия) с ответвлением в Приморск; с Тимано-Печорской НПП транспортировка с нефтяных месторождений (Харьягинского, Возейского, Ардалинского, Тэдинского, Южно-Шапкинское и др.) осуществляется по нефтепроводу Харьяга — Усинск, далее по магистральному нефтепроводу Усинск — Ухта — Ярославль — Кириши — Приморск, входящему в БТС, обеспечившую прямой выход в российский порт Приморск. Первая часть БТС была введена в строй в 2006 г., в 2012 г. запущена БТС-2, связавшая нефтепровод «Дружба» (в районе Унечи на российско-белорусской границе) с балтийским портом Усть-Луга. Транспортировка нефти в сторону Северного морского пути осуществляется с терминала «СеверТЭК» (Харьяга) на пункт сдачи-приема нефти Южное Хыльчюю с последующей сдачей нефти в межпромысловый нефтепровод Южное Хыльчюю — Варандей, далее на терминал Варандей на побережье Баренцева моря с целью поставки нефти

морским путем напрямую в Западную Европу. На Варандейском направлении реализован уникальный проект транспортной системы, позволяющий проводить в условиях Арктики круглогодичную погрузку нефти при высоком уровне экологической безопасности;

3) Восточный коридор образуется нефтепроводами Усть-Балык — Омск и Нижневартовск — Александровское — Анжеро-Судженск — Новосибирск — Красноярск — Ангарск.

С нефтяных месторождений Ханты-Мансийского АО — Югры, Ямало-Ненецкого АО и северных территорий Красноярского края (Сузунского и Русского, Мессояхского и Пяяхинского, Тазовского и Заполярного) был построен нефтепровод Заполярье — Пурпе, который является самой северной нефтяной магистралью в России и представляет собой часть транспортной системы Заполярье — Пурпе — Саяны. Уникальность данного трубопровода в том, что маршрут трассы проходит по болотистой местности и участкам сплошных и прерывистых вечномёрзлых грунтов, в связи с этим была произведена надземная прокладка нефтепровода. Учитывая инженерно-техническую сложность данного нефтепровода, для его строительства использовались новейшие технологические и технические решения, современное оборудование и современные комплектующие материалы. Так, надземная часть нефтепровода строилась на опорах трех видов, для сохранения температурных свойств нефти используется подогрев, при этом для недопущения изменения грунта применена специальная технология монтажа и термоизоляции труб (эпоксидное покрытие, пенополиуретан, металлополимерная оболочка с оцинковкой) и сварные швы на трубопроводе, разработанные специально для этого проекта. Для предотвращения экологической катастрофы и исключения размораживания вечной мерзлоты в летнее время используются термостабилизаторы, линейная часть нефтепровода оснащена системой обнаружения утечек нефти.

Для освоения Восточно-Мессояхского месторождения на севере Ямало-Ненецкого АО «Газпром нефть» был построен напорный нефтепровод (98 км) для доставки нефти от месторождения до системы магистрального трубопровода «Транснефти» Заполярье — Пурпе в сложнейших природно-климатических условиях. При проектировании трубопровода необходимо было учитывать не только суровые климатические условия региона и сложный рельеф местности, но и влияние проекта на жизнь коренного населения, перемещение оленьих стад и наличие рек Мудуй-Яха и Индик-Яха, по руслам которых летом двигаются маломерные суда. Через эти реки трубопровод проходит под землей, не нарушая русла, по

методу «труба в трубе»: рабочий нефтепровод диаметром 530 мм в теплоизоляции помещен в защитный кожух диаметром 1020 мм [43].

Новая магистраль Заполярье — Пурпе — Смотлор призвана связать арктические месторождения с нефтепроводами в западном и в восточном направлениях.

В восточном направлении в нефтепроводном транспорте предусматривается завершение формирования Восточного коридора — трубопровод Восточная Сибирь — Тихий океан с выходами в Корею, Китай и Японию. Для обеспечения приема нефти в систему магистральных нефтепроводов с месторождений нефти для дальнейшей поставки на внутренний рынок, а также на экспорт в эксплуатацию введен нефтепровод Куюмба — Тайшет (Иркутская область), далее нефтепровод соединяет Тайшет с городом Сковородино на российско-китайской границе и идет до порта Козьмино в Приморском крае (см. рис. 2.20 на цветной вклейке).

Кроме трубопроводного транспорта, значительную роль в транспортировке ЖУВ с месторождений Российской Арктики играет Северный морской путь, соединяющий северо-западные, северные и дальневосточные порты и представляющий собой важнейший транспортный коридор России. В акватории СМП формируются логистические схемы, обеспечивающие круглогодичную и сезонную транспортировку добываемых и производимых в АЗРФ углеводородных ресурсов. В настоящее время танкерный вывоз ЖУВ осуществляется из нескольких арктических портов и портопунктов, способных принимать и отправлять нефть, нефтепродукты и СПГ. Основные порты в зоне Белого, Баренцева и Карского морей (Мурманск, Архангельск и Кандалакша), а также порт, работающий на отгрузку СПГ и газового конденсата (Сабетта), и нефтяные терминалы (Варандей, Приразломное, «Ворота Арктики») работают круглогодично. Порты в восточном направлении, за исключением Дудинки, работают сезонно и имеют меньший оборот.

Для преодоления сложившегося положения необходимо решение вопроса по модернизации, расширению и строительству новых портовых мощностей, поскольку именно арктические порты имеют ключевое значение в обеспечении транспортной независимости, перевозок грузов, развития и использования транзитного потенциала России. Но они по-прежнему являются самым слабым звеном СМП. Восстановление и создание новых портовых мощностей идет в основном для обеспечения вывоза добываемого в Арктике сырья на международные рынки, т. е. средства инвестируются частными компаниями, решающими свои корпоративные интересы. Из-за недостатка средств модернизация техниче-

ского оборудования портов производится недостаточно, причальные сооружения в большинстве арктических портов требуют капитального ремонта, реконструкции и дноуглубления для приема современных судов.

Вовлечение месторождений углеводородных ресурсов в хозяйственный оборот и наращивание объемов добычи и транспортировки УВ требуют интенсификации использования СМП как постоянно действующей магистрали. Задачей транспортной политики является формирование конкурентоспособной транспортной системы, надежно и эффективно удовлетворяющей спрос на УВ на внешних рынках с учетом предъявления требований (экономических, экологических, политических и др.).

Для обустройства, реализации и транспортировки арктических углеводородных проектов необходимо создание соответствующей инфраструктуры. В этом направлении предпринимаются определенные усилия. Так, в Мурманской области формируется крупнейший кластер, направленный на обеспечение нефтегазовых проектов в Арктике. Кластер включает несколько крупных инвестпроектов: береговая база проекта добычи на Приразломном месторождении, создание логистической базы для обслуживания шельфовых проектов, на данный момент в Мурманском порту базируются суда, задействованные в разведочных работах в северных акваториях. Также идет формирование центра строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС) и морского перегрузочного комплекса СПГ (два объекта ПАО «Новатэк» для обслуживания СПГ-проектов компании на севере ЯНАО). ЦСКМС возводится недалеко от Мурманска на западном берегу Кольского залива. В ЦСКМС будут создаваться морские комплексы на основаниях гравитационного типа (ОГТ) по производству, хранению и отгрузке СПГ и стабильного газового конденсата. ЦСКМС будет включать два сухих дока для строительства ОГТ и мощности для изготовления модулей верхних строений. Большинство объектов планируют запустить в ближайшие два года. Морской перегрузочный комплекс СПГ (два плавучих хранилища газа, вспомогательный причал и береговая инфраструктура) оборудуется для приема СПГ с судов-газовозов ледового класса на обычные танкеры, которые доставят СПГ потребителям. Планируемый срок запуска проекта — 2022–2023 гг. Предварительная оценка стоимости реализации проекта — 70 млрд руб. на условиях реализации государственно-частного партнерства [45]. В рамках кластера со стороны ПАО «НК „Роснефть“» планируется создание опорной базы берегового обеспечения арктических шельфовых проектов, для этих целей компания приобрела военный судоремонтный завод № 82 в Росляково, на котором собирается выпускать технику и материалы для шельфовых

проектов и сопутствующей транспортной инфраструктуры. Общий объем инвестиций в проект, заявленных ПАО «НК „Роснефть“» на 2017–2030 гг., составит 120 млрд руб. [Там же]. В числе важнейших направлений кластера — расширение Мурманского транспортного узла, что подразумевает реконструкцию и создание производственных и портовых мощностей в Кольском заливе, в том числе возведение терминала для перевалки нефти и нефтепродуктов. Будет значительно расширена и железнодорожная инфраструктура. Объем инвестиций в проект «Комплексное развитие Мурманского транспортного узла» составляет 139,2 млрд руб. [Там же].

В Архангельской области идет формирование технологического центра строительства и обслуживания платформ и морской техники на базе судостроительного кластера, который объединяет более 40 компаний, в том числе северодвинские верфи «Звездочка» и «Севмаш» (входят в Объединенную судостроительную корпорацию). Предприятия планируют принять участие в строительстве высокотехнологичных объектов (таких как морские платформы, сложная морская техника, современные суда), производить оборудование (технологические модули, движительные системы, качественные комплектующие). Планируется, что на северодвинских верфях может быть построена платформа для освоения месторождения ПАО «Газпром» Каменномысское-море, расположенного в акватории Обской губы.

Круглогодичная навигация обеспечивает вывоз нефти с терминалов Баренцева моря («Варандей» и «Приразломная»), из акватории Карского моря обеспечивается вывоз нефти с Новопортовского месторождения, СПГ из порта Сабетта в рамках проекта «Ямал СПГ» и конденсата Пеляткинского месторождения. В период сезонной летне-осенней навигации нефть вывозится с острова Колгуев в Баренцевом море и с пункта Нумги на Оби (см. рис. 2.21 на цветной вклейке). Отметим, что вывоз ЖУВ до настоящего времени производится в основном в западном направлении.

Для экспорта нефти из Тимано-Печорской НГП в рамках проекта «Северные территории» ПАО «Лукойл» построило уникальный стационарный морской ледостойкий отгрузочный причал (СМЛОП) «Варандей», введенный в эксплуатацию в 2008 г., с которого нефть отгружается в нефтеналивные танкеры. Он расположен на шельфе Баренцева моря в 22 м от берега в районе пос. Варандей, действует круглогодично и является самым северным нефтяным терминалом в мире (широта 69° 05'), что зафиксировано в Книге рекордов Гиннеса. Опорное основание закреплено на дне моря сваями, на него установлена надстройка с отгрузочной стрелой, вертолетной площадкой, поворотной башней. СМЛОП «Варандей» рассчитан на круглогодичную работу с пропускной способностью до

12,5 млн т нефти в год и скоростью отгрузки 8 тыс. м³/ч [47]. Причал с береговым нефтерезервуарным парком объемом 325 тыс. м³ соединяют 2 нитки подводного нефтепровода. СМЛОП «Варандей» обеспечивает отгрузку нефти, добываемой в Ненецком АО компаниями ООО «Лукойл-Коми», ООО «Башнефть-Полюс» (совместное предприятие дочернего предприятия ПАО «НК „Роснефть“», ПАО АНК «Башнефть» — 74,9% и ПАО «Лукойл» — 25,1%), ООО «Нефтегазовая компания „Развитие регионов“». Отгружаемая нефть поступает с месторождений, расположенных в районе терминала, а также по нефтепроводу Харьяга — Южное — Хыльчюу из южных районов Ненецкого АО. Вывоз нефти с терминала «Варандей» осуществляется тремя арктическими челночными танкерами ПАО «Совкомфлот» «Василий Динков», «Капитан Готский» и «Тимофей Гуженко» дедвейтом 72,7 тыс. т (вместимость 85,3 тыс. м³ нефти), специально построенными в 2007–2009 гг. по технологии «Aker Arctic» в Корее на верфи Samsung Heavy Industries. Погрузка нефти проводится через носовую систему, принимающую до 10 тыс. м³ нефти в час. Это первые в мире танкеры, способные самостоятельно, без ледокольного сопровождения двигаться во льдах толщиной до 1,5 м.

Для транспортировки добываемой нефти с Приразломного месторождения используется магистрально-фидерная схема транспортировки — производится фидерами (челночными) танкерами ледового класса дедвейтом 70 тыс. т «Михаил Ульянов» и «Кирилл Лавров» с МЛСП до промежуточного плавучего нефтехранилища, расположенного на расстоянии 1100 км от платформы в незамерзающей бухте Кольского залива.

Отгрузка нефти Новопортовского месторождения «Газпромнефть-Ямал» транспортируется с терминала «Ворота Арктики», введенного в эксплуатацию в мае 2016 г. Уникальность логистической транспортной схемы в том, что нефть с промысла до побережья Обской губы доставляется по напорному нефтепроводу протяженностью 105 км, затем через подводный трубопровод на стационарный морской ледостойкий отгрузочный терминал беспричальной отгрузки нефти «Ворота Арктики», так как нефтеналивной терминал размещен в море — в 3,5 км от берега [30]. Отметим, что оборудование терминала полностью автоматизировано и надежно защищено от гидроударов. Технология «нулевого сброса» исключает попадание любых посторонних веществ в акваторию Обской губы, что является важным условием для экологической безопасности Арктики. Далее нефть среднетоннажными танкерами в сопровождении атомных ледоколов доставляется по Обской губе и СМП в Кольский залив. Для этих целей специально построены 6 танкеров дедвейтом 41 тыс. т ледового класса

Agc 7 и 2 ледокола обеспечения (ледовый класс по Российскому морскому регистру судоходства — Icebreaker 8) с уникальными обводами корпуса [49]. Флот проекта обеспечил в 2017 г. большую часть перевозок — 83%, перевезя 5 млн т нефти, в 2018 г. — 7,1 млн т нефти сорта Novu Port. Средний размер грузовых партий танкеров проекта составил 36 тыс. т.

Вывоз нефти с терминала «Варандей», Приразломного и Новопортовского месторождений производился по челночной схеме с перевалкой на плавучее нефтехранилище в Кольском заливе, где к началу 2018 г. сформировалась система перевалки, состоящая из двух рейдовых перевалочных комплексов (РПК) «Норд» и «ЛК Волга» на основе танкеров-накопителей «Умба» дедвейтом 300 тыс. т и «Кола» дедвейтом 309 тыс. т. «Кола» используется для перевалки нефти, поступающей с Варандейского терминала, «Умба» — нефти с месторождений Приразломное и Новопортовское. Кроме того, благодаря наличию трех выделенных для обработки нефти сегрегаций танкера-накопителя нефть Приразломного месторождения (сорт нефти ARCO) обрабатывается отдельно от нефти Новопортовского месторождения (сорт нефти Novu Port), при этом сохраняются ценные свойства нефти. Затем нефть перегружается на линейные танкеры дедвейтом 150–170 тыс. т (конвенциональные суда без ледовых усилений) и отправляется стандартными партиями (объемом примерно 100 тыс. т) на внешние рынки. Применение данных транспортных решений (использование плавучих нефтехранилищ «Умба» и «Кола») позволило компаниям более гибко подходить к планированию объемов танкерных партий, укрупнить поставляемые партии сырья, оптимизировать стоимость фрахта и тем самым оптимизировать транспортировку нефти на экспорт.

Один из ключевых проектов АЗРФ — вывоз СПГ из порта Сабетта, который обеспечивает отгрузку продукции в рамках проекта «Ямал СПГ». СПГ поставляется на международный рынок газовозами, для этих целей построены 15 танкеров усиленного ледового класса Agc7 и морской порт в районе поселка Сабетта на восточном побережье Ямала у Обской губы Карского моря. В рамках государственно-частного партнерства была построена необходимая экспортная инфраструктура, включая экспортный терминал «Сабетта», состоящий из отгрузочной эстакады с двумя причалами, оборудованными ледозащитными сооружениями. Данные транспортно-технологические решения позволяют осуществлять круглогодичные поставки СПГ без ледокольной проводки в западном направлении и в течение летней навигации — в восточном направлении по СМП. Первая поставка продукции осуществлена в декабре 2017 г. с помощью уникального танкера-газовоза «Кристоф де Маржери», построенного на вер-

фи Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (Южная Корея). Длина судна 300 м, водоизмещение 172 тыс. м³, мощность силовой установки 45 МВт. Танкер способен поворачиваться вокруг своей оси, а также пробивать лед толщиной до 2,1 м [50]. Силовая установка танкера может использовать как традиционные виды топлива, так и отпарной СПГ. Танкер-газовоз «Кристоф де Маржери» стал первым судном нового типа — класса Yamalmax и в настоящее время является самым крупным ледоколом в мире. С момента запуска проекта совокупный объем отгрузки СПГ превысил 25 млн т, всего отгружено более 340 танкерных партий, средний размер грузовой партии составил 74,2 тыс. т [51]. Для «Арктик СПГ 2» запланировано возведение морского терминала «Утренний» и расширение подходного канала в Обской губе.

В настоящее время вывоз СПГ производится на экспорт прямыми рейсами без перевалки в различных портах на конвенциональные газовозы. Дальнейшее развитие логистических схем вывоза СПГ проекта «Ямал СПГ» и затем проекта «Арктик СПГ 2» предполагает создание перевалочных комплексов за пределами покрытых льдом акваторий СМП с перевалкой на конвенциональные газовозы в городе Мурманск и на полуострове Камчатка. Мурманский перегрузочный терминал расположен в бухте Ура в 40 км от Мурманска и 100 морских миль от порта Сабетта, состоит из двух судов-хранилищ СПГ. Его пропускная способность 20 млн т, планируемый ввод в эксплуатацию — 2022–2023 гг. [52]. Данные транспортно-логистические решения позволят, во-первых, уменьшить время следования судов высоких ледовых классов, а во-вторых, снизить транспортные издержки, используя конвенциональные суда без ледовых усилений.

Вывоз небольших объемов газового конденсата Пеляткинского месторождения осуществляется через фронтальный нефтеналивной причал в порту Дудинка, принадлежащий горно-металлургическому комбинату «Норильский никель». Порт обеспечивает круглогодичную отгрузку газового конденсата. Основной вывоз осуществляется танкером «Енисей» ледового класса Arc7 дедвейтом 19 тыс. т Заполярного транспортного филиала компании. В 2017 г. танкером было перевезено 101 тыс. т конденсата, из них 37 тыс. т с перевалкой в порту Мурманск и 64 тыс. т были доставлены в Европу прямыми рейсами.

Таким образом, существующие тенденции последних лет и анализ деятельности российских компаний по освоению углеводородных месторождений АЗРФ позволяют выявить определенную взаимосвязь между реализацией нефтегазовых проектов и интенсивностью развития СМП. Эффективность процесса транспортировки добываемой продукции к по-

ребителю во многом определяется наличием и успешным функционированием морской транспортной системы. В связи с этим есть основания полагать, что наличие ледокольного флота позволяет транспортировать ЖУВ-ресурсы (нефть, конденсат, нефтепродукты и сжиженный газ) на рынки Европы, США и в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. В западном направлении маршрут Ямал — Европа за счет круглогодичной отгрузки ЖУВ в сопровождении ледоколов становится одним из первых постоянно используемых отрезков СМП, что будет способствовать оживлению экономики прибрежных регионов и их социально-экономическому развитию.

Проведенный анализ логистики нефтегазотранспорта с арктических месторождений показывает, что вывоз продукции в зависимости от экономической эффективности, рентабельности и оптимальной логистической схемы транспортировки разделяется на трубопроводный (относящийся к системе магистральных нефтепроводов ПАО «Транснефть» или Единой системе газоснабжения России) и морской (с вывозом продукции с морских терминалов).

Особенность освоения арктических ресурсов в том, что решение логистической задачи и использование оптимальных схем транспортировки для удовлетворения потребностей добычи и для эффективного вывоза углеводородных ресурсов на внутренние и внешние рынки — это один из главных факторов успешности и экономической эффективности проекта. На примере применяемых схем транспортировки с Восточно-Мессояхского и Новопортовского месторождений, расположенных на разных берегах Обской губы, можно констатировать, что для Новопортовского месторождения оптимальной логистической схемой вывоза сырья является танкерная перевозка с использованием ледокольного флота по Обской губе и СМП — решение, обусловленное спецификой актива и удаленностью (700 км) от существующей трубопроводной инфраструктуры; с Восточно-Мессояхского месторождения оптимальная схема транспортировки — трубопроводная, по причине близости к существующей системе нефтепроводов — магистрального трубопровода Заполярье — Пурпе, который дал импульс для вовлечения в разработку новых месторождений севера Ямало-Ненецкого АО и Красноярского края.

Приведенное исследование убедительно доказывает, что задача возведения логистической транспортной системы — одна из наиболее трудоемких, капиталоемких и сложных. Дальнейшее вовлечение арктических месторождений углеводородных ресурсов в хозяйственный оборот и наращивание объемов их добычи все настоятельнее требует успешного ре-

шения логистических проблем вывоза продукции с учетом региональных специфических особенностей (отсутствие инфраструктуры, сложные природно-климатические условия, весьма уязвимые к техногенным воздействиям, с очень ограниченной способностью к самоочищению). Такие природно-климатические условия требуют создания специальных технических средств в ледостойком исполнении. Необходимо учитывать и жесткие экологические требования, предъявляемые к разработке месторождений нефти и газа, где любая авария может отразиться на окружающей экосистеме самым негативным образом. Кроме того, для ввода в эксплуатацию месторождений углеводородов в АЗРФ необходимо восстановление и дальнейшее развитие на новой технической основе транспортно-коммуникационной системы (основной транспортной магистрали Российской Арктики — Северного морского пути). Задачей транспортной политики является формирование конкурентоспособной транспортной системы, надежно и эффективно удовлетворяющей спрос на внешних рынках с учетом предъявления требований (экономических, экологических, политических и др.).

Добавим, что реализация сложных проектов по освоению и транспортировке углеводородных ресурсов Арктики характеризуется достаточно высокой степенью риска в силу ряда объективных факторов:

- 1) экстремальные природно-климатические условия, экологическая уязвимость региона, необходимость сохранения экологического равновесия;
- 2) высокая капиталоемкость проектов и длительный срок их окупаемости. Поэтому необходим анализ основных рисков с последующим проектированием мероприятий по их снижению.

2.4. Идентификация рисков при реализации нефтегазовых проектов

Освоение нефтегазовых запасов арктических территорий РФ — одна из стратегических задач отечественной нефтедобывающей отрасли. Для вовлечения углеводородного потенциала в хозяйственный оборот и дальнейшую интенсификацию его эксплуатации необходимо ответить на ряд вопросов: с какими технологическими проблемами приходится сталкиваться при освоении? какие наиболее существенные элементы макроэкономической среды предопределяют инвестиционную привлекательность нефтегазовых проектов? каковы перспективы их реализации с учетом геополитических вызовов? Значительное место занимают вопросы взаи-

модействия нефтегазового сектора с окружающей средой, что обусловлено существенным антропогенным влиянием нефтегазовой отрасли на экологию, которое выражается в выбросе вредных веществ в атмосферу, разливах нефти, эмиссии парниковых газов и других последствиях. В этой связи для обоснованных управленческих решений, успешной реализации и экологически безопасного освоения нефтегазовых ресурсов Арктики необходима диагностика наиболее актуальных и острых проблем с выявлением и учетом рисков.

Риски возникают в ситуации неопределенности из-за неполноты информации и знаний всех параметров и обстоятельств, наличия фактора случайности, порождаемого варьированностью ожидаемых результатов деятельности хозяйствующих субъектов и флуктуациями внешней среды. Проявление неопределенности может задержать наступление запланированных событий, изменить их содержание, стоимость и привести к нежелательным результатам. Соответственно, поставленная цель не будет достигнута. Учитывая вышеизложенное и специфику реализации проектов освоения нефтегазовых ресурсов АЗРФ, необходима идентификация рисков, основанная на рассмотрении рискообразующих факторов и источников риска, определении потенциальных последствий рисков событий с учетом территориальных особенностей. Данная информация необходима для предвидения возможных критических ситуаций и предотвращения их возникновения, а также для локализации и минимизации их последствий.

Риски, определяющие вероятностный характер достижения поставленных целей, включают в себя природные, геологические, экологические, технические, транспортные, коммерческие, организационно-управленческие, политические и финансовые риски. Рассмотрим эти виды рисков подробнее.

2.4.1. Природные риски

Природные риски определяются сложными и непредсказуемыми природно-климатическими условиями в сочетании с пространственно-географическим фактором, что оказывает значительное влияние на реализацию проектов освоения нефтегазовых ресурсов Арктики. Огромная территория Арктики, охватывающая земли, расположенные выше 66° 33' с. ш., акваторию и острова Северного Ледовитого океана, обуславливает наличие в ее составе разнообразных и уникальных типов экосистем, включающих несколько природных зон (арктическую пустыню, тундру, лесотундру) с характерными для каждой из них видами экосистем. Существен-

но отличаются природно-климатические условия при движении с запада на восток. Так, на Кольском полуострове (на территории которого расположена Мурманская область) климат более мягкий по сравнению с остальной частью АЗРФ, так как сказывается влияние Атлантики и Нордкапского течения. Для сравнения, климат Ямало-Ненецкого АО, расположенного на севере Западно-Сибирской равнины, намного более суров и является резко континентальным.

Тяжелые природно-климатические условия (низкие температуры воды и воздуха) значительно влияют на биологические последствия нефтяного загрязнения в фотическом слое, что влечет за собой отрицательные эффекты из-за торможения естественных процессов химического, биохимического и микробиологического окисления углеводов как в зимний, так и в летний период. Температурный фактор является определяющим в процессе распада веществ: одно и то же количество нефтяных углеводов при 25 °С окисляется за 1–2 недели, при 5 °С — за полгода, а при отрицательных температурах полярных вод эта реакция может продолжаться десятилетиями. В Арктике имеются районы, где попавшая в результате аварийных разливов нефть продолжает сохраняться в неизменном виде десятки лет, а процесс самоочищения идет крайне медленно [53].

Вместе с тем изменение климата за последние 30 лет приобретает все более отчетливый характер и оказывает серьезное влияние как на хозяйственную деятельность, так и на социально-экономические процессы в целом. В минувшем столетии средняя годовая температура воздуха на Земле повысилась приблизительно на 0,6 °С. В АЗРФ проявляются признаки активного потепления. Основываясь на данных Росгидромета по наблюдениям за климатом Северного полушария, можно констатировать, что в последние годы тенденция к потеплению значимо усиливается (рис. 2.3).

Неопределенность, связанная с воздействием климатических изменений, в первую очередь с потеплением, может иметь разнонаправленные последствия: с одной стороны, способствует доступности освоения нефтегазовых ресурсов, но, с другой стороны, несет массу угроз. В частности, усиление процессов атмосферной циркуляции, увеличение мощности атмосферных барических образований способствуют усилению заноса как теплых воздушных масс, так и холодных. При этом температурная инвазия определяет усиление экстремальных погодно-климатических явлений: увеличение количества осадков (учащение случаев ливневых дождей) и частоты погодно-климатических аномалий (возникновение внезапных зимних оттепелей, сменяющихся резким похолоданием, летних затяжных холодов), рост частоты природных пожаров, эпизоотий и эпифитотий,

инфекционных болезней с негативными последствиями для жизни и здоровья людей [55], что может привести к непредвиденному результату в ходе осуществления проекта и связанным с ним последствиям. Указанные изменения приводят к нарастанию температурных аномалий и усилению градиента жесткости климата за счет роста контрастности погодных условий, что негативно воздействует на технические устройства и ведет к необходимости применения дополнительных мер адаптации [56].

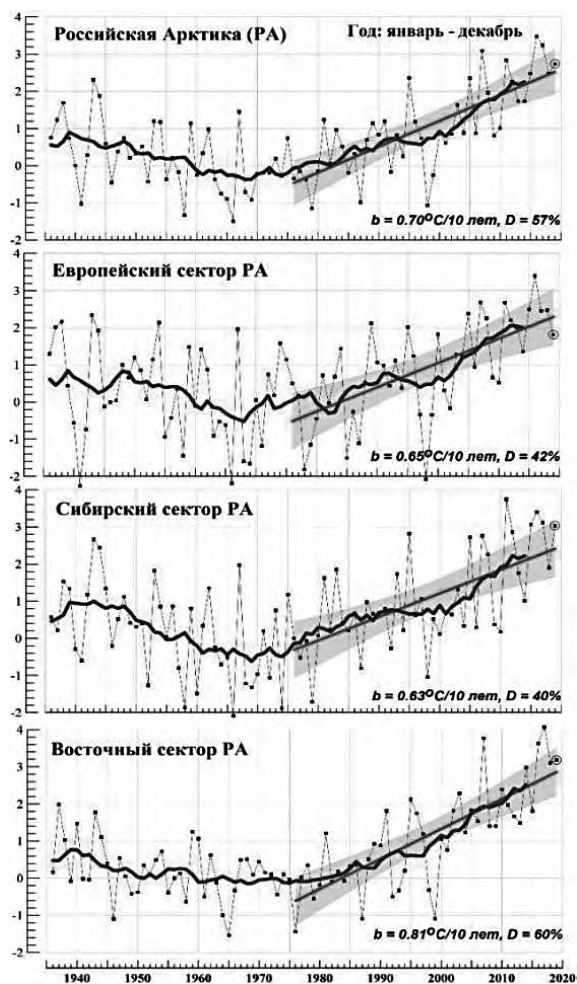


Рис. 2.3. Годовые (январь — декабрь) аномалии температуры воздуха в Российской Арктике и ее секторах в 1936–2019 гг. Жирная кривая — линейный тренд за 1976–2019 гг. [54]

Под влиянием потепления климата происходит таяние вечной мерзлоты (в некоторых местах прогревание грунтов до 5°). Одновременно теплеют и верхние слои многолетнемерзлых грунтов, что ведет к изменению физико-механических свойств почв, которые в условиях вечной мерзлоты служили основанием инженерных сооружений. За счет процесса протаивания ММГ происходят их просадка и уменьшение прочностных характеристик, дестабилизируя несущие способности фундаментов в условиях деградации вечной мерзлоты, что приводит к постепенным, но масштабным изменениям. Особенно опасна ситуация, создающаяся при переходном состоянии, которое связано с резким увеличением обводненности грунтов и их «текучести» в процессе деградации верхних горизонтов ММП [57]. Деградация вечной мерзлоты представляет собой угрозу надежности и устойчивости строительных конструкций, инженерных сооружений, объектов инфраструктуры нефтегазовой промышленности и магистральных трубопроводов, что ведет к повышению рисков техногенных аварий.

К тому же попавшие в почву и скопившиеся там углеводороды под влиянием вышеупомянутых факторов могут превратиться в серьезную угрозу безопасности населения и экосистем. Все тяжелые металлы обладают одним общим свойством: они могут быть биологически активными. Попадая в результате антропогенной деятельности в природные среды, многие из них могут накапливаться в живых организмах до таких уровней концентрации, когда они начинают оказывать токсические воздействия на организмы. Наиболее токсичные для биоты тяжелые металлы: свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, медь, цинк, ванадий, кобальт, хром и др. Загрязнение природной среды некоторыми тяжелыми металлами уже приобрело глобальный характер.

К сказанному следует добавить, что повышение температуры воздуха и экстремальное усиление циклонической составляющей полярной завихренности привели к уменьшению толщины льда, сопровождающееся устойчивым сокращением площади ледяного покрова. Основываясь на данных спутниковых наблюдений площади морского льда в Северном Ледовитом океане (СЛО), можно констатировать, что сохраняется устойчивая тенденция к уменьшению ледовитости. Кроме того, по данным за 2009–2018 гг., сокращение площади ледяного покрова в СЛО ускорилось, особенно в летний период, площадь акватории океана, очищающаяся в летний период таяния, возросла до 68% ($\frac{2}{3}$ акватории океана) [59]. Вместе с тем в изменениях площади льда в СЛО начали проявляться значительные межгодовые и сезонные ко-

лебания от года к году, приводящие к аномальному развитию и проявлению ледовых явлений. Так, в весенне-летний период уменьшение ледовитости начало происходить раньше и интенсивнее, сокращение площади оказалось более значительным и составило 2200–2500 тыс. км² (35% от среднееголетнего значения). В осенне-зимний период площадь льда в СЛО сократилась на 600–700 тыс. км² (5% от среднееголетнего значения) (рис. 2.4) [58].

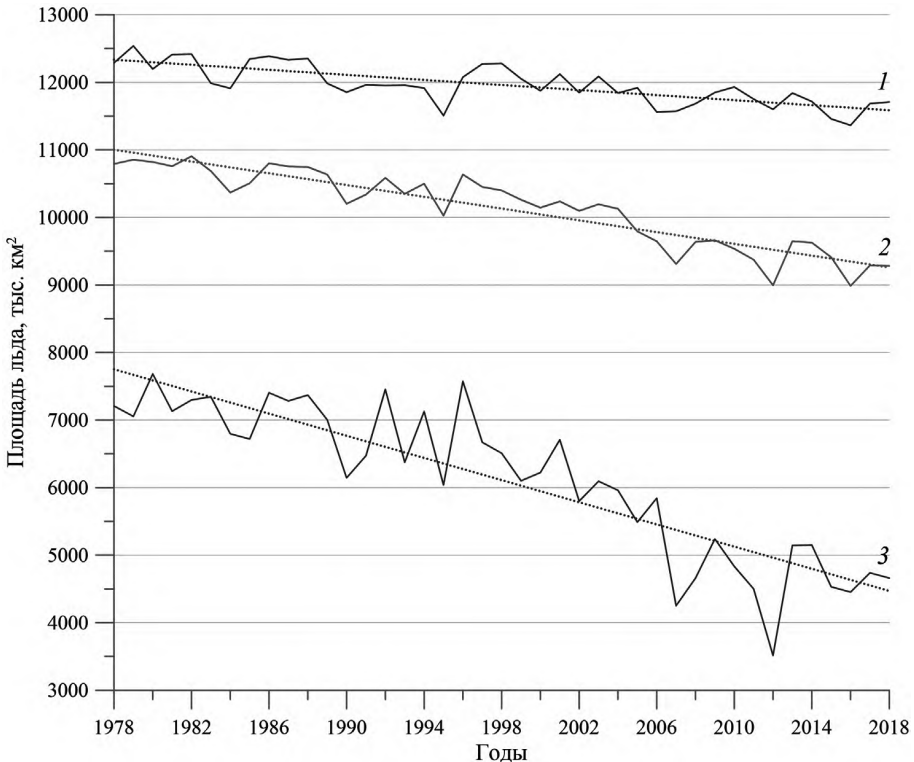


Рис. 2.4. Межгодовые изменения значений площади льда в Северном Ледовитом океане: 1 — на период максимального накопления в апреле; 2 — среднегодовой площади; 3 — на период максимального разрушения в сентябре — и их линейные тренды (пунктирные линии) [58]

Указанные климатические изменения, с одной стороны, способствуют доступности и облегчению реализации проектов освоения нефтегазовых ресурсов Арктики, но, с другой стороны, несут массу угроз объектам и инфраструктуре нефтегазовой промышленности. Так, например, из-за потепления в последние годы увеличились таяние и сход в море массивов

льда с ледников арктических островов Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа и северной части Новой Земли с образованием большого числа (по количеству и весу) айсбергов [60]. В результате уменьшения ледовитости, под действием течений и ветров айсберги дрейфуют по значительной части моря, достигая месторождений, при этом характер их движения практически не прогнозируем, что ведет к угрозе повреждения нефтегазовых платформ и подводной инфраструктуры. Вместе с тем на свободной ото льдов морской поверхности будет увеличение штормовой (и волновой) активности, которая является главным фактором ускоренной эрозии берегов и частичной утраты береговых и прибрежных территорий, что может привести к серьезным природно-техногенным проблемам.

Вследствие сокращения ледовитости арктических морей, увеличения повторяемости и силы штормовых ветров и высоты волн в совокупности с повышением уровня моря происходит разрушение берегов, сложенных вечномерзлыми породами. Одной из особенностей многолетнемерзлых (палеомерзлых) пород, расположенных на побережьях морей Арктики, состоящих в основном из крупных подземных массивов льда, является их значительное разрушение под действием теплового и водного (волнового) воздействия. За счет этого наблюдается высокая среднегодовая скорость отступления береговой черты, достигающая в Карском море 2,9 м, в море Лаптевых — 5,5 м, в Восточно-Сибирском море — 6,1 м, в море Бофорта — 7,3 м, а на острове Колгуев — до 10 м [60]. Соответственно, площадь СЛЮ увеличивается, изменяя очертания берегов, угрожая разрушением береговых объектов инфраструктуры (газонефтехранилища, трубопроводы, порты, терминалы) и затруднением судоходства в прибрежной полосе за счет возникновения ранее неизвестных мелей.

Добавим, что негативные последствия изменения климата в Арктике также приводят к существенному удорожанию проектирования, проектных и эксплуатационных работ в промышленности, на транспорте и в коммунальной сфере. При этом следует обратить внимание, что вариативность климатических изменений, суровость и экстремальность климата Арктики значительно сказываются на организме человека, вынуждая его использовать дополнительные социальные и биологические средства защиты от таких неблагоприятных воздействий. Условия проживания, трудовая деятельность, сохранение здоровья возможны только благодаря определенному напряжению адаптационных возможностей организма и созданию глубоко продуманной и целесообразной социальной системы жизнедеятельности.

Процессы и явления в геологической среде. Для рассматриваемого региона характерны зоны распространения: многолетнемерзлых пород, неглубоких залежей свободного газа и газогидратов, слабоуплотненных осадков с повышенной лавиноопасностью, аномально высоких пластовых давлений, выбросов газа из неглубоких природных и техногенных залежей (газовые карманы) и других природных явлений, способных привести к аварийным и катастрофическим ситуациям как на этапе поисково-разведочного бурения, так и при добыче нефти и газа. В данном контексте уместно отметить природно-техногенные проблемы, приводящие к проседанию морского дна при добыче нефти и газа. Значительные проседания дна приводят к смятиям, в результате этого возможно обрушение верхних слоев пород и разрывы стволов скважин, повреждение подводной и надводной инфраструктуры промыслов, утечка (разливы) углеводородов со значительными загрязнениями окружающей среды, что приводит к серьезным экологическим последствиям и человеческим жертвам, а также способствует дальнейшему распространению ударной волны и возможным землетрясениям в отдаленных регионах. К тому же недостаточно изучена сейсмическая обстановка на континентальном шельфе Российской Арктики, которая характеризуется неравномерным очаговым распределением эпицентров сейсмических событий (землетрясений), тем самым порождая экологические риски.

В указанном отношении, при освоении арктических месторождений эти эффекты могут усиливаться, а их распространение — расширяться.

2.4.2. Геологические риски

Геологические риски обусловлены неравномерной геолого-геофизической изученностью ресурсов нефти и газа на суше и море в Арктическом регионе. Слабая геологическая изученность арктических территорий вызвана как сложными природно-климатическими условиями, так и высокими затратами на проведение работ на всех этапах и стадиях геолого-разведочного процесса.

На стадии разведки риски, связанные с неоткрытием коммерческого месторождения, обусловлены вероятностью того, что усилия и затраты, относящиеся к геолого-разведочной деятельности, могут привести к неподтверждению прогнозируемых уровней запасов углеводородов и невозможности получения необходимых запасов углеводородного сырья, что приведет к ухудшению качества ресурсной базы.

Воспроизводство минерально-сырьевой базы (МСБ), прирост ресурсной базы углеводородного сырья в количественном и качественном выражении для обеспечения необходимого уровня добычи напрямую зависит от объема проведения новых геолого-разведочных работ, степени разведанности начальных суммарных ресурсов нефти и газа. Но при этом в Российской Федерации наблюдается значительно снижение ГРР, отмечается недостаточный прирост запасов нефти и газа. Это подтверждается исследованиями ВНИГНИ и данными отчета Счетной палаты РФ по воспроизводству МСБ РФ в 2015–2019 гг. В указанном отчете констатируется, что в период 2015–2019 гг. количество геологических запасов нефти и конденсата по сумме всех категорий выросло всего на 6%, газа — на 3,8%, это обусловлено доразведкой разрабатываемых и ранее открытых месторождений. Новыми открытиями компенсируется не более 25% выбывающих запасов. В 2019 г. были открыты и поставлены на государственный баланс 59 новых месторождений углеводородного сырья, однако все они относятся к категории «мелкие». При этом прирост запасов нефти практически совпадает с ее добычей, прирост же запасов газа ниже темпов его добычи. Запасы углеводородного сырья, учтенные в государственном балансе, не подтверждаются в результате переоценки, разведки и добычи. В исследуемом периоде списано с государственного баланса почти пять годовых объемов добычи нефти и более девяти годовых объемов добычи газа [61].

За этими данными просматриваются очень серьезные проблемы: не происходит воспроизводство МСБ из-за недостаточной геологической изученности и снижения результативности ГРР, что влечет за собой значительный дисбаланс между приростом и выбытием запасов углеводородных ресурсов. К сказанному следует добавить еще одну важнейшую проблему — недостаточный объем финансирования геологического изучения и воспроизводства МСБ на протяжении последних лет. В 2015–2019 гг. он составил 1,8 трлн руб., причем 90% финансирования — за счет средств недропользователей, доля бюджетного финансирования составляет всего около 10% от общих затрат (рис. 2.5). Кроме этого, на этом фоне ежегодно растет объем неисполненных бюджетных назначений, предусмотренных на воспроизводство МСБ. С 2015 г. они увеличились в 17 раз и на 1 января 2020 г. составили 5,1 млрд руб. — это 96,2% неисполненных обязательств по государственным контрактам АО «Росгеология», причем наибольший объем неисполненных обязательств образовался по госконтрактам на воспроизводство МСБ углеводородного сырья [61].

Соответственно, перечисленные обстоятельства указывают на управленческие проблемы, которые ведут к отставанию по воспроизводству МСБ.

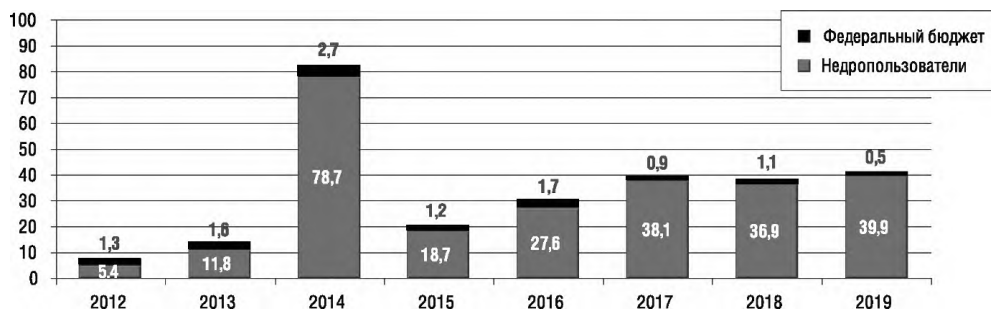


Рис. 2.5. Затраты на ГРП на арктическом шельфе РФ по источникам финансирования (млрд руб.) за 2012–2019 гг. [14]

При промышленной эксплуатации месторождения геологический риск может проявляться в том, что свойства (геологические, физические и др.) разнятся от планируемых. В данном случае риск проявляется в снижении рентабельности проекта (вследствие низкого дебита скважин на данном месторождении, дополнительных расходов на использование дорогостоящих технологий для извлечения запасов и др.). Такое положение ведет к возникновению риска увеличения уровня затрат и удорожания стоимости работ на всех этапах и стадиях геолого-разведочного процесса.

Для снижения геологических рисков используется ряд экономических механизмов: 1) диверсификация финансовых рисков, т. е. перераспределение расходов недропользователя на финансовый результат от другой деятельности; 2) уменьшение налоговой базы на всю величину понесенных затрат на геолого-разведочные работы; 3) создание консорциумов из нескольких инвесторов, что снижает затраты и риски этапа ГРП для каждого отдельного инвестора; 4) государство должно взять на себя большую часть геологических рисков путем финансирования ГРП с целью активного геологического изучения, открытия новых месторождений и подготовки сырьевой базы для долгосрочного развития экономики страны и ее регионов; 5) для увеличения запасов необходимо внедрение технологий и оборудования, позволяющих увеличивать нефтеотдачу при добыче на существующих месторождениях и включении в разработку нерентабельных запасов, в указанном отношении необходимо поддерживать технологические методы приращивания ресурсной базы наряду с поисковыми.

2.4.3. Экологические риски

Экологические риски обусловлены антропогенными и техногенными воздействиями, которые несут угрозу сохранности природной среды и жизнедеятельности людей. Арктические районы весьма уязвимы по отношению к данным воздействиям, их способности к самоочищению весьма ограничены. Сложные природно-климатические условия в сочетании с прогрессирующим загрязнением и деградацией компонентов природной среды (накопление отходов, поступление загрязняющих веществ в результате трансграничного переноса) усиливают негативные последствия человеческой деятельности, повышают риски нанесения ущерба окружающей среде.

Экологические риски могут возникнуть в результате антропогенной и технической нагрузки на любой стадии реализации проекта, от ГРП и промышленной добычи углеводородов до транспортировки нефти и газа и продуктов их переработки.

Применительно к сказанному уместно провести более детальный анализ основных источников нефтегазовых загрязнений природной среды техническими средствами, эксплуатируемыми в Арктике.

Экологические риски при геолого-геофизических исследованиях. На стадиях разведочных работ воздействия на экосистемы и морские организмы могут происходить в результате гидроудара, который может привести к гибели или поражению органов и тканей взрослых рыб и мальков. Известны случаи нарушения миграционных путей лососевых рыб в районе сейсмических съемок. Киты, привлеченные неизвестными им звуками, получали серьезные, зачастую, смертельные травмы от гидроударов.

Практически все этапы разведки нефти и газа сопровождаются сбросом жидких и твердых отходов. Объемы выбросов могут достигать 5 тыс. м³ на каждую пройденную скважину. В жидких отходах содержатся токсичные примеси тяжелых металлов, а также глинистые взвеси, повышающие мутность воды.

Экологические риски при бурении скважин. Данный вид деятельности сопровождается большими выбросами веществ в окружающую среду. Большую опасность представляет использование буровых растворов на нефтяной основе, являющихся главным источником нефтяного загрязнения при буровых работах. Значимым источником загрязнения является сброс пластовых вод, их состав отличается не только высоким содержанием нефтяных углеводородов, тяжелых металлов, но и аномальной минерализацией. Локальное воздействие отходов одной скважины от-

мечается в радиусе до 3–5 км, но если количество скважин достаточно велико, их негативное влияние может распространяться на целые промысловые районы [62]. На сегодняшний момент не существует 100%-й технологии очистки пластовых вод, которые могли бы полностью предотвратить попадание опасных веществ в окружающую среду.

Аварии при буровых работах возможны при вскрытии зон с аномально высоким пластовым давлением, в результате этого могут возникнуть неожиданные залповые выбросы жидких и газообразных углеводородов из скважины. В редких случаях при очень больших перепадах давления авария будет иметь длительный катастрофический характер и для остановки выбросов необходимо бурить наклонные скважины. Другая группа аварий включает регулярные выбросы, которые можно остановить в течение нескольких часов без дополнительного бурения. Опасность таких выбросов заключается именно в их регулярности, так как они приводят к хроническому воздействию на экосистему.

Экологические риски при промышленной добыче углеводородов. Аварийность при эксплуатации нефтегазовых месторождений связана с несовершенством технологии производства, плохим качеством или значительным износом оборудования, строительным браком, нарушениями технологии отдельных видов работ, коррозией металла (определяемой спецификой природных ландшафтов, где осуществляется добыча), механическими причинами и другими факторами. В результате происходят разгерметизация скважин, разрушение внутрипромысловых и межпромысловых трубопроводов, что сопровождается выбросами и утечками углеводородов. Общие потери нефтяных углеводородов при добыче и транспортировке нефти оцениваются от 3 до 8–10% от годовой добычи [63]. Практически все вещества при выбросах и утечках — геохимически активны, очень подвижны, способны интенсивно взаимодействовать с вмещающими элементами окружающей среды, часто высокотоксичны (среди них много веществ 1–2 классов опасности) и, соответственно, опасны для природной среды, особенно биоты. Следовательно, интенсификация техногенных нагрузок приводит к трансформации природной среды в районах добычи (физическое разрушение и загрязнение всех компонентов: почв, грунтов, поверхностных, почвенно-грунтовых и подземных вод). В нефтедобывающих регионах за время работы промыслов и эксплуатации трубопроводных систем в почвах и грунтах уже накопилось значительное количество техногенных нефтяных углеводородов, и их содержание непрерывно увеличивается.

Кроме того, промышленная добыча углеводородов в арктической зоне приводит к механическим нарушениям почв и грунтов, хозяйственная ценность которых утрачивается в связи с нарушением почвенного покрова и гидрологического режима. По данным Росреестра, совокупная площадь нарушенных земель в Арктической зоне Российской Федерации составляет 165 249 га, наибольшая доля нарушенных земель (140 160,41 га) образуется в результате деятельности по добыче полезных ископаемых и аварийных ситуаций при транспортировке нефтепродуктов (см. рис. 2.22 на цветной вклейке).

В данном контексте уместно отметить, что последние десятилетие арктические территории необратимо деградируют, теряя практически полностью растительность, заболачиваясь, покрываясь отвалами. Ежегодно перечисленные процессы уменьшают от 0,1 до 2% земель. Чрезвычайно остры экологические проблемы на сегодняшний момент в Таймыро-Норильском регионе, на севере Республики Коми и в первую очередь на полуострове Ямал. Так, из-за освоения нефтегазовых ресурсов Ямала выведено из оборота 60 тыс. км² оленьих пастбищ [63]. В результате мониторинга состояния среды в районе эксплуатации нефтяных месторождений Республики Коми выявлено, что состав растворенных в почве минеральных солей, вода водотоков и болот на Усинском месторождении имеют преимущественно хлоридно-натриевый состав, преобладающим компонентом является натрий, анионом — хлор [Там же]. Это приводит к резкому нарушению природных экосистем, повреждению почв и существенно сказывается на состоянии водных систем в Арктике. Длительность восстановления нарушенных ландшафтов составляет от 15 до 100 лет, а основная их часть может вообще не восстановиться из-за нарушения структурных связей и физико-химического состава почв, что в большинстве случаев приводит к заболачиванию территории. Данные обстоятельства неизбежно скажутся на нарушении нормального функционирования арктических экосистем, могут привести к гибели многих видов животных и растений, дефициту лишайникового покрова, что приостановит оленеводство и пушной промысел — основные отрасли традиционного природопользования коренного населения.

Аварийность на морских платформах. В мировой истории освоения континентального шельфа зафиксирован ряд аварий с катастрофическими последствиями, произошедших вследствие недостаточного внимания к мерам по выявлению угроз безопасности. Особенность аварий на морских объектах — скоротечность развития аварийных процессов, связанных с выбросом углеводородов и их горением в условиях плотного размещения

оборудования. Обобщение и анализ сведений об авариях, произошедших на морских буровых сооружениях различного типа, позволяют обозначить несколько важных взаимосвязанных причин: неконтролируемый выброс нефти и/или газа из скважин; нарушение целостности несущих (или опорных) конструкций, а также отказы (или неполадки) оборудования; ошибки персонала; внешние воздействия техногенного характера (столкновение с морскими судами, падение летательных аппаратов, разрушение оборудования при диверсионной деятельности); нерасчетные природные воздействия [62]. Основные физические проявления аварий и сопровождающие их поражающие факторы на нефтегазодобывающих платформах: газопроявления при бурении, обустройстве или капитальном ремонте скважин; утечки газа на этапе эксплуатации скважин; фонтанирование, в том числе с воспламенением газа и образованием вертикальной, наклонной или настильной струи пламени; разрыв трубопровода или технологического газопровода; разрушение емкости, аппарата, установки с природным газом под давлением с выбросом, в том числе воспламенением, газа и образованием струевого пламени или пожара в загроможденном пространстве; взрыв топливно-воздушной смеси в емкостях с газовым конденсатом, метанолом, дизельным топливом с последующим разливом и воспламенением горючих жидкостей и горением в виде пожара, пролива с распространением вблизи места аварии поражающих факторов (осколков емкостей, воздушной волны сжатия, прямого воздействия пламени и теплового излучения от пламени); утечка горючей жидкости (дизельного топлива, турбинного масла, метанола) из емкости, резервуара, технологического трубопровода с образованием лужи (пролива) и испарением жидкости с поверхности разлива; воспламенение топливно-воздушной смеси от какого-либо источника зажигания, находящегося вблизи лужи (пролива), с образованием воздушной волны сжатия, возникающей при взрывном сгорании смеси, прямого воздействия пламени при сгорании облака ТВС и теплового излучения от пламени пожара пролива.

Аварийные разливы нефти. Нефтяные аварии, сопровождающиеся загрязнением объектов окружающей среды, оказывают выраженное негативное воздействие на почву, на поверхностные, грунтовые и подземные воды, на состояние растительности, водные объекты и ихтиофауну, приводя к снижению биомассы, уменьшению биоразнообразия и изменению геохимического состава сред. Загрязнение почв нефтью вызывает глубокие и часто необратимые изменения морфологических, физических, физико-химических, микробиологических свойств, что приводит к потере загряз-

ненными почвами плодородия, отторжению загрязненных территорий из сельскохозяйственного использования и утрате одной из важнейших системных функций — воспроизводства жизни на Земле.

К наиболее частым причинам аварийных разливов нефти относятся выход оборудования из строя, «человеческий фактор», т. е. ошибки персонала, а также экстремальные природные условия. Усиливает опасность разливов нефти высокая изношенность нефтегазовой инфраструктуры (до 65%), высокая аварийность промышленных объектов (число потенциально аварийных объектов в России превышает 25%). Это приводит к большой вероятности аварий с большим экологическим ущербом и крупными материальными потерями. Яркий пример — крупнейшая авария с катастрофическими последствиями, произошедшая вследствие недостаточного внимания к мерам по выявлению и смягчению угроз безопасности на Норильском территориально-производственном комплексе 29 мая 2020 г. В результате разгерметизации бака вытекло более 20 тыс. т дизельного топлива на площади около 350 м². По данным Росприроднадзора, нефтепродукты разлились далеко за пределы промзоны, 6 тыс. т из них попали в грунт и 15 тыс. т — в реку Далдыкан, правый приток реки Амбарной, впадающей в крупное озеро Пясино (площадью 735 км²), из которого вытекает река Пясино, впадающая в Карское море [64]. Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воде реки Амбарной превысила норму в десятки тысяч раз. Это одна из масштабных утечек нефтепродуктов в АЗРФ, создающая угрозу для экосистемы Арктики, а ее катастрофические последствия еще предстоит оценить в будущем.

Следует отметить, что в арктических условиях сброс в окружающую среду огромных объемов нефтяных углеводородов как приводит к серьезному экологическому неблагополучию на больших территориях суши, так и представляет высокую угрозу для водных экосистем, включая моря Арктического бассейна. Кроме того, экологические последствия аварийных выбросов приобретают особенно тяжелый характер вблизи берегов и в устьевых областях северных рек, которые являются «промежуточными» и очень специфическими природными системами. Большая часть рек бассейна Северного Ледовитого океана отличаются устьевыми областями большой протяженности, сложными дельтовыми участками и устьевыми взморьями, где вследствие взаимодействия речных и морских вод, т. е. при смешении соленых и пресных вод, происходит трансформация загрязняющих веществ, в том числе нефтепродуктов, которые находятся в виде различных миграционных форм: пленочной, растворенной, сорбированной донными отложениями, частицами взвесей. В дальнейшем

огромный объем вредных веществ совместно с речным стоком поступает в моря Российской Арктики. С речным потоком в моря Северного Ледовитого океана ежегодно выносятся несколько сотен тысяч тонн загрязняющих веществ. В 2018 г. экстремально высокие уровни загрязнения (ЭВЗ) поверхностных вод АЗРФ отмечались на 17 водных объектах в 83 случаях, в 2019 г. — уже 151 случай на 29 водных объектах, высокие уровни загрязнения (ВЗ) в 2018 г. были зафиксированы на 23 водных объектах в 146 случаях, в 2019 г. — на 36 водных объектах в 172 случаях. Следует отметить, что в 2019 г. по сравнению с предыдущим годом суммарное количество ВЗ и ЭВЗ поверхностных вод увеличилось на 41% [54]. Водные объекты Арктической зоны чрезвычайно уязвимы к действию загрязняющих веществ в силу замедленных процессов самоочищения. В результате этого концентрация загрязняющих веществ на многих участках акваторий Баренцева, Белого, Карского морей и моря Лаптевых на порядок превышает норму. Соответственно, разливы нефти могут привести к серьезным нарушениям функционирования морской экосистемы: ухудшению химического состава воды и ее физических показателей (прозрачность, температура и т. д.), гибели морских живых организмов в результате попадания нефтепродуктов на поверхностный слой воды и оперение, вынужденному изменению маршрутов миграции, линьки, гнездования, нереста.

В то же время следует отметить и положительный аспект снижения экологического риска, это: пониженная скорость распространения разливов нефти (в сравнении с теплыми водами); природные ледовые барьеры, препятствующие распространению нефти (арктический лед, в том числе припайный, в ряде случаев является хорошим боновым ограждением для разлившейся нефти, что может снижать размер акватории, загрязненной в случае разлива); полярный день, облегчающий проведение ликвидационных работ в летнее время.

Вместе с тем, по мнению экспертов, в России и за рубежом отсутствуют эффективные технологии ликвидации разливов жидких углеводородов в ледовых условиях, при этом возможность их устранения не более 10–20% [60]. На сегодняшний день существует несколько методов ликвидации нефтяных разливов: механический, термический, физико-химическое разложение с помощью диспергентов и биологический. Одним из главных методов является механический сбор нефти. Наибольшая его эффективность достигается в первые часы после разлива. Согласно данным ФБУ «Морспасслужба» — организации Минтранса России и Федерального агентства морского и речного транспорта (Росморречфлота), ответственной за ликвидацию аварийных разливов нефти в морских условиях, в Рос-

сии сжигание нефти на море запрещено и огнестойкие заградительные боны отсутствуют. Не рекомендовано применение в арктических условиях России и диспергентов.

В данном контексте уместно отметить заявление оператора проекта Приразломного месторождения: конструктивные особенности платформы полностью исключают разлив нефти при ее добыче, хранении и отгрузке, в частности, нефть хранится в отсеке с 3-метровыми бетонными стенами, гигантское хранилище вмещает до 94 тыс. т нефти. В случае разлива нефти через 7 с должна включиться система блокировки, а сам выбор места швартовки танкера зависит от волнения на море, дрейфа льда, скорости и направления течения и ветра [65]. Данное утверждение, в принципиальном отношении, позволяет констатировать, что аварийные разливы нефти сведены к нулю с помощью применения инновационных технологий. Однако для повышения эффективности борьбы с возможными разливами нефти необходимы обновление и расширение аварийно-спасательного флота Морспасслужбы и создание ряда центров базирования специализированных судов и технических средств.

Выбросы в атмосферу. Основными источниками выбросов в атмосферу являются отработанные газы при работе турбин, сжигание газа на факеле, а также выбросы паров нефти в процессе добычи и загрузки танкеров. По некоторым оценкам, до 30% сжигаемых в факелах углеводородов выбрасывается в атмосферу и затем выпадает на морскую поверхность, образуя относительно неустойчивые тонкие пленки вокруг буровых платформ [62].

Нефтегазовая деятельность вносит существенный вклад в процесс изменения климата посредством выброса большого количества парниковых газов (ПГ), в результате сжигания нефти или газа для производства энергии, необходимой для функционирования добычного оборудования, а также при сжигании попутного газа. Влияние данного вида выбросов локально, однако может нанести серьезный экологический ущерб береговым экосистемам, так как большое содержание этого вещества в атмосфере может привести к «кислотным дождям». Выбросы летучих органических углеводородов неметанового ряда образуются в результате испарения сырой нефти при ее хранении или перегрузке на терминалы. Когда летучие органические углеводороды неметанового ряда вступают в реакцию с ПГ под воздействием солнца, образуется озон.

Поступление токсических веществ и высоких концентраций озона в атмосферу отрицательно сказываются на населении, растительности и животном мире. Кроме того, загрязнение атмосферного воздуха в соче-

тании с низкими температурами оказывает сильное негативное влияние на здоровье людей. По данным Федерального информационного фонда данных социально-гигиенического мониторинга, заболеваемость детей от 0 до 14 лет, проживающих в арктических регионах России, характеризуется наиболее высокими показателями, превышающими показатели заболеваемости детей в среднем по Российской Федерации. Так, например, общая заболеваемость детей от 0 до 14 лет в Мурманской области, Республике Коми выше в 1,2–1,4 раза. В арктических регионах у детей отмечается высокая частота болезней органов дыхания [63]. На основании данных статистических исследований можно констатировать, что состояние здоровья детского населения арктических территорий Российской Федерации характеризуется высокой распространенностью хронической патологии и требует неотложных мер по охране здоровья детей и подростков.

Аварии при транспортировке углеводородов обусловлены эксплуатацией всех видов транспортных средств (морской и речной флот, трубопроводный и железнодорожный транспорт). Работы по транспортировке углеводородного сырья резко повышают риски загрязнения природной среды в этих районах, прежде всего за счет аварийного или преднамеренного сброса добываемых или транспортируемых продуктов, а также горючесмазочных материалов с судов и обслуживающих механизмов. Значительные разливы возникают при аварийных ситуациях, включающих технические отказы, столкновения судов и посадку их на мель (20% — более 700 т). В ряде случаев аварийные выбросы углеводородов возникают при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и бункеровочных операций у терминалов. Вероятность аварий танкеров с разливами нефти в северных морях определяется следующими факторами: относительно небольшой средней длиной маршрутов перевозок (менее 1000 км при средней мировой дальности более 4500 км); большим числом грузовых операций (погрузка на челночный танкер, перевалка с челночных танкеров через плавающие терминалы на экспортные танкеры, выгрузка в порту назначения); большим различием в водоизмещениях используемых танкеров — от 10 до 100 тыс. т и более; сложными арктическими условиями плавания [62].

Транспортировка углеводородного сырья трубопроводным транспортом не менее опасный способ по сравнению с морской транспортировкой. В основном загрязнение происходит в виде аварийных прорывов трубопроводных коммуникаций. В настоящее время, по оценкам специалистов МЧС, аварийность на трубопроводах постоянно возрастает в связи с их сильной изношенностью. Интенсивная нагрузка магистральных нефтепроводов привела к катастрофическому старению и коррозионному из-

носу промысловых и магистральных трубопроводов, что требует значительной и скорейшей их реконструкции. Так, только на нефтепроводах Западной Сибири ежегодно фиксируется 300 аварий с выбросами более 10 тыс. т нефти при каждой. В Ямало-Ненецком автономном округе 7 ноября 2020 г. на Еты-Пуровском нефтяном месторождении произошел прорыв магистрального нефтепровода с последующим возгоранием. Одна из самых значительных утечек нефти в АЗРФ произошла в августе 1994 г. на сильно изношенном трубопроводе в Республике Коми. Официально объем утечки был оценен в 79 тыс. т (585 тыс. барр.). Через два месяца после появления течи из-за сильных дождей размыло дамбу, которая удерживала нефть, и произошло сильнейшее загрязнение рек и всей территории лесотундры возле города Усинска общей площадью в 186 км² (72 мили²) [63]. К сказанному следует добавить, что магистральные трубопроводы — одно из немногих сооружений, которые испытываются без полного воспроизведения эксплуатационных нагрузок. Несовершенство технологии строительства приводит к снижению качества строительно-монтажных работ, возникновению различных дефектов металла и стенок труб и снижению безопасности эксплуатации трубопроводов. Длительные сроки эксплуатации трубопроводов и непрерывно изменяющиеся параметры перекачки способствуют увеличению количества механических и развитию усталостных повреждений в металле труб, которые, в свою очередь, могут привести к авариям. В результате возможен риск нарушения экологического равновесия экосистем Арктики.

Анализируя изложенное, можно сделать вывод, что высокая техногенная нагрузка на окружающую среду в местах промышленного освоения и прибрежных зонах северных морей в результате разработки и освоения нефтегазовых ресурсов в сложных природно-климатических условиях существенно повышает риск развития негативных экологических ситуаций, которые могут надолго нарушить хрупкое экологическое равновесие. Воздействие нефтегазовой отрасли на окружающую среду многообразно и существенно, как правило, загрязнение окружающей среды при нефтедобыче оказывает как прямое, так и опосредованное воздействие на условия проживания населения через ухудшение качественного состояния водных и воздушных объектов, продукции сельскохозяйственного производства и традиционных промыслов (рыболовство, охота).

Для снижения экологических рисков в мировой практике используется страхование ответственности за причинение вреда. В указанном отношении существует прямая связь экологических рисков с законот-

ворческой деятельностью. В связи с этим актуальным является вопрос правового регулирования в сфере экологической безопасности и ответственности. Мировая статистика, доклады ООН, сотни других документов и отчетов убедительно доказывают, что добыча и транспортировка нефти и газа являются одними из наиболее экологически опасных видов деятельности. Минприроды России призывает недропользователей к сохранению биоразнообразия АЗРФ и предлагает закрепить такие обязательства для компаний законодательно. В свою очередь в России в 2002 г. была принята Экологическая доктрина Российской Федерации, были приняты поправки к федеральным законам «О континентальном шельфе Российской Федерации» и «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» [66], которые содержат требования к организациям, занимающимся освоением нефтегазовых месторождений на континентальном шельфе или на море и транспортировкой, предусматривают обязательства компаний по финансовому обеспечению профилактических мероприятий, включая возможность страхования риска наступления негативных последствий при освоении шельфа. Согласно установленным правовым нормам, недропользователи, осуществляющие работы на шельфе, должны иметь план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, необходимые финансовые средства для устранения возможных негативных экологических последствий. Соответственно, со стороны добывающих компаний — должны быть применены экологически чистые и безопасные технологии, что, в свою очередь, приводит к удорожанию проекта, повышает финансовые риски.

Однако при всех принятых законодательных мерах повышения экологической безопасности в Арктике Экологическая доктрина Российской Федерации реализуется неэффективно, не оказывает должного воздействия на хозяйственную практику, и нарушения законодательства по охране окружающей среды наблюдаются все чаще. Ежегодно растет уровень правонарушений и преступлений в сфере экологии, наносящих существенный ущерб природе Арктики. Существующие правовые нормативы в этой сфере практически не применяются. Не выполняет в полной мере своих регулирующих функций система платежей за загрязнение окружающей среды. Доля бюджетных расходов, направляемых на защиту окружающей среды и ликвидацию техногенных загрязнений, недостаточна, неудовлетворительна координация деятельности федеральных и региональных природоохранных служб. В этой связи необходимо разработать комплекс мер, основанный на объеди-

нении сил и средств государства, регионов, органов местного самоуправления, производственных компаний, в том числе с использованием механизмов государственно-частного партнерства.

В указанном отношении стоит добавить, что 31 июля 2020 г. были приняты изменения в закон об экологической экспертизе (подпункт 7.9 ст. 11), по которым с августа 2020 г. проектная документация всех объектов капитального строительства в Арктике должна проходить государственную экологическую экспертизу (ГЭЭ). Это обязательное требование для экологически чувствительной арктической природы, связанное с длительностью восстановления хрупкой арктической экосистемы. Согласно законодательству, объекты добычи нефти и газа относятся к категории объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду, в этой связи их проектная документация подлежит обязательной ГЭЭ. Однако со стороны руководителей нефтегазовых компаний ПАО «Газпром нефть», ПАО «НК „Роснефть“» и ПАО «Лукойл» было подготовлено обращение в Правительство РФ с предложением об отмене обязательной ГЭЭ проектной документации буровых скважин в Арктике, аргументируя тем, что закон позволяет делать исключение для буровых скважин. Главы компаний называют требование ГЭЭ буровых скважин «избыточным» и считают, что оно может привести к увеличению сроков бурения и введения в эксплуатацию объектов месторождений не менее чем на год и невыполнению лицензионных обязательств, а также что требования ГЭЭ препятствуют задачам развития Северного морского пути (СМП) и увеличения грузопотока до 80 млн т к 2024 г. [67]. В свою очередь, Минприроды России поддержало инициативу о выведении буровых скважин из-под обязательной экологической экспертизы, объясняя это тем, что обычно бурение отдельных скважин не проходит ГЭЭ, а экспертизу проводят для проекта обустройства месторождения в целом. Эти факты говорят о совершенно безответственном поступке руководителей нефтегазовых компаний и тем более Минприроды России. Следует отметить, что основными видами воздействия на окружающую среду при бурении скважин являются выбросы в атмосферу, сбросы в морскую среду, тепловое и шумовое загрязнение, которые представляют значительную опасность для окружающей природной среды Арктики. Требование проходить ГЭЭ необходимо в целях охраны от загрязнения и предотвращения других негативных последствий хозяйственной деятельности. Несмотря на это Минприроды России считает ГЭЭ необязательной, и, по мнению руководителей нефтегазовых компаний и Минприроды России, это не является нарушением законодательства.

2.4.4. Технические риски

Технические риски сопутствуют строительству новых объектов и их дальнейшей эксплуатации, среди них выделяют строительно-монтажные и эксплуатационные риски. Строительно-монтажные риски возникают на первой фазе реализации проекта и связаны с ошибками при проектировании, определении производительности, выборе необходимого оборудования и технологии, что может привести к задержке ввода объектов проекта в эксплуатацию. Эксплуатационные риски возникают после завершения строительства и связаны с качеством, надежностью применяемых технологий и выполненных строительных работ, с эксплуатацией оборудования и объектов строительства, а также совместимостью установленного оборудования. Последствия данных рисков определяются размером материальных затрат на устранение рисков и временем, необходимым для проведения этих мероприятий.

Разработка сырьевых ресурсов осуществляется с использованием постоянно усложняющихся технологий, в создание которых вкладываются многие миллиарды рублей. С каждым годом нефть, газ и другие сырьевые продукты становятся все в большей степени продуктами наукоемкими и высокотехнологичными. Несмотря на применение наукоемких и высокотехнологичных проектов, разработка, обустройство и эксплуатация углеводородных месторождений в арктических условиях связаны с угрозой техногенных катастроф и повышенной вероятностью отказа оборудования.

Оценка и анализ технических рисков в Российской Федерации проводятся на основании Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ, который определяет нормы и стандарты декларации промышленной безопасности объектов. Проанализируем данные риски на примере проекта Приразломного нефтяного месторождения. Основным элементом обустройства месторождения — стальная гравитационная морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП), устанавливаемая в центральной части месторождения. В состав платформы входит опорное основание (кессон) весом около 60 тыс. т, имеющее размеры у основания 126×126×24,3 м, у верхней палубы 93×93 м. В опорном основании расположены 14 танков нефтехранилища, рассчитанного на 110–120 тыс. т нефти. Помимо опорного основания МЛСП имеет промежуточную палубу и верхнее строение, состоящее из бурового, технологического, энергетического и вспомогательного модулей, а также жилого блока на 200 человек.

Открыто месторождение в 1989 г., финансирование работ началось в 1994 г., а первая добыча нефти с Приразломного месторождения — толь-

ко в конце 2013 г. Соответственно, промышленная эксплуатация началась по прошествии 24 лет. Такой большой временной промежуток связан как с инженерной сложностью проекта, так и с другими причинами: строительство основания (кессона) МЛСП началось в 1998 г. на ПО «Севмаш», верхнее строение «Hutton» (уже бывшее в употреблении) было закуплено в 2002 г. в Норвегии, как предполагалось, для ускорения срока ввода в разработку (на 1,5 года) и снижения стоимости проекта (на 250 млн долл. — 7 млрд руб. в ценах 2005 г.) [69]. Все работы по адаптации к проекту и монтаж в море были поручены российскому подрядчику ПО «Севмаш». Окончание строительства платформы, транспортировка и установка на точке планировались на конец 2004 — начало 2005 г. Но в связи с затянувшимся строительством основания (кессона) платформы и практически полной модернизацией верхнего строения «Hutton» сроки ввода в эксплуатацию платформы значительно увеличились, что, соответственно, привело к реализации технических рисков и отразилось на капитальных вложениях.

По мнению специалистов и согласно мировому опыту освоения нефтегазовых месторождений, при оптимистичном прогнозе требуется не менее 10 лет с момента открытия месторождения до начала добычи углеводородов. Это подтверждается, например, количеством лет от открытия до ввода в эксплуатацию таких нефтегазовых месторождений, как: Приразломное — 24 года, Чайво — 26, Лунское и Аркутун-Даги — 25, Одопту-море и Киринское — 21, Snohvit — 23, Hibernia — 18, Пильгун-Астохское и Кашаган — 13, Endicott — 9 [60].

Соответственно, при реализации таких крупных проектов технических рисков не избежать, но их можно спрогнозировать, учитывать должным образом изменения к техническим требованиям и проектным решениям, более детально анализировать сметную документацию и, самое главное, более ответственно управлять проектными рисками.

На стадии эксплуатации для снижения технических рисков и их последствий применяется система страхования. С развитием научно-технического прогресса такое страхование с каждым годом становится все более востребованным из-за увеличения числа аварий и размеров ущерба. Под страхованием технических рисков подразумеваются следующие виды страхования: 1) строительно-монтажное страхование (включая страхование ответственности перед третьими лицами при строительно-монтажных работах); 2) страхование машин от поломок; 3) страхование электронного оборудования; 4) страхование передвижного оборудования (включая буровое); 5) страхование инженерных сооружений (причалов, дамб, станций и т. д.).

2.4.5. Транспортные риски

Транспортные риски связаны с обустройством и использованием транспортной системы проекта. Освоение нефтегазовых месторождений неразрывно связано с созданием эффективной транспортной и инженерной инфраструктуры, способной работать в экстремальных природно-климатических условиях. Система транспортировки углеводородных ресурсов Арктического региона является одной из наиболее технически сложных, выбор технологии и технических средств транспортировки определяется влиянием ряда факторов: климатические условия, географическое положение, объем транспортируемой продукции, путь и протяженность транспортировки и др.

Для любого проекта по освоению углеводородных ресурсов весьма остро стоит вопрос транспортировки, которая представляет собой комплексную интегрированную модель, от мест проведения работ на всех этапах (геологоразведки и эксплуатации) до доставки углеводородных ресурсов до потребителя. Задача возведения и использования транспортно-технологической системы арктического углеводородного проекта является одной из наиболее трудоемких, капиталоемких и сложных. Вовлечение месторождений углеводородных ресурсов в хозяйственный оборот предполагает использование Северного морского пути как действующей магистрали с круглогодичными перевозками. Транспортировка углеводородных ресурсов является высокорискованной, этому способствует ряд обстоятельств. Во-первых, сложные навигационные условия из-за неравномерных (ограниченных) глубин на маршрутах плавания, состояния ледовой обстановки и характеристик ледового покрова (сплоченность, толщина, сжатие и др.), низкой температуры, туманов, полярной ночи (часть навигации проходит в темное время суток), сезонные ограничения навигации, караванное плавание крупнотоннажных судов. Во-вторых, соответствие ледового класса судна требованиям эксплуатации в районе судоходства (риск работы судов во льдах, способность судна противостоять ледовым явлениям как водного, так и атмосферного характера с целью обеспечения безопасности плавания и поддержания своих эксплуатационно-технических характеристик). Кроме того, существует запрет на использование «однокорпусных» танкеров для перевозки тяжелых сортов нефти и нефтепродуктов, определенный международной конвенцией по предотвращению загрязнения с судов МАРПОЛ 73/78 с 1 января 2015 г. [70] (отметим, что значительная часть добываемой арктической нефти относится именно к тяжелым сортам). В-третьих, компетенция экипажа в условиях ледовой

эксплуатации судна, которая заключается в знании и умении использования ледовых качеств судна для обеспечения безопасности как судна, так и судоходства в целом и эффективности ледовых транспортных операций. В настоящее время информация о навигационных условиях (в первую очередь о состоянии ледового покрова) поступает в основном (98%) от иностранных спутников и только отчасти от одного отечественного аппарата «Метеор-М № 1» [71]. Соответственно, Россия находится в зависимости от зарубежных источников спутниковой информации, что ведет к высокой вероятности проявления политического риска.

Добавим, что основными рискообразующими факторами являются высокая степень износа и устаревание основных фондов транспорта, отставание в развитии транспортного комплекса в технологическом и структурном аспектах. Тем самым обуславливается повышение вероятности отказа в арктических условиях как транспортных технических систем в целом, так и их элементов, что ведет к увеличению числа аварийных ситуаций, повышенному потреблению топлива и, как следствие, росту вредных выбросов в окружающую среду. Следовательно, происходит снижение прибыли при одновременном росте затрат на содержание и эксплуатацию транспорта.

Большое значение для минимизации транспортных рисков имеет сбалансированность всех составляющих морской транспортной системы (в настоящее время сбалансированности не наблюдается): недостаточно развита инфраструктура, находящаяся в ряде случаев в неконкурентоспособном состоянии. Для создания оптимальной схемы доставки углеводородных ресурсов необходимо решение основной транспортной задачи проекта — обеспечить эффективную, экономичную и безопасную (с минимальными транспортными рисками) доставку с месторождения в пункты назначения. Но исключить риск, оставаясь только в рамках инженерных методов, невозможно (ибо практически невозможно сделать риск нулевым), поэтому следует не избегать риска, а уметь анализировать, оценивать риск и управлять им.

С целью снижения транспортных рисков в практике применяется система транспортного страхования, которая включает в себя страхование транспортного средства (каско), страхование груза (карго), страхование ответственности перевозчика. В современных условиях транспортное страхование ориентировано на международную практику страхования. При этом оно осуществляется с учетом характера перевозимых грузов, способа транспортировки и содержания народно-хозяйственных интересов.

2.4.6. Коммерческие риски

Коммерческие риски при реализации проектов освоения нефтегазовых ресурсов Арктического региона стоит рассмотреть в двух аспектах. Первый связан с возможностью недополучения прибыли или возникновения убытков в процессе проведения торговых операций. Указанные риски зависят от рыночной конъюнктуры и от баланса спроса-предложения, возникают в связи с изменением цен на углеводородное сырье и снижением спроса на продукцию. В ситуации волатильности рынка углеводородных ресурсов арктические проекты будут крайне чувствительны к колебаниям цен на сырую нефть, природный газ и другие сырьевые товары на мировом рынке.

Второй аспект связан с оценкой рыночной конкурентоспособности продукции, прежде всего с экономической доступностью разработки углеводородных проектов. Неопределенность ситуации в процессе освоения ресурсов обусловлена соотношением цен добычи, перевозки и продажи добываемого природного сырья, поведение которых не всегда можно предсказать с приемлемой точностью. В этом случае под коммерческим риском понимается вероятность недополучения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом. К сказанному следует добавить, что коммерческий риск может проявиться на уже эксплуатируемых углеводородных месторождениях, когда в результате падения добычи происходит рост себестоимости, в этом отношении нефтегазовые компании могут получить негативные последствия по коммерческим рискам, что отразится на экономических показателях эксплуатации месторождений. В указанном отношении на фоне снижения мировых цен на основные добываемые углеводороды растет себестоимость их добычи. Так, в 2019 г. по инвентаризации запасов нефти в сценарии низких цен (около 40 долл./барр. Urals) доля рентабельных запасов составляет 36% текущих извлекаемых запасов, в сценарии 69 долл./барр. доля рентабельных запасов оценена в 65%.

Добыча в Арктике — очень сложный, дорогостоящий и трудоемкий процесс, поэтому помимо наличия подготовленной ресурсной базы важнейшее значение для реализации арктических нефтегазовых проектов имеет экономическая составляющая: насколько рентабельной и эффективной будет такая добыча в нынешних макроэкономических условиях и прогнозируемых ценах на углеводородное сырье?

Примером оценки освоения нефтегазовых ресурсов Арктического региона может служить месторождение Приразломное — первый действующий в России проект по добыче углеводородов на шельфе Арктики.

Основным объектом обустройства месторождения является морская ледостойкая стационарная платформа «Приразломная». Экономические показатели эксплуатации месторождения на начальных стадиях реализации составляли: себестоимость добычи нефти на месторождении — около 30 долл./барр. [72], с учетом капитальных затрат на строительство платформы и бурение 13 долл./барр. и эксплуатационных расходов 15 долл./барр.; стоимость транспортировки нефти через Мурманск на экспорт составила 20–30 долл./т (2,8–4,1 долл./барр.). По состоянию на 31 декабря 2019 г. в эксплуатацию введены 19 скважин из 32 запланированных, добыто 3,14 млн т нефти. По утверждению заместителя генерального директора ПАО «Газпром нефть» Андрея Патрушева, себестоимость добычи нефти на Приразломном месторождении, после завершения капвложений в этот проект, составила 10 долл./барр. [73]. Соответственно, уже прослеживается определенный лаг по цене (запас) в зависимости от рыночной конъюнктуры и баланса спроса-предложения. В свою очередь, по заявлению заместителя Министра энергетики РФ Павла Сорокина, на мировом рынке средняя цена на шельфовые углеводороды составляет 50–80 долл./барр., но по мере развития технологий добычи себестоимость может снизиться до 40–70 долл./барр. Данные показатели позволяют говорить о том, что на фоне неблагоприятных макроэкономических условий (пандемия, санкционное влияние) и снижения мировых цен на углеводородные ресурсы рентабельность и эффективность многих арктических проектов будет понижаться.

Из приведенных данных и их анализа видно, что реализация проекта, особенно такого капиталоемкого, обуславливается определением ключевых показателей осуществления проекта в зависимости от различных сочетаний основных факторов внешней среды — волатильности рынка углеводородов и рыночной конкурентоспособности продукции в сочетании с экономической составляющей нефтегазовых проектов. Изменчивость и неопределенность данных факторов способствуют формированию рисков ситуации в отношении коммерческого и финансового рисков, когда доходы от освоения не смогут покрыть капитальные и текущие затраты, обеспечить приемлемый уровень прибыли.

2.4.7. Организационно-управленческие риски

Организационно-управленческие риски связаны с недостаточной проработанностью и некорректным планированием проектов, применением неэффективных управленческих схем, субъективностью и информацион-

ной асимметрией принимаемых решений, а также со слабой функцией контроля органов власти за проектами, что является актуальной проблемой на сегодняшний день.

Масштабность проектов предполагает большое количество участников, что может привести к несовпадению их интересов, отсутствию координации деятельности исполнителей проектов и регламентации зон ответственности, что ведет к противоречивым тенденциям, неудовлетворительной организации всего процесса освоения нефтегазовых ресурсов Арктического региона.

2.4.8. Политические риски

Политические риски связаны с внутрirosсийской политической ситуацией и геополитической обстановкой. К первой можно отнести изменение государственной политики регулирования АЗРФ, недостаточность нормативно-правовых актов в отношении экологической безопасности, изменение государственной регламентации отношений субъектов предпринимательской деятельности, внешнеторговой деятельности, таможенного и лицензионного законодательства. Геополитическая обстановка обусловлена международной напряженностью, сильно меняющейся геополитической ситуацией и неопределенностью политической среды, политическими и экономическими санкциями, неурегулированностью в решении вопросов при разграничении Арктики, определении границ российского арктического шельфа, а также влиянием на мировой уровень производства и цен со стороны стран ОПЕК.

Примером потенциальных зон политического риска является введение санкций в отношении России. Так, с 1 августа 2014 г. посредством секторальных санкций запретили поставки оборудования в Россию для глубоководной разведки и добычи нефти, работы на Арктическом шельфе, а с 12 сентября 2014 г. запрещено предоставлять услуги для таких проектов [71]. Данный фактор играет значительную роль, так как изученность лицензионных участков на арктическом шельфе очень низкая. На шельфе более изученной частью является западная, остальная часть шельфа изучена довольно плохо. Причин тому несколько. Большинство таких территорий попадают в зону со сложными арктическими условиями (участки в море Лаптевых, Восточно-Сибирском и Чукотском морях) либо в глубоководную зону, для работы в которой необходимо современное высокотехнологическое оборудование. Кроме того, западный арктический шельф с более изученными участками оказывается условно под двойным запретом, так как технологические санкции действуют на глубоководное

бурение в целом (глубже 150–152 м, линия, которая как раз отрезает большинство западных участков) и на весь арктический шельф вне зависимости от глубин.

На рис. 2.23 (см. цветную вклейку) показана карта распределения участков на арктическом шельфе РФ с линией, дальше которой распространяется запрет на передачу технологий, связанных с глубоководным бурением. На карте видно, что более 50% площади участков в западной части шельфа выходит за линию санкционного воздействия. Большая часть лицензионных участков принадлежит ПАО «НК „Роснефть“», и практически все проекты компании на трудных участках в западной акватории Российской Арктики были связаны с иностранными партнерами: ExxonMobil, Statoil, Eni. В силу санкций, ExxonMobil свернула на неопределенный срок сотрудничество с ПАО «НК „Роснефть“», представители двух других компаний отмечают, что проекты не сворачиваются, однако подвергаются корректировке. Данное обстоятельство ведет к негативным последствиям в виде затянувшихся сроков освоения месторождений, увеличении объемов финансовых затрат. В то же время следует отметить положительную роль санкций — как импульса для внедрения импортозамещения, привлечения отечественных предприятий к разработкам современных образцов высокотехнологического оборудования и технологий, связанных с освоением шельфовых месторождений, обеспечения дополнительных рабочих мест.

Помимо технологических санкционных ограничений существуют финансовые ограничения в виде сужения доступа к заемному финансированию. В частности, американским и европейским банкам запрещено выдавать «Роснефти» кредиты, компаниям запрещено размещать ее ценные бумаги на западных финансовых рынках со сроками обращения 90 и 30 дней соответственно. «Газпром» формально не находится под санкциями, что позволяет ему выходить на внешние рынки заимствований, но все же с определенными ограничениями. Таким образом, слабая изученность, технологические и финансовые санкционные ограничения снижают инвестиционную привлекательность лицензионных участков, и для их разработки требуется больше капиталовложений.

2.4.9. Финансовые риски

Финансовые риски, в том числе инвестиционные, связаны с вероятностью нехватки или потери финансовых ресурсов в ходе реализации проектов. Ввиду этого рисковыми обстоятельствами являются: высокая

капиталоемкость и длительный жизненный цикл нефтегазовых проектов, недостаток финансовых ресурсов и, безусловно, проявление всех вышеупомянутых рисков, так как они взаимосвязаны и взаимозависимы, а их проявление (как случайное, так и детерминированное) может привести к повышению величины финансового риска.

Добавим, что одним из значимых рискообразующих факторов финансового риска, в первую очередь инвестиционного, является влияние налоговой и бюджетной политики РФ. Рентабельность многих арктических нефтегазовых проектов в значительной мере зависит от налоговых льгот и других форм субсидирования в целях компенсации финансового риска. Согласно утверждению Минприроды России, без налоговых послаблений нефтедобыча на любом арктическом месторождении не будет иметь экономической привлекательности проектов. В указанном отношении со стороны государства были приняты определенные меры для поддержки нефтегазовых компаний и потенциальных инвесторов в виде налоговых льгот и преференций. В этой связи 13 июля 2020 г. были приняты федеральные законы № 193-ФЗ, 194-ФЗ и 195-ФЗ, которые вместе с Федеральным законом от 18.03.2020 № 65-ФЗ входят в пакет законопроектов, регулирующих деятельность компаний в Арктике [75]. Данные законы затрагивают широкий перечень налогов: НДС, налог на прибыль, налог на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья, — что позволяет планомерно и эффективно уменьшать налоговую нагрузку на проекты, связанные с нефтегазодобывающей промышленностью. Законами предусматривается применение пониженной ставки налога на добычу полезных ископаемых на новых морских месторождениях углеводородного сырья, расположенных на 50% и более своей площади в море Лаптевых, Карском, Печорском, Белом, Баренцевом, Восточно-Сибирском, Чукотском, Беринговом и Японском морях — 5% для нефти в течение 15 лет с начала промышленной добычи, дата которой приходится на период не ранее 1 января 2020 г. Для создания новой нефтяной провинции в Восточной Арктике, охватывающей Чукотку, север Красноярского края и Якутии, предполагается применение нулевого НДС в течение первых 12 лет, начиная с 13-го по 17-й год — поэтапный выход на полную ставку [76]. Также предусмотрено применение налога на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья — это особый налоговый режим, позволяющий облагать налогом добычу углеводородного сырья на определенных законодателем участках недр в зависимости от прибыли, получаемой от добычи углеводородного сырья, а не от объема добытого сырья. В большинстве случаев данный режим является

льготой, позволяющей оптимизировать налоговую нагрузку для добывающей компании на разных стадиях развития проекта [77]. Кроме того, для проектов в сфере производства СПГ и газохимической продукции введен НДС в размере 0 рублей в течение 12 лет при добыче газа в Архангельской области, Коми, Якутии, Красноярском крае, Ямало-Ненецком, Ненецком и Чукотском автономных округах. Вводится также налоговый вычет из НДС для действующих проектов на Таймырском полуострове с целью направления этих средств на создание и развитие дорожной, транспортной, инженерной, энергетической инфраструктуры [76]. Таким образом, при льготной системе налогообложения повысится как рентабельность проекта, так и внутренняя норма доходности проекта, нефтегазодобывающие компании начнут раньше получать доход от реализации добываемых углеводородных ресурсов. В подтверждение сказанного, по данным Минэнерго России, в 2017 г. добыча нефти на российском шельфе выросла на 16% по сравнению с 2016 г. и составила 26 млн т, что является прямым следствием действующего с 2014 г. пакета льгот. По прогнозам министерства, к 2035 г. добыча нефти на российском шельфе достигнет порядка 31–35 млн т/год [77].

Инвестирование в проекты освоения углеводородов в АЗРФ сопряжено с целым рядом факторов риска, о чем было сказано выше, которые влияют на различные элементы оценки инвестиций: размер, величину ожидаемого дохода, срок реализации проекта, срок окупаемости, степень адаптации проектов к риску. При оценке нефтегазовых проектов рассматриваются показатели их экономической эффективности (внутренняя норма доходности, чистый дисконтированный доход и т. д.). Учет риска в отдельных элементах и в результатах расчета эффективности инвестиций (или норма дисконтирования, скорректированная за риск) заключается в использовании повышенной нормы дисконтирования для проектов, характеризующихся большей степенью неопределенности конечных результатов. Тем самым вводится некоторая «надбавка» за риск. Так, например, норма дисконтирования для проектов в новых регионах в связи с отсутствием инфраструктуры и сложными природно-климатическими условиями увеличивается на уровень надбавки за риск от 3 до 12% [78]. В зависимости от перечисленных факторов и степени риска оценивается инвестиционная привлекательность проекта и принимается решение, в том числе о минимизации инвестиционных рисков. Для этого используется ряд экономических механизмов, один из них — страхование инвестиций. В настоящее время в России страхование инвестиций не получило широкого применения из-за отсутствия необходимой нормативно-

законодательной базы по страхованию инвестиций и недостаточности собственных капиталов у страховых компаний для принятия ответственности по крупным рискам.

Из вышесказанного следует, что предложенные группы рисков и их анализ образуют опорную систему, которая обеспечивает поиск оптимальных управленческих решений (табл. 2.10).

Таблица 2.10

Сводная таблица идентификации рисков при реализации проектов освоения нефтегазовых ресурсов АЗРФ

Рискообразующие факторы	Возможные последствия
<i>Природные риски</i>	
Сложные и непредсказуемые природно-климатические условия в сочетании с пространственно-географическим фактором неопределенности относительно климатических изменений, в первую очередь продолжающимся потеплением	Разнонаправленные последствия: <ul style="list-style-type: none"> • с одной стороны, потепление способствует доступности разработки углеводородных ресурсов; • с другой стороны, потепление может привести к серьезным экологическим угрозам в результате возрастания ветровых нагрузок, ледовых штормов, увеличения интенсивности разрушения берегов, увеличения вероятности появления айсбергов
Изменение многолетнемерзлых пород	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая среднегодовая скорость отступления береговой черты — главный фактор ускоренной эрозии берегов и частичной утраты береговых и прибрежных территорий; • оттаивание вечной мерзлоты и впоследствии просадка грунта представляют угрозу надежности и устойчивости инженерных сооружений, объектов инфраструктуры нефтегазовой промышленности; • поломка и повреждения платформы и оборудования
Рост количества осадков	<ul style="list-style-type: none"> • Эрозия почвы, повышение уровня грунтовых вод, подтопление обширных районов, разрушение объектов инфраструктуры
Изменение атмосферной циркуляции, увеличение скорости ветра	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение повторяемости штормов и скорости дрейфа ледяных полей: затруднение многих видов морских операций; • удорожание строительно-монтажных работ

Рискообразующие факторы	Возможные последствия
Отклонения в геологической среде, выражающиеся в слабоуплотненных осадках с повышенной лавиноопасностью, аномально высокое пластовое давление, выбросы газа из неглубоких природных и техногенных залежей (газовые карманы), неравномерное очаговое распределение эпицентров сейсмических событий и других природных явлений	<ul style="list-style-type: none"> • Поломка и повреждения платформы и оборудования
<i>Геологические риски</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Низкая степень геолого-геофизической изученности арктических территорий; • снижение объемов разведочного и эксплуатационного бурения; • высокие затраты на проведение работ на всех этапах и стадиях геолого-разведочного процесса 	<ul style="list-style-type: none"> • Вероятность как неоткрытия месторождения, так и недостоверности запасов и свойств ресурсов, ухудшение качества запасов нефти, что ведет к снижению рентабельности проектов; • нет воспроизводства МСБ; • значительный дисбаланс между приростом и выбытием запасов углеводородных ресурсов
Для снижения геологических рисков используется ряд экономических механизмов: 1) диверсификация финансовых рисков; 2) уменьшение налоговой базы на всю величину понесенных затрат на ГРП; 3) возмещение затрат инвестора на ГРП при использовании режима раздела продукции; 4) создание консорциумов из нескольких инвесторов, что снижает затраты и риски этапа ГРП для каждого отдельного инвестора; 5) государство может взять на себя большую часть геологических рисков путем финансирования ГРП	
<i>Экологические риски</i>	
Чувствительность природной среды к антропогенным и техногенным воздействиям (выбросы, аварии и разливы углеводородного сырья), которые несут угрозу сохранности природной среды (воздействие на атмосферу, морскую среду, флору и фауну) и жизнедеятельности людей	<ul style="list-style-type: none"> • Катастрофические последствия для арктической экологии, что приводит к резкому нарушению природных экосистем, повреждению почв и водных систем, существенно сказывается на здоровье человека; • степень влияния экологических рисков на результат проекта максимальна в период промышленной эксплуатации, поскольку негативные возможные последствия могут привести к значительным затратам на ликвидацию аварии и компенсацию ущерба окружающей среде

Рискообразующие факторы	Возможные последствия
<p>Для снижения экологических рисков в мировой практике используется страхование ответственности за причинение вреда. Также актуальным вопросом является правовое регулирование в сфере экологической безопасности и ответственности</p>	
<p><i>Технические риски</i></p>	
<p>Сопутствуют строительству новых объектов и их дальнейшей эксплуатации (строительно-монтажные и эксплуатационные)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Применение наукоемкого и высокотехнологического оборудования для реализации нефтегазовых проектов; • неопределенность с качеством оборудования и его эксплуатации, выполненными строительными работами, а также совместимостью установленного оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> • Задержки ввода объектов проекта в эксплуатацию; • угроза техногенной катастрофы, вероятность аварий и отказа оборудования в арктических условиях. Степень технических рисков определяет размер материальных затрат на устранение последствий данных рисков и время, необходимое на проведение этих мероприятий
<p>На стадии эксплуатации для снижения технических рисков и их последствий применяется система страхования. С развитием НТП такое страхование с каждым годом становится все более востребованным из-за увеличения числа аварий и размеров ущерба. Виды страхования технических рисков: 1) строительно-монтажное страхование (включая страхование ответственности перед третьими лицами при строительно-монтажных работах); 2) страхование машин от поломок; 3) страхование электронного оборудования; 4) страхование передвижного оборудования (включая буровое); 5) страхование инженерных сооружений (причалов, дамб, станций и т. д.)</p>	
<p><i>Транспортные риски</i></p>	
<p>Связаны с обустройством и использованием транспортной системы проекта, которая представляет собой комплексную интегрированную модель</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Диспропорция пространственной структуры транспортной системы, недостаток опорных транспортных сетей; • слабое развитие портовой и транспортной инфраструктуры, которая в ряде случаев находится в неконкурентоспособном состоянии; • сложные условия транспортировки из-за изменчивости погодных условий; • сложная логистическая схема транспортировки 	<p>Ущерб, связанный с гибелью или повреждением транспортного средства и груза в результате аварии</p>

Рискообразующие факторы	Возможные последствия
С целью снижения транспортных рисков применяется система транспортного страхования: страхование «каско»; страхование «карго»; страхование ответственности перевозчика. В современных условиях транспортное страхование ориентировано на международную практику страхования	
<i>Коммерческие риски</i> (рыночные, экономические, отраслевые) Связаны с возможностью недополучения прибыли, возникновения убытков в процессе проведения торговых операций	
<ul style="list-style-type: none"> • Рост себестоимости добычи углеводородов на новых месторождениях; • неопределенность с оценкой рыночной конкурентоспособности продукции, обусловленная экономической доступностью освоения, соотношением цен добычи, перевозки и продажи добываемого природного сырья; • снижение цен на сырую нефть, газ и нефтепродукты; • варьированность мировых цен на углеводороды 	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение результата финансово-хозяйственной деятельности нефтегазодобывающих компаний; • снижение объемов рентабельной добычи нефти и газа; • низкая экономическая норма прибыли, что может привести к нежизнеспособности проекта
<i>Организационно-управленческие риски</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточная проработанность, некорректное планирование проектов; • несогласованная координация деятельности исполнителей проектов и регламентация зон ответственности; • неэффективный менеджмент 	<ul style="list-style-type: none"> • Несовпадение запланированного и действительного экономического эффекта от реализации проектов; • снижение величины ожидаемого дохода
<i>Политические риски</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Неопределенность политической среды, меняющаяся геополитическая обстановка; • влияние санкционных ограничений на доступ компаний к зарубежному рынку капитала и современным технологиям 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение коэффициента дисконтирования при расчете денежных потоков до 25%, а в отдельных случаях до 35% [71]; • локализация отечественных компаний в использовании технологий, услуг и товаров, необходимых для проведения работ, что приводит к уменьшению объемов добычи нефти, а, также к снижению доходов компании

Окончание табл. 2.10

Рискообразующие факторы	Возможные последствия
Финансовые риски (инвестиционные, кредитные, ценовой, процентный)	
<ul style="list-style-type: none"> • Высокая капиталоемкость проекта, длительный срок окупаемости вложений; • влияние динамики конъюнктуры финансовых рынков; • волатильность обменных курсов валют к рублю; • воздействие налоговой и бюджетной политики. Рентабельность многих арктических проектов в значительной мере зависит от налоговых льгот в целях компенсации финансового риска 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение капитальных вложений; • перерасход материальных и финансовых средств, низкий финансовый результат; • степень влияния финансовых рисков на результат проекта выражается в норме дисконтирования. Так, для проектов в новых регионах с отсутствием инфраструктуры и сложной ледовой обстановкой суммарная надбавка за риск может варьировать от 3 до 12%; • изменчивость и неопределенность рискообразующих факторов оказывает значительное влияние на финансовое состояние нефтегазодобывающих компаний; • повышение налога на полезные ископаемые приводит к снижению чистой прибыли компании, что может негативно сказаться на показателях ее платежеспособности и ликвидности, что, в свою очередь, негативно скажется на экономической безопасности
<p>Для минимизации инвестиционных рисков используется ряд экономических механизмов, один из них — страхование инвестиций. Еще один механизм — законодательного характера: применение налоговых льгот и таможенно-тарифное стимулирование добычи углеводородного сырья</p>	

Анализ представленных рисков свидетельствует, что освоение ресурсов нефти и газа в АЗРФ — задача долгосрочная, чрезвычайно сложная и инвестиционнотребная, связанная с большими экологическими и финансовыми рисками, так как себестоимость разведки, добычи, возведения инфраструктуры в Арктике существенно выше, чем в других регионах. Это связано с природно-климатическими условиями, с технологическим и структурным отставанием в развитии транспортной инфраструктуры и ее неравномерным распределением, со сложностью мобилизации ресурсов, с логистикой. Следствием рассмотренных факторов является высокий риск, характеризующийся величиной и вероятностью несовпадения запланированных и фактических целей реализации углеводородных арктических проектов. Соответственно,

необходимо адекватное признание рисков, особенно таких значимых, как экологические и финансовые риски. Представленные риски взаимосвязаны и взаимозависимы, а их проявление (как случайное, так и детерминированное) негативно скажутся как на реализации нефтегазовых проектов, так и на социально-экономическом развитии арктических регионов, поскольку экономика указанных регионов в основном зависит от эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов.

Учитывая вышеизложенное, для освоения месторождений Арктики необходим комплексный подход, включающий в себя развитие и масштабирование технологий, необходимых для реализации экологически безопасных и экономически эффективных геолого-разведочных, добычных и транспортных проектов. В связи с этим реализация любого арктического проекта является инновационным и высокотехнологичным процессом, требующим усилий высококлассных специалистов. Работа в условиях вечной мерзлоты — кропотливый труд, здесь каждая ошибка может стоить серьезных потерь. Специфика реализации проектов освоения нефтегазовых ресурсов Арктики проистекает из физико-географических и природно-климатических особенностей при низкой устойчивости экологических систем, что необходимо учитывать наряду с социальными, экономическими и научно-техническими факторами.

2.5. Освоение нефтегазовых ресурсов арктических территорий в контексте социально-экономических интересов

Реализуемые проекты освоения нефтегазовых ресурсов Арктической зоны — это не просто проекты, относящиеся к сырьевому сектору экономики, но и драйверы комплексного развития арктических территорий, формирования транспортной и энергетической инфраструктуры, перерабатывающей промышленности, науки и высоких технологий. В российском научном сообществе, анализируя специфику социально-экономического развития АЗРФ, приходят к выводу, что сама сырьевая ориентация экономики может стать мощным стимулом формирования не только промышленных, но и высокотехнологичных инновационных кластеров [79]. Это потребует новых форм организации промышленного производства на основе локально-интегрированных региональных производственных систем и сетей. Данное утверждение, безусловно, верно, к тому же, по мнению ученых, именно эксплуатация природных ресурсов Арктики является системным стержнем и финансовой осно-

вой социально-экономического развития арктических регионов Российской Федерации. Кроме того, на активизацию процесса вовлечения природных ресурсов в хозяйственный оборот большое влияние оказывает современная геополитическая обстановка, которая заключается в политическом значении реализации проектов и способствует укреплению присутствия страны на территории Арктики.

Соответственно, стратегия освоения нефтегазовых ресурсов Российской Арктики должна органично вписываться в комплексную выверенную стратегию социально-экономического развития арктических регионов, нацеленную на обеспечение устойчивого развития. Но для проведения эффективной и долговременной деятельности недостаточно только постулатов и стратегических установок, необходимо применение работающих (осуществимых) механизмов с учетом оптимизации взаимосвязи между человеком, хозяйством и природой средой, анализа возможностей территории, воспроизводства социального, хозяйственного, ресурсного и экологического потенциалов.

Учитывая вышеизложенное, для исследования влияния проектов на социально-экономическое развитие арктических регионов проведем SWOT-анализ, базирующийся на сравнении качеств и влияния проекта, учитывающий многообразие взаимосвязей и взаимозависимостей между компонентами в их взаимодействии. SWOT-анализ предполагает возможность оценки социально-экономического потенциала крупномасштабных проектов освоения нефтегазовых месторождений АЗРФ, фактического положения и стратегических перспектив проекта, получаемых в результате изучения сильных и слабых сторон, возможностей и факторов риска (табл. 2.11).

Таблица 2.11

SWOT-анализ реализации арктических нефтегазовых проектов Российской Федерации

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
<ul style="list-style-type: none">• Реализация нефтегазовых проектов Арктики создает предпосылки для защиты геополитических интересов государства в зонах северных акваторий и укрепления позиций России на мировом рынке углеводородов;	<ul style="list-style-type: none">• Сложные природно-климатические условия Арктики, где ведутся работы;• недостаточная степень геологической изученности арктических территорий, отсутствие полноты информации о ресурсном потенциале Арктики;• высокая капиталоемкость проекта, требующего существенных инвестиций даже в период эксплуатации;

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
<ul style="list-style-type: none"> • реализация проекта Приразломного месторождения представляет собой первый российский проект добычи нефти на арктическом шельфе, с уже отработанной технологией строительства платформ, добычи и транспортировки нефти; • освоение нефтегазовых месторождений — это высокотехнологический процесс, определяющий инновационное развитие; • применение дифференцированной системы налогообложения на добычу полезных ископаемых в зависимости от условий добычи нефти; • формирование конкурентной среды, создание новых и загрузка старых производств; • увеличение налоговых поступлений, что ведет к сбалансированности регионального бюджета; • развитие инфраструктуры (промышленной, транспортной, гражданского строительства) и базовых отраслей промышленного сектора; • регулирование рынков труда: создание новых рабочих мест в результате роста прямой занятости населения и развития обеспечивающих производств, сферы вспомогательных услуг; • появление новых рабочих мест и более высокий уровень заработной платы способствуют увеличению доходов населения, что положительно скажется на уровне жизни 	<ul style="list-style-type: none"> • техническая и технологическая сложность проектов; • низкая инновационность, связанная с отставанием в создании, внедрении и распространении инноваций; • потенциальная сырьевая зависимость, опасность экстенсивного развития экономики региона, ориентация на сырьевую базу и монопродуктовое производство (добыча и экспорт сырья), что ведет к сырьевой экспортно-ориентированной модели развития и не способствует диверсификации производства; • диспропорция пространственной структуры транспортной системы, недостаток опорных транспортных сетей, слабая взаимозависимость и взаимодействие отдельных видов транспорта при выполнении перевозок; • экологическая уязвимость для техногенных и антропогенных воздействий, очень ограниченная способность к самоочищению. Экологические последствия, связанные с причинением ущерба окружающей среде, жизнедеятельности людей и биоразнообразию, могут быть катастрофическими; • предотвращение и ликвидация экологических катастроф могут привести к масштабным издержкам
Возможности (O)	Угрозы (T)
<ul style="list-style-type: none"> • Реализация проектов по освоению углеводородных ресурсов является предпосылкой для социально-экономического развития; 	<ul style="list-style-type: none"> • Циклические колебания экономической активности (кризисы), сопровождающиеся значительными колебаниями цен на углеводородное сырье;

Окончание табл. 2.11

Возможности (О)	Угрозы (Т)
<ul style="list-style-type: none"> • толчок к инновационному развитию с дальнейшим тиражированием технологий строительства и добычи, что подразумевает создание высокотехнологичного производства; • импортозамещение; • активизация научно-исследовательских разработок; • развитие и поддержание функционирования инфраструктуры, основанной на использовании естественных преимуществ и потенциала ряда отраслей, что будет способствовать диверсификации производства арктических регионов; • формирование конкурентоспособной транспортной системы, восстановление и дальнейшее развитие транспортно-коммуникационных систем Северного морского пути; • диверсификация и гибкость поставок углеводородов на внутренние и мировые рынки 	<ul style="list-style-type: none"> • высококонкурентная среда и волатильность цен; • технологическая зависимость от зарубежных компаний; • недостаточный уровень развития технологий для обеспечения рентабельности освоения месторождений с учетом достижения экологической безопасности; • санкционные ограничения, влияющие на лимитирование доступа компаний к зарубежному рынку капитала и на уровень доступных технологических решений; • высокие экологические риски, значительные негативные последствия для экологии. Высокая стоимость ликвидации последствий аварий; • изменчивость нормативно-правовой базы, что влияет на уровень инвестирования и степень возрастания издержек

Реализация крупномасштабных нефтегазовых проектов, как правило, дает как положительные, так и отрицательные последствия для социально-экономического развития АЗРФ. Для государства и региональных властей основной целевой установкой является достижение значительного социально-экономического эффекта (социального, экономического, финансового, экологического), следствиями которого будут повышение уровня жизни населения, рост производства, стабильное обеспечение региона финансовыми ресурсами, повышение качества окружающей природной среды.

В вопросах оценки влияния освоения нефтегазовых ресурсов на социально-экономическое развитие следует исходить из анализа обеспечения пропорциональности отраслевого и регионального развития, что предполагает согласованность отраслевой и региональной экономики и экономики природопользования. Применительно к сказанному, постулатом положительного социально-экономического эффекта должно быть повышение уровня и качества жизни населения арктических регионов. В этой

связи реализация нефтегазовых арктических проектов должна влиять (за счет добычи и обработки углеводородных ресурсов) на формирование валового регионального продукта (ВРП) и на развитие внешнеэкономической деятельности, что будет отражаться в росте ВРП и производства, тем самым повлечет обеспечение занятости населения и повышение доходов населения. Вместе с тем при развитии предпринимательства увеличиваются налоговые поступления, что приведет к росту бюджетной обеспеченности, мобилизации инвестиционных ресурсов и обеспечению финансовой достаточности региона для осуществления социальных программ. Активизация инвестиционной деятельности способствует развитию производственной, транспортной, энергетической, социальной и экологической инфраструктуры, что будет способствовать реализации задачи обеспечения снижения негативного воздействия на окружающую среду. Таким образом должно обеспечиваться комплексное социально-экономическое развитие арктических территорий.

В то время как АЗРФ, с населением немногим более 1,5% всего населения России, за счет нефтегазодобычи обеспечивает 10% ее ВВП и привлекает 10% всех инвестиций, уровень бедности, безработицы и качества жизни населения в этом регионе ниже среднероссийского [5]. В настоящее время наблюдается значительный дисбаланс социально-экономического развития АЗРФ, во многом обусловленный приоритетным в настоящее время ресурсно-сырьевым путем ее развития, базирующимся на эксплуатации природных ресурсов.

Текущая ситуация обуславливается рядом факторов:

- экономическое развитие в основном зависит от эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов, доминированием добывающих отраслей в структуре промышленного производства, отсутствием рационального комплексного освоения и использования ресурсного потенциала, с учетом интересов регионального развития, т. е. нет перехода от потребительской эксплуатации природных ресурсов к системному развитию;
- диспропорция хозяйственной освоенности территорий, характеризующаяся недостаточным развитием всех видов инфраструктуры;
- удорожание хозяйственной деятельности в связи с воздействием экстремальных природно-климатических условий, что приводит к увеличению стоимости проектов, повышению трудозатрат, ускоренному износу производственных фондов, возрастанию рисков;
- низкая инновационность экономики, недостаточный уровень развития технологий для обеспечения высокой рентабельности освоения месторождений при соблюдении норм экологической безопасности;

- неудовлетворительный уровень и качество жизни населения, осложненные природно-климатическими факторами и проявляющиеся в дискомфорте проживания человека, что ведет к высокой заболеваемости, росту числа хронических заболеваний и в результате к сокращению продолжительности жизни;

- сокращение коренных малочисленных народов в результате нарушения их традиционного жизнеобеспечения и ослабления их этнокультурной идентичности из-за вытеснения традиционных видов деятельности в связи с интенсивным процессом добычи углеводородов и их транспортировки;

- высокая уязвимость арктических экосистем при осуществлении хозяйственной деятельности, обусловленная неустойчивостью и длительным периодом восстановления экосистем, что требует наложения строгих ограничений на хозяйственную деятельность, без которых невозможно формирование устойчивого ресурсопользования с учетом интересов настоящих и будущих поколений.

К перечисленным факторам следует добавить факторы внешнего воздействия:

- циклические колебания экономической конъюнктуры мировых энергетических рынков, сопровождающиеся вариативностью цен на углеводородное сырье;

- влияние санкционных ограничений на уровень доступных технологических решений.

Все приведенные факторы влияют как на издержки освоения месторождений, так и в целом на социально-экономическое развитие АЗРФ и проявляются в переплетении социальных, экономических, научно-технических и экологических условий развития, нередко создавая противоречивые тенденции и закономерности.

Реализация проектов освоения углеводородного потенциала АЗРФ отличается высокой капиталоемкостью и, следовательно, большим сроком окупаемости. Они всегда будут требовать большего объема инвестиций и сопровождаться более высокими рисками. Кроме высокой капиталоемкости проектов освоения месторождений следует отметить высокую наукоемкость таких проектов. Осуществление крупных нефтегазовых проектов в Арктике предполагает использование не только передовых технологий, но и существенных научных разработок, а также требует адаптации существующих технологий и оборудования для работы в арктических условиях. При этом необходимы учет экологической составляющей и соблюдение экологических стандартов, так как на всех этапах промышлен-

ного освоения углеводородных месторождений возможен значительный риск негативных и даже катастрофических последствий для хрупкой экологической системы Арктики.

Соответственно, реализация крупномасштабных углеводородных арктических проектов должна способствовать мультипликативному эффекту от продуктивного взаимодействия топливно-сырьевого и инновационного секторов экономики, позитивно влиять на рынок труда и рост производства, вести к стабильному обеспечению региона финансовыми ресурсами. Освоение нефтегазовых месторождений, особенно арктических морей, требует соблюдения экологических норм, что предполагает использование инновационных технологий, поиск новых технологических решений и существенные инвестиции в НИ-ОКР. В этом направлении нефтегазовый комплекс мобилизует финансовые ресурсы для обеспечения технологических инноваций, а наукоемкие отрасли способствуют формированию высокопроизводительной материально-технической базы добывающих отраслей с последующим развитием других. При этом следует иметь в виду, что необходимо выполнение научных исследований, направленных на создание в арктическом исполнении оборудования, материалов и технологий поиска, разведки и разработки месторождений углеводородов в АЗРФ как на суше, шельфе, так и в глубоководных зонах арктических морей. Понятно, что для этого нужны научные работники и высококвалифицированные специалисты, которые будут обеспечивать всю цепочку работ по освоению месторождений углеводородов: по поиску, разведке, разработке, добыче, подготовке к транспорту и самой транспортировке.

Соответственно, значимость освоения арктических месторождений может быть достигнута только при комплексном подходе к добыче полезных ископаемых, мультипликативный эффект основан на следующих принципах:

- устойчивое (сбалансированное) социально-эколого-экономическое территориальное развитие — процесс принятия решений должен принимать во внимание территориальный аспект в единстве с развитием производительных сил, оптимальный баланс между человеком, хозяйством и природной средой;
- комплексная проработка с учетом природно-климатических и экономико-географических факторов, взаимоувязки системы управления рисками с программами социально-экономического развития для обоснованной политики, позволяющей оптимизировать различные региональные

задачи и гармонизирующей интересы всех субъектов: органов федеральной и региональной власти, крупных корпоративных структур, малого и среднего бизнеса, институтов гражданского общества;

- логическая последовательность действий, базирующихся на полном спектре видов деятельности, с учетом всех объектов, имеющих социальную, экономическую, экологическую и управленческую значимость;
- эффективное государственное регулирование, сбалансированность и обоснованность целей, мероприятий и распределение ресурсов;
- четкость распределения полномочий и ответственности между субъектами управления, координация федеральных органов власти, субъектов РФ, муниципальных образований и бизнес-структур;
- адаптивное управление, т. е. необходимо реагировать на социальные, экономические и экологические изменения, использовать новые знания для повышения эффективности управления.

Таким образом, освоение углеводородных ресурсов Российской Арктики открывает новые возможности, способствует прямому и косвенному эффектам от разработки арктических месторождений нефти и газа как для развития нефтегазового комплекса, так и в целом для социально-экономического развития АЗРФ.

2.6. Эколого-социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации: драйверы экологизации

Обеспечение экологической безопасности является неотъемлемым условием устойчивого развития АЗРФ, что требует формирования новой концепции эффективного, экологически безопасного и социально привлекательного недропользования. Сбережение уникальной экологической системы Арктики отнесено к основным национальным интересам Российской Федерации в этом регионе, а одними из главных целей государственной политики определены сохранение и обеспечение защиты природной среды Арктики, ликвидация экологических последствий хозяйственной деятельности в условиях возрастающей экономической активности.

Особый подход в Арктическом регионе необходим к планированию будущей хозяйственной деятельности, в первую очередь это связано с экстремальными погодными-климатическими условиями и с крайне низкой способностью арктических экосистем к самовосстановлению и самоочищению. Особая уязвимость суровой арктической природы

предполагает необходимость исследования и решения проблем максимального сохранения естественной среды обитания, приоритетность разработки и реализации рациональной, экологосбалансированной модели природопользования, и прежде всего недропользования, соответственно, эколого-социо-экономическое развитие, которое предполагает ориентацию на достижение гармонии между обществом и природой и в целом должно приобрести характер экоразвития.

Рассматривая развитие региона как сложноструктурированную систему с многомерными и многоаспектными связями, неправомерно ограничиться решением проблем только экономической эффективности функционирования, так как региональный процесс воспроизводства включает также воспроизводство самого человека и качества окружающей его природной среды. Сбалансированное развитие региона включает три равнозначные составляющие: экономическую, социальную и экологическую, взаимообусловленность которых постоянно возрастает. В последнее время природный фактор (качество окружающей среды) все ошутимее влияет на размещение производительных сил. Учитывать этот фактор совершенно необходимо для обеспечения сохранности уникальной природы и качества окружающей среды.

Для решения проблем охраны окружающей среды и рационального природопользования необходим междисциплинарный синтез знаний: экономико-социо-демографические, эколого-экономические, энерго-экономические знания. При таком подходе сбалансированное социально-экономическое развитие региона, для которого выбираются рациональные принципы и методы управления, рассматривается как коэволюционное развитие природы и общества [80]. Важнейшими принципами такого развития считаются: сохранение высокого качества окружающей среды, экономический рост при равновесном природопользовании, решение социальных проблем (создание благоприятных условий жизни). Равновесное природопользование ориентировано на сбалансированное потребление и воспроизводство природных ресурсов, качество социальной среды выражается в повышении благосостояния, улучшении качества жизни при выделении необходимых ресурсов для поддержания экологического баланса, что возможно лишь на основе эффективного экологически безопасного экономического развития. При этом важно принимать во внимание два обстоятельства. Во-первых, экономический рост усиливает антропогенное воздействие на природную среду путем изъятия ресурсов. Во-вторых, внедрение только безотходных, ресурсосберегающих и природоохранных технологий не

решает проблемы сохранения равновесного состояния экосистем при эксплуатации природных ресурсов. В качестве политики сбалансированного природопользования должно выступать выявление и сохранение таких характеристик природной среды, которые определяют ее способность поддерживать устойчивость, вернее коэволюционное развитие природы и общества.

Вполне очевидно, что данное утверждение особенно важно для Российской Арктики. Арктика — чрезвычайно сложный регион для хозяйственной деятельности и организации жизни человека в экстремальных природно-климатических условиях, здесь очень тесные связи между экономической, социальной и экологической составляющими, что предопределяет острейшую необходимость коэволюционного развития природы и общества. В настоящее время прослеживается отсутствие согласованности отраслевого и территориального управления эколого-социо-экономическим развитием, что является одной из главных причин существующих разбалансированности и диспропорций. Очевидно, что парадигмой социально-экономического развития АЗРФ должны стать знание, инновации, модернизация в интересах сбалансированного природопользования, сбережения уникальных экологических систем Арктики и ее жизнеспособности.

Соответственно, приоритетными направлениями трансформации экономики должны быть инновации, в том числе природоохранного характера, которые вносят глубокие изменения в характер труда и производства, а также в средства и форму удовлетворения материальных и духовных потребностей человеческого капитала, включая и природные блага, формирующие среду обитания людей, их здоровье и отдых. В связи с этим возникает насущная потребность в применении более современных экологически чистых технологий, создании новых высокотехнологичных производств, внедрении более высоких требований в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности. Необходима трансформация экономики на основе «зеленых» стандартов, с учетом устойчивого природопользования и экоэффективности, что обусловлено рядом причин:

- обеспечение экологической безопасности;
- сбалансированное решение задач устойчивого природопользования и экоэффективности на перспективу, необходимость сохранения благоприятного состояния окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения жизненных потребностей как ныне живущих, так и будущих поколений людей;

- жизненно важным условием экологически сбалансированного развития является интеграция природоохранных целей в экономические и отраслевые подходы (например, в таких отраслях, как энергетика, добыча природных ресурсов, транспорт, жилищно-коммунальный комплекс), необходима экологизация видов и результатов хозяйственной деятельности, что позволит снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду и уменьшить вредное воздействие на здоровье населения.

Трансформация социально-экономической системы задается определенными драйверами и должна исходить из тенденций развития социально-ориентированного общества, нацеленного на экономически, экологически и социально взаимосвязанное эффективное сочетание элементов общества, заключающееся в совершенствовании нормативно-правового обеспечения охраны окружающей среды, в том числе во введении мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения экологически эффективных технологий.

При этом следует обратить внимание, что социально-экономическая система сложно структурирована и образуется разнородными, но очень взаимообусловленными элементами, и ослабление какой-нибудь связи неизбежно влечет за собой снижение уровня целостности всей системы. Целостность социально-экономической системы в значительной степени обусловлена влиянием множества процессов, которые обычно рассматриваются с точки зрения совокупности целей. Следовательно, эколого-социо-экономическое развитие должно опираться на коэволюционное развитие, с соблюдением обязательных требований экологизации. Для этого необходимы институциональные и структурные изменения, реализуемые с применением различных механизмов. При этом драйверами в системе институтов выступают перспективные направления реформирования нормативной базы экологической политики и хозяйственной деятельности, драйверами структурных преобразований — инновации и инвестиции, т. е. инвестиционные проекты на основе государственно-частного партнерства для выработки и внедрения инноваций с помощью научных и образовательных учреждений, а также бизнес-структур. Соответственно, драйверами эколого-социо-экономического развития должны выступать: совершенствование организационных и экономических инструментов рационального природопользования и охраны окружающей среды; достижение социальной обеспеченности (улучшение среды обитания человека); использование высоких технологий субъектами деятельности для экологичности процессов производства.

Выделяют четыре основных направления экологизации социально-экономического развития [81], тесно взаимосвязанных между собой (рис. 2.6):

- *экология производства* — данное направление основано на поэтапном сокращении уровней воздействия на окружающую среду от всех антропогенных источников;
- *экология человека* — предусматривает создание экологически безопасной и комфортной среды проживания населения, мест его работы и отдыха, иной социальной активности;
- *экология бизнеса* — включает создание эффективного экологического сектора экономики: конкурентоспособного бизнеса в области машиностроения, бизнес-девелопмента, экологического консалтинга, широкое внедрение экологического менеджмента, организацию мониторинга динамики экологических показателей экономики;
- *экология природной среды* — предусматривает сохранение и защиту природной среды на основе применения новых методов территориального планирования, землепользования и застройки, с учетом экологических ограничений.



Рис. 2.6. Направления экологизации

Экологизация социально-экономического развития является системой, обусловленной последовательностью процессов и базирующейся на взаимосвязи и взаимообусловленности всех ее направлений (рис. 2.7). Система экологизации социально-экономического развития позволяет системно организовать общественные потребности, иерархию целей и критерии развития общественного производства, снять ограничения и противоречия между хозяйственной деятельностью и природной средой, обеспечить устойчивость и сбалансированность соотношений природных, экономических и социальных характеристик равновесного состояния экосистемы.



Рис. 2.7. Система экологизации эколого-социо-экономического развития

Барьерами эколого-социо-экономического развития АЗРФ являются ее чрезвычайно ранимая природа, физико-географические и природно-климатические особенности, с учетом низкой устойчивости экосистем, влияющие на все виды деятельности человека и связанные с этим экологические ограничения хозяйственной активности. Этим обусловлена необходимость использования адаптированных к арктическим условиям современных технологий и экологически дружелюбных систем природопользования, что накладывает на хозяйственную деятельность в АЗРФ

особые требования в части экологической дисциплины экономического поведения, подразумевая применение эффективных технических и технологических решений, координацию деятельности ресурсопользователей, их взаимодействие при разработке программ экономического развития и перспективного планирования, поддержку и внедрение ресурсосберегающих и природоохранных технологий.

Соответственно, активизация промышленной деятельности в АЗРФ в современной геоэкономической обстановке возможна только на основе использования результатов фундаментальных исследований и достижений прикладной науки, новейших инновационных технологий. При применении современных российских научных разработок возможен долгосрочный эффект для технологического развития в большом числе отраслей России. В данном случае может быть достигнут значительный результат в экологизации производственной деятельности в Арктике (энергетике, транспорте, добыче и освоении природных ресурсов, систем жизнеобеспечения). В качестве примера можно рассмотреть возможные варианты экологизации экономической и социальной деятельности, улучшения качества среды обитания общества и биоразнообразия АЗРФ на основе высокотехнологичных разработок российских ученых по арктическому материаловедению (табл. 2.12).

Для АЗРФ проблема эколого-социо-экономического развития прежде всего основана на оценке специфики этого региона, которая неизбежно будет влиять на все процессы хозяйствования, и на анализе взаимообусловленных социальных, экономических, научно-технических и экологических факторов развития. В связи с активизацией промышленной деятельности в АЗРФ, в первую очередь добычи углеводородных ресурсов, значимость экологически ответственного хозяйственного поведения и соблюдения требований охраны природной среды особенно велика в связи с опасностью глобальных климатических изменений и их влияния на многолетнемерзлые породы, развитие опасных природных процессов, увеличение уровня рисков и масштабов ущерба от техногенных аварий и природных катастроф.

Реализация проектов освоения нефтегазовых ресурсов арктических территорий должно в большей мере основываться на прогрессивных научно-технических достижениях в области химии, физики, микробиологии и других наук. Освоение Арктики с экстремальным и сложным климатом выражается не столько в увеличении численности населения и трудовых ресурсов, росте ВРП, сколько в активной работе по освоению и использованию новых знаний, во внедрении прогрессивных технологий, обес-

печении благоприятного состояния окружающей среды как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения. Необходимо усиление связи в системе «наука — производство» — организации научно-технической и инновационной деятельности, своевременной реакции на научно-технические достижения и использования их для оптимизации осуществления арктических проектов.

Таблица 2.12

**Драйверы экологизации экономической и социальной деятельности
на основе высокотехнологичных разработок по арктическому
материаловедению (по материалам [82])**

Материалы — драйверы экологизации	Область применения	Результаты применения драйверов экологизации
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Металлы</i>: металлы и сплавы с достаточной прочностью, морозостойкостью и высокими антикоррозионными свойствами; • <i>керамика</i>: термостойкие стекла; • <i>полимеры</i>: термопласты и морозостойкие пластики; клеи и герметики для низких температур; фторорганические антиобледенительные покрытия; гидрофобные полимерные и олигомерные материалы; морозостойкие и огнестойкие резины; • <i>композиты</i>: гидрофобные материалы, устойчивые к перепадам температур; композиты на основе льда с достаточной прочностью и морозостойкостью; хладостойкие строительные композиционные материалы; композиционные теплоизоляционные материалы на основе минеральных армирующих наполнителей; • <i>горюче-смазочные материалы</i>: жидкие топлива и смазки, работающие при отрицательных температурах 	<ul style="list-style-type: none"> • Объекты арктической транспортной инфраструктуры; • объекты, обеспечивающие разведку и добычу полезных ископаемых; • объекты обеспечения перевозки грузов и людей; • объекты капитального и жилищного строительства 	<ul style="list-style-type: none"> • Предотвращение экологических катастроф; • обеспечение безопасной и безаварийной эксплуатации объектов; • обеспечение безопасности перевозок; • обеспечение комфортных условий проживания, проезда и работы жителей

Таким образом, можно отметить, что эколого-социо-экономическое развитие во многом зависит от адаптивной и успешной трансформации экономики на основе «зеленых» стандартов с помощью драйверов экологизации, которые позволяют системно организовать природную среду, экономическую и социальную деятельность, снять между ними противоречия и обеспечить устойчивость, сбалансированность и социальную ориентацию функционирования. Указанная система является современной формой организации жизни общества интеграционно-синтезирующего характера. В сущности, происходит формирование новой среды обитания, в котором все четыре направления экологизации должны во всех отношениях реализовывать свой потенциал и свои возможности. Драйверы эколого-социо-экономического развития модифицируют эту среду от старого формата взаимодействия общества и природы к новому, способствуют расширению и углублению взаимосвязей и взаимозависимостей между элементами, всеми сферами общества и в результате дают существенный экономический и социальный эффект. Все это позволяет наиболее эффективно удовлетворять материальные и духовные потребности населения, рационально осуществлять общественное воспроизводство. Соблюдение всех требований к экологичности хозяйствования в Арктике станет одновременно и экзаменом на зрелость, и существенным резервом развития экономики страны, так как наукоемкие отрасли способствуют формированию высокопроизводительной материально-технической базы, способствуют переходу от чисто сырьевого к ресурсно-инновационному сценарию развития.

Заключение

Обобщая сказанное, можно сделать вывод, что промышленное освоение арктических территорий должно в большей мере основываться на прогрессивных научно-технических достижениях. Для того чтобы осуществлять проекты в арктических условиях, необходимо обладать достаточным количеством знаний, внедрять инновации, направленные на создание высокотехнологичного оборудования, технологий, инженерных методов и на модернизацию производственной базы. Осуществление проектов Арктики с экстремальным и сложным климатом выражается не столько в увеличении роста ВРП, сколько в активной работе по освоению и использованию новых знаний, во внедрении прогрессивных технологий.

Разработка нефтегазовых месторождений Арктики требует привлечения огромных капитальных вложений, а также использования инновационных технологических решений, следовательно, данные проекты относятся к инвестиционным, в ходе реализации которых возникает большое количество рисков, наиболее существенными являются экологические и финансовые риски.

Особая уязвимость суровой арктической природы предполагает необходимость разработки и реализации рациональной, экологосбалансированной модели устойчивого природопользования, и прежде всего недропользования, что требует формирования новой концепции эффективного, экологически безопасного и социально ориентированного недропользования, что обуславливает внедрение драйверов экологизации с равным вниманием к экономическим, социальным и экологическим императивам развития, обеспечивающее рациональное, устойчивое недропользование, сохранение и восстановление природных систем, снижение загрязнения окружающей среды и способность к саморегуляции как необходимые условия существования человеческого общества.

Для достижения поставленных целей требуется междисциплинарный синтез знаний: экономического, экологического и социального, с учетом анализа рискованных ситуаций, — позволяющий оптимизировать различные региональные задачи и гармонизировать взаимосвязь между человеком, хозяйством и природной средой в соответствии с принципами устойчивости и пространственно-экономического развития.

В этой связи в современных условиях необходим концептуальный подход, под которым понимается системная последовательность мероприятий ко всему комплексу проблем:

1) оценка сырьевой базы, определение технической возможности, экономической жизнеспособности проектов и условий обеспечения экологической безопасности;

2) информационно-статистический мониторинг с целью анализа риска и принятия решения;

3) взаимоувязка риск-менеджмента со стратегией социально-экономического развития регионов АЗРФ, позволяющая оптимизировать различные региональные задачи, выявить наиболее перспективные направления и концентрировать ресурсы на задачах социально-экономической значимости;

4) активизация процесса вовлечения природных ресурсов в хозяйственный оборот, опирающаяся на сбалансированность мероприятий, позво-

ляющая объединить различные составляющие системы безопасности (инженерные, экономические и экологические) в единое целое;

5) осуществление нефтегазовых проектов в АЗРФ и управление рисками обязаны опираться на развитие и применение корпоративной социальной ответственности добывающих компаний, гармонизирующей интересы всех субъектов взаимодействия: государства и общества, науки и бизнеса, поиск баланса отраслевых, региональных и государственных интересов.

Литература к главе 2

1. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года (утв. Указом Президента РФ от 05.03.2020 № 164) // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202003050019> (дата обращения: 14.02.2022).
2. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-е) // Официальный сайт Правительства России [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (дата обращения: 14.02.2022).
3. Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» (утв. Постановлением Правительства РФ от 21.04.2014 № 366) // Официальный сайт Правительства России [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/GGu3GTTv8bvV8gZxSEAS1R7XmzloK6ar.pdf> (дата обращения: 14.02.2022).
4. *Бабаева С., Бахтина О.* Минвостокразвития направило на согласование проект Стратегии развития Арктики до 2035 г. // Neftegaz.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://neftegaz.ru/news/gosreg/521642-minvostokrazvitiya-napravilona-soglasovanie-proekt-strategii-razvitiya-arktiki-do-2035-goda/> (дата обращения: 14.02.2022).
5. Стенограмма парламентских слушаний на тему «О ходе подготовки проекта стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации до 2035 года» от 28.10.2019 // Официальный сайт Совета Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://council.gov.ru/media/files/p8gbNqqF3qYUg5qfS6vDEp9uoYCXcbTi.pdf> (дата обращения: 14.02.2022).
6. *Скуфьина Т. П.* Многофакторные вызовы развития Арктической зоны Российской Федерации // Экономика и управление. 2019. № 3(161). С. 17–22.
7. *Конторович А. Э.* Пути освоения ресурсов нефти и газа российского сектора Арктики // Вестник РАН. 2015. № 5-6. С. 420–430.
8. *Bird K. J.* [et al.]. Circum-Arctic resource appraisal; estimates of undiscovered oil and gas north of the Arctic Circle / K. J. Bird, R. R. Charpentier, D. L. Gautier,

- D.W. Houseknecht, T. R. Klett, J. K. Pitman, T. E. Moore, C. J. Schenk, M. E. Tennyson, C. J. Wandrey // U. S. Geological Survey Fact Sheet. 2008. No. 3049. 4 p. URL: <http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/> (date of access: 15.02.2022).
9. *Конторович А. Э.* Оценка мировых ресурсов и прогноз уровней добычи нефти в мире в XXI веке // Геология и геофизика. 2009. Т. 50(4). С. 322–329.
 10. *Конторович А. Э.* [и др.]. Геология, ресурсы углеводородов шельфов арктических морей и перспективы их освоения / А. Э. Конторович, М. И. Эпов, Л. М. Бурштейн, В. Д. Каминский, А. Р. Курчиков, Н. А. Малышев, О. М. Прищепа, А. Ф. Сафронов, А. В. Ступакова, О. И. Супруненко // Геология и геофизика. 2010. Т. 51(1). С. 7–17.
 11. *Конторович А. Э., Эдер Л. В.* Новая парадигма стратегии развития сырьевой базы нефтедобывающей промышленности Российской Федерации // Минеральные ресурсы России. 2015. № 5. С. 8–17.
 12. Ежегодный доклад за 2018 год «О состоянии и проблемах законодательного обеспечения реализации стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года. О состоянии и проблемах законодательного обеспечения научной деятельности Российской Федерации в Антарктике». М. : Совет Федерации, 2019. 523 с.
 13. *Шпуров И. В.* Сырьевая база углеводородного сырья Российской Арктики и континентального шельфа. Перспективы освоения // Материалы выставки RAO/CIS Offshore (СПб., сентябрь 2017 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://rao-offshore.ru/archives> (дата обращения: 14.02.2022).
 14. *Мельников П. Н., Скворцов М. Б.* [и др.]. ГРП в Арктике: ресурсный потенциал и перспективные направления // Neftegaz. 2020. № 1(97). С. 22–30.
 15. Запасы нефти российской Арктической зоны оцениваются в 7,3 млрд т // ТАСС. 03.11.2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/7109643> (дата обращения: 14.02.2022).
 16. «Газпром нефть» проведет сейсмику на шельфовом Долгинском месторождении // Нефть. Капитал. 23.03.2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://oilcapital.ru/upstream/297844.html> (дата обращения: 14.02.2022).
 17. Экономическая безопасность Российской Арктики: особенности и проблемы обеспечения : монография / под науч. ред. В. С. Селина, Т. П. Скуфьиной, Е. П. Башмаковой, М. В. Ульченко. Апатиты : КНЦ РАН, 2018. 103 с.
 18. *Шабалин Н. В., Хурматова Г. И.* Комплексные морские исследования в Арктическом регионе // Neftegaz. 2020. № 1(97). С. 22–30.
 19. *Кондратов Н. А.* Территориальные особенности размещения и добычи минеральных ресурсов в российском секторе Арктики // Географический вестник. 2016. № 3(38). С. 35–48.

20. Проекты освоения нефти и газа и развития транспортной инфраструктуры в Российской Арктике [Электронный ресурс]. URL: http://www.terra-viva.ru/img/news2015/dokl_oleynikov.pdf (дата обращения: 14.02.2022).
21. Законопроект о либерализации доступа к шельфу Арктики внесен в Правительство // Нефть России. 10.12.2020 [Электронный ресурс]. URL: https://neftrossii.ru/content/zakonoproekt-o-liberalizacii-dostupa-k-shelfu-arktiki-vnesen-v-pravitelstvo?utm_source=dlvr.it&utm_medium=facebook&fbclid=IwAR3e22c9ZlRs3EGWGHysDXJT2ZO (дата обращения: 14.02.2022).
22. Шельфовые проекты // Сайт НК «Роснефть» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosneft.ru/business/Upstream/offshore/> (дата обращения: 14.02.2022).
23. Савосин Д. Роснефть приобрела Таймырнефтегаз, владеющий лицензией на Пайяху // Neftegaz.RU. 29.12.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://neftegaz.ru/news/Acquisitions/657452-rosneft-priobrela-taymyrneftegaz-vladeyushchiy-litsenziyu-na-payyakh/> (дата обращения: 14.02.2022).
24. Куйдо Н. Роснефть: Восток Ойл — «золотая жила»? // Invest Heroes. 26.12.2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://invest-heroes.ru/vostok-oil> (дата обращения: 14.02.2022).
25. Игорь Сечин доложил Президенту РФ о реализации перспективных проектов — «Восток Ойл» и судоверфь «Звезда» // Сайт НК «Роснефть». 25.11.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosneft.ru/press/today/item/204029/> (дата обращения: 14.02.2022).
26. Добыча газа и нефти // Сайт ПАО «Газпром» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazprom.ru/about/production/extraction/> (дата обращения: 14.02.2022).
27. Деятельность крупных нефтегазовых компаний в Арктической зоне России. Т. 2 / Центр энергетикеи Московской школы управления СКОЛКОВО. М. : МШУ «Сколково», 2020. 56 с. [Электронный ресурс]. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_RU_Arctic_Vol2.pdf (дата обращения: 14.02.2022).
28. Ямал // Сайт ПАО «Газпром» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazprom.ru/projects/yamal/> (дата обращения: 14.02.2022).
29. Инфографическое сопровождение новостей компании ПАО «Газпром нефть» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lightproduction.ru/gazpromneft-part-2> (дата обращения: 14.02.2022).
30. Ворота Арктики // 24РосИнфо. 27.05.2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://24ri.ru/down/open/vorota-arktiki.html>
31. Наши активы // Сайт ПАО «Новатэк» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.novatek.ru/ru/business/assets/> (дата обращения: 14.02.2022).
32. Квитко Ю. Обь раскатала губу. Идет освоение северных недр // Российская газета. Спецвыпуск № 198(8252). 03.09.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2020/09/03/osvoenie-nefti-i-gaza-arktiki-ostaetsia-drajverom-razvitiia-tek-rossii.html> (дата обращения: 14.02.2022).

33. Ярегское месторождение // Инвестиционный портал Арктической зоны России [Электронный ресурс]. URL: <https://arctic-russia.ru/project/yaregskoe-mestorozhdenie/> (дата обращения: 14.02.2022).
34. Нефтегазовый клондайк Арктики // ЦДУ ТЭК. 14.02.2019 [Электронный ресурс]. URL: http://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2018/12/545/ (дата обращения: 14.02.2022).
35. ТЭК России — 2018 : статистический сборник // Аналитический центр при Правительстве РФ [Электронный ресурс]. URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/22922.pdf> (дата обращения: 14.02.2022).
36. Нефтяные маршруты. Транспортировка нефти: нефтепровод «Дружба» и другие пути // Газпром нефть. Сибирская нефть. Приложение «Нефть. Просто о сложном». № 137 (декабрь 2016) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2016-december-projects/1115541/> (дата обращения: 14.02.2022).
37. Проект новой железной дороги в Сабетту находится в высокой степени проработки // ТАСС. 21.08.2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/5476722/> (дата обращения: 14.02.2022).
38. Итоги работы Минэнерго России и основные результаты функционирования ТЭК в 2018 году / Министерство энергетики РФ [Электронный ресурс]. URL: http://www.bigpowernews.ru/photos/0/0_VRc2gmahshnVmUyvHERk6mfFdsrGkwC.pdf (дата обращения: 14.02.2022).
39. Системы транспорта углеводородов в Арктике // РСМД [Электронный ресурс]. URL: <https://russiancouncil.ru/arctic-petroleum-transport> (дата обращения: 14.02.2022).
40. Харитонов В. Н. Трубопроводы магистральные // Библиотека сибирского краеведения [Электронный ресурс]. URL: <http://bsk.nios.ru/enciklodediya/truboprovody-magistralnye> (дата обращения: 14.02.2022).
41. Богоявленский В. И. Нефтегазотранспортные системы в Арктическом регионе России [Электронный ресурс]. URL: <https://www.arcticinfo.eu/ru/features/86-oil-and-gas-transportation-systems-in-the-russian-arctic> (дата обращения: 14.02.2022).
42. Газ Ямала. «Газпром нефть» официально запустила газопровод для поставок газа Новопортовского месторождения в Единую систему газоснабжения России [Электронный ресурс]. URL: <https://neftegaz.ru/news/transport-and-storage/714436-gaz-yamala-gazprom-neft-ofitsialno-zapustila-gazoprovod-dlya-postavok-gaza-novoportovskogo-mestorozh/> (дата обращения: 14.02.2022).
43. Ввод в эксплуатацию Восточно-Мессояхского месторождения // 24РосИнфо. 21.09.2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://24ri.ru/down/open/vvod-v-ekspluataciju-vostochno-messojahskogo-mestorozhdenija.html> (дата обращения: 14.02.2022).

44. Климентьев А. Ю., Книжников А. Ю. Потенциал газификации Арктической зоны Российской Федерации сжиженным природным газом (СПГ) / Всемирный фонд дикой природы (WWF). М., 2018. 84 с.
45. Герасимова И. Долгая дорога к шельфу // *Neftegaz*. 2020. № 1(97). С. 12–15.
46. Григорьев М. Н. Прогноз развития минерально-сырьевых центров нефти и газа Арктической зоны с морской схемой транспортировки // *Neftegaz.RU*. 2018. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/transportirovka/520663-prognoz-razvitiya-mineralno-syrevykh-tsentrov-nefti-i-gaza-arkticheskoy-zony-s-morskoj-skhemoy-trans/> (дата обращения: 14.02.2022).
47. Варандейский терминал // Сайт ПАО «Лукойл» [Электронный ресурс]. URL: <https://trans.lukoil.ru/ru/About/Structure/VarandeyTerminal> (дата обращения: 14.02.2022).
48. Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы, тенденции, перспективы : научно-аналитический доклад / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. В. С. Селина, д-ра экон. наук, проф. Т. П. Скуфьиной, канд. экон. наук, доц. Е. П. Башмаковой, канд. экон. наук, доц. Е. Е. Торопушиной. Апатиты : КНЦ РАН, 2016. 420 с.
49. «Газпром нефть» придумала уникальную логистическую схему // *Gas&Money*. 13.07.2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://gasandmoney.ru/novosti/gazprom-neft-pridumala-unikalnuyu-logisticheskuyu-shemu/> (дата обращения: 14.02.2022).
50. Катыева Е. Г. Газовая промышленность российской Арктики // *Нефтегазовая вертикаль*. 2020. № 10 [Электронный ресурс]. URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/arktika/633267-gazovaya-promyshlennost-rossiyskoj-arktiki/> (дата обращения: 14.02.2022).
51. Развитие СМП: не так быстро, как хотелось бы // *Нефтегазовая вертикаль*. 2020. № 3-4. С. 62–66.
52. Климентьев А. Ю., Родичкин И. Г., Богданов Е. В. Арктические горизонты российского СПГ // *Газовая промышленность*. 2019. № 9(790). С. 118–128.
53. Опасные природные явления на морях российского сектора Арктики // *География* [Электронный ресурс]. URL: <https://geographyofrussia.com/opasnye-prirodnye-yavleniya-na-moryax-rossijskogo-sektora-arktiki/> (дата обращения: 14.02.2022).
54. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году. Арктическая зона Российской Федерации / Минприроды России [Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/proekt_gosudarstvennogo_doklada_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoj_federat2019/ (дата обращения: 14.02.2022).
55. Порфирьев Б. Н., Терентьев Н. Е. Эколого-климатические риски социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации // *Экологический вестник России*. 2016. № 1. С. 44–51.

56. *Васильев В. В., Селин В. С.* Тенденции изменения климата на Севере и в Российской Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2015. № 1(44). С. 5–14.
57. *Лексин В. Н., Порфирьев Б. Н.* Государственное управление развитием Арктической зоны Российской Федерации: задачи, проблемы, решения : монография / науч. ред. академик В. В. Ивантер. М. : Научный консультант, 2016. 194 с.
58. *Юлин А. В., Вязигина Н. А., Егорова Е. С.* Межгодовая и сезонная изменчивость площади льдов в Северном Ледовитом океане по данным спутниковых наблюдений // Российская Арктика. 2019. № 7. С. 28–40.
59. Ученые показали катастрофическое таяние арктического льда за последние 35 лет [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-7678071/The-oldest-thickest-sea-ice-melting-TWICE-fast-Arctic-Ocean.html> (дата обращения: 14.02.2022).
60. *Богоявленский В. И.* Арктика и Мировой океан: современное состояние, перспективы и проблемы освоения ресурсов углеводородов // Вольное экономическое общество «Абалкинские чтения»: круглый стол «Экономический рост России» по теме «Север России: потенциалы развития». 2014. Т. 187.
61. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ воспроизводства минеральносырьевой базы Российской Федерации в 2015–2019 годах» / Счетная палата РФ. 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/b99/b998773313b87e724ed09f287754d180.pdf> (дата обращения: 14.02.2022).
62. *Ларичкин Ф. Д., Фадеев А. М.* Экологический менеджмент при освоении морских месторождений углеводородов в Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2014. № 1(38). С. 128–135.
63. Глава 8. Экологические проблемы Арктической зоны России // Современные проблемы Арктической зоны Российской Федерации. М. : ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2014. С. 191–255.
64. ЧС с разливом дизеля в Норильске. Что важно знать // РБК [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/04/06/2020/5ed7b3a19a79470f8a58995b/> (дата обращения: 14.02.2022).
65. Завоевать Арктику [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2486274> (дата обращения: 14.02.2022).
66. Федеральный закон от 28.07.2012 № 132-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути» // СПС «Гарант» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70107760/> (дата обращения: 14.02.2022).
67. Сечин и Алекперов попросили отменить экологическую экспертизу для скважин в Арктике // Интерфакс. 19.01.2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/russia/745755> (дата обращения: 14.02.2022).

68. «Газпром» завершает строительство платформы «Приразломная» // Газпром. 09.08.2011 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazprom.ru/press/news/2011/august/article116957/> (дата обращения: 14.02.2022).
69. Факторный анализ и прогноз грузопотоков Северного морского пути / науч. ред. В. С. Селин, С. Ю. Козьменко. Апатиты : КНЦ РАН, 2015. 335 с.
70. Шербанин Ю. А. Перевозка грузов по внутренним водным путям России: Стратегия развития до 2030 года (новые возможности для нефтегазового сектора) // Научные труды ИНП РАН. 2016. № 1. С. 291–301.
71. Приоритеты России в Арктике. Специальный доклад к Международному форуму технологического развития «Технопром-2016». Новосибирск, 2016. 64 с.
72. Богоявленский В. И. Интервью // Поиск. № 8(1290).
73. Капвложения снизят себестоимость нефтедобычи на Приразломном месторождении // РИА Новости. 09.04.2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20190409/1552508895.html> (дата обращения: 14.02.2022).
74. Бузовский В. В. Факторный анализ условий освоения арктического шельфа РФ. Различия стратегий ПАО «НК Роснефть» и ПАО «Газпром» // Pro-Arctic [Электронный ресурс]. URL: <https://pro-arctic.ru/01/11/2016/%20resources/23925> (дата обращения: 14.02.2022).
75. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть первая (от 31.07.1998 № 146-ФЗ, ред. от 20.07.2020), Часть вторая (от 05.08.2000 № 117-ФЗ, ред. от 15.10.2020) // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 14.02.2022).
76. Президент РФ подписал закон о налоговых льготах для инвесторов в Арктике // Минвостокразвития России. 19.03.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://minvr.gov.ru/press-center/news/24541/> (дата обращения: 14.02.2022).
77. Панин А., Кондратьева Е. Ю., Эдгеев М. В. Особенности налогообложения шельфовых проектов в Арктике // Neftegaz. 11.11.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/arktika/639010-osobennosti-nalogooblozheniya-shelfovykh-proektov-v-arktike/> (дата обращения: 14.02.2022).
78. Назаров В. И., Калист Л. В. Риски в системе управленческих решений по выбору направлений и объектов освоения морских углеводородных ресурсов // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2007. № 2.
79. Вызовы и угрозы национальной безопасности в Российской Арктике : научно-аналитический доклад / под науч. ред. В. С. Селина, Т. П. Скуфьиной, Е. П. Башмаковой. Апатиты : КНЦ РАН, 2017. 53 с.
80. Лаженцев В. Н. Методологические подходы к стратегическому планированию устойчивого развития территориальных хозяйственных систем // Известия Коми НЦ УрО РАН. 2013. № 1(13). С. 107–113.

81. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 28.09.2018) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (вместе с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года») // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=LAW;n=90601> (дата обращения: 14.02.2022).
82. Бузник В. М., Каблов Е. Н. Состояние и перспективы арктического материаловедения // Вестник РАН. 2017. Т. 87. № 9. С. 827–839.

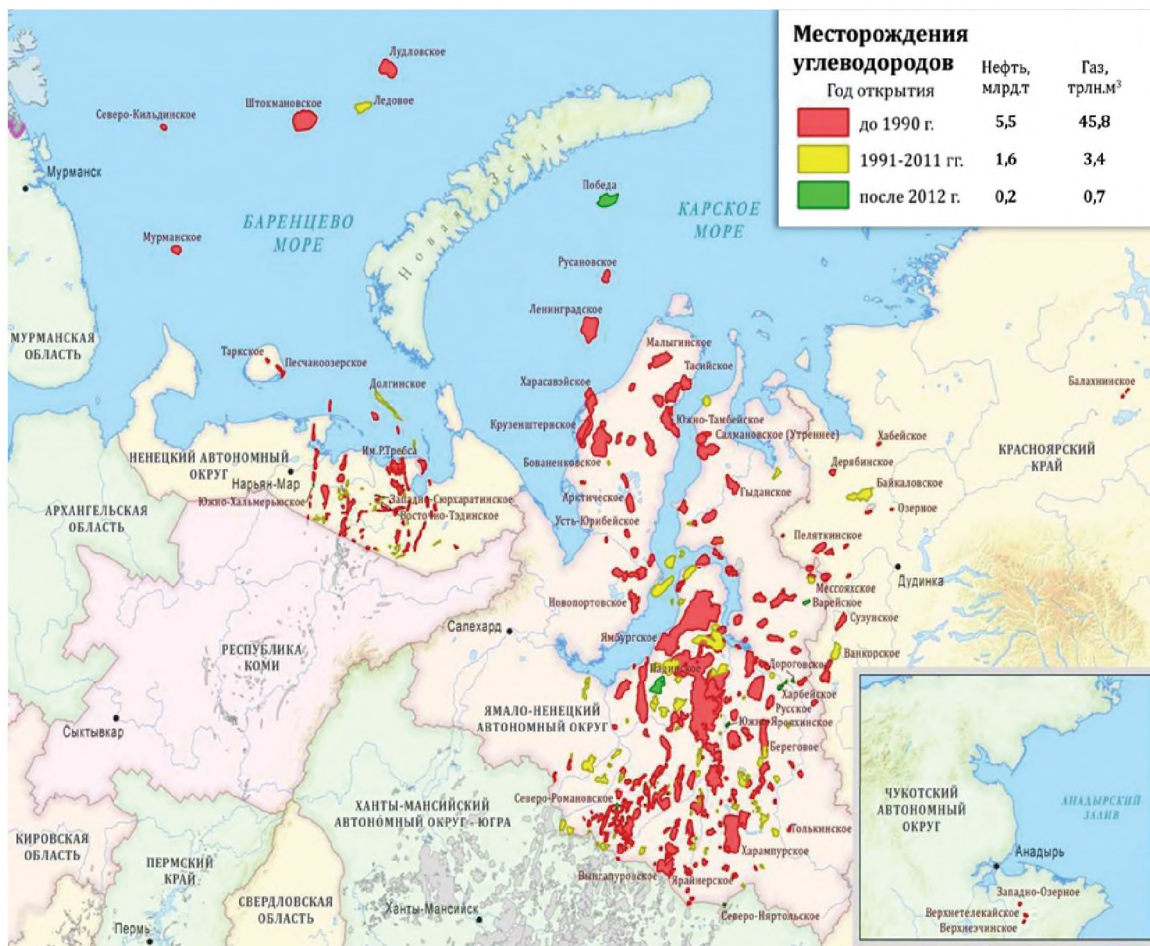


Рис. 2.8. Крупнейшие месторождения углеводородов в Арктической зоне Российской Федерации [13]

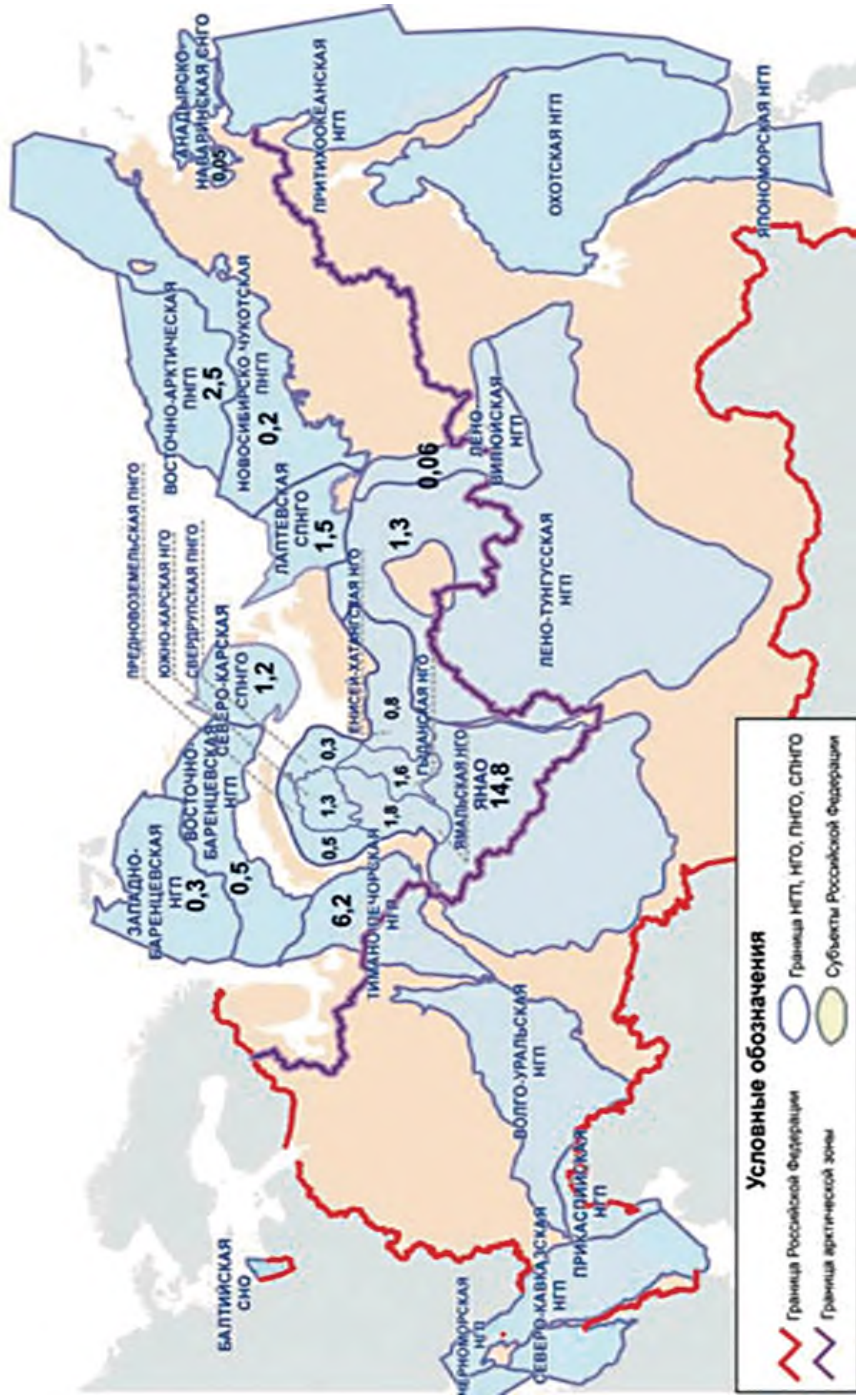


Рис. 2.9. Распределение начальных суммарных ресурсов нефти Арктической зоны Российской Федерации по состоянию на 01.01.2018, млрд т [14]

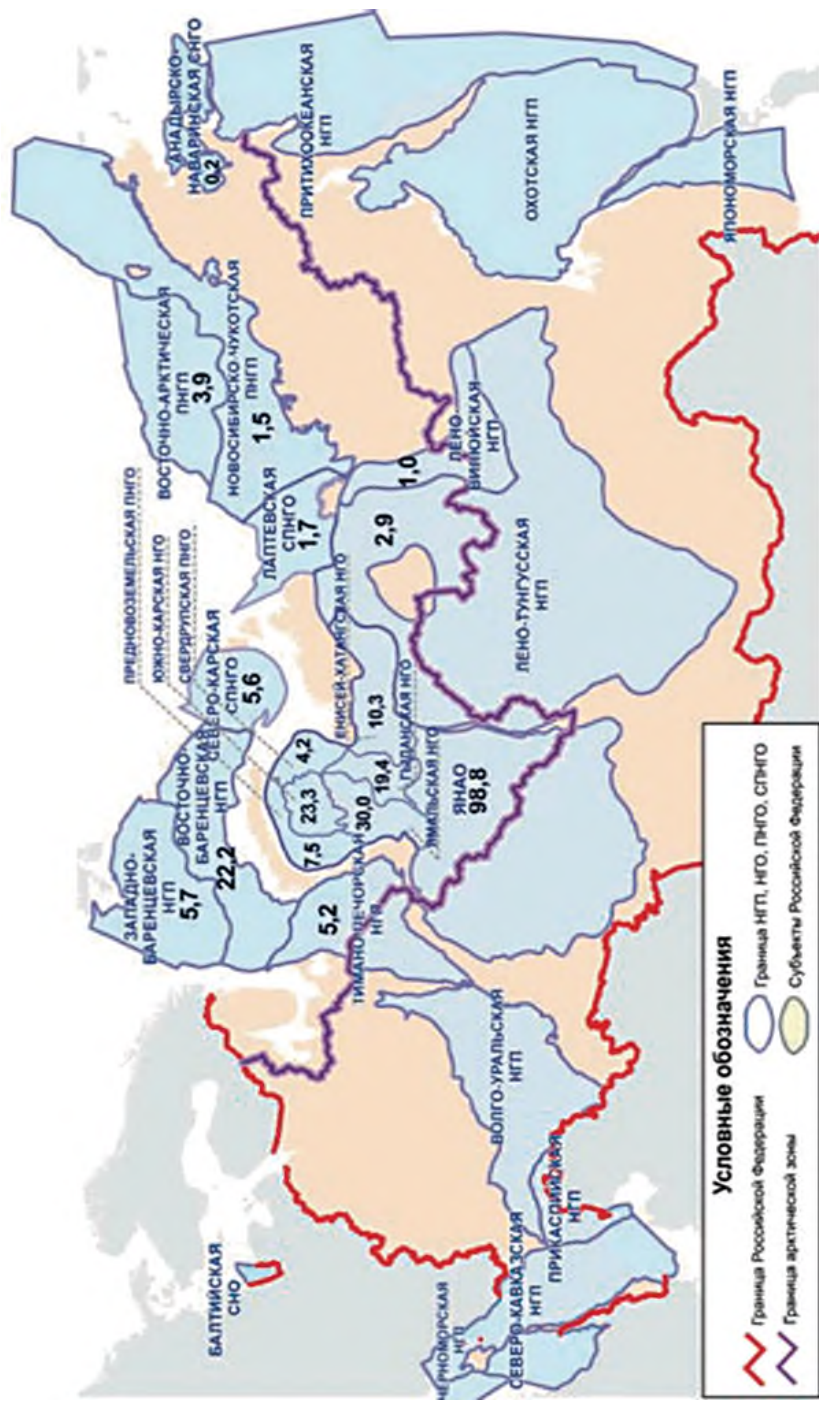


Рис. 2.10. Распределение начальных суммарных ресурсов свободного газа Арктической зоны Российской Федерации по состоянию на 01.01.2018, трлн м³ [14]

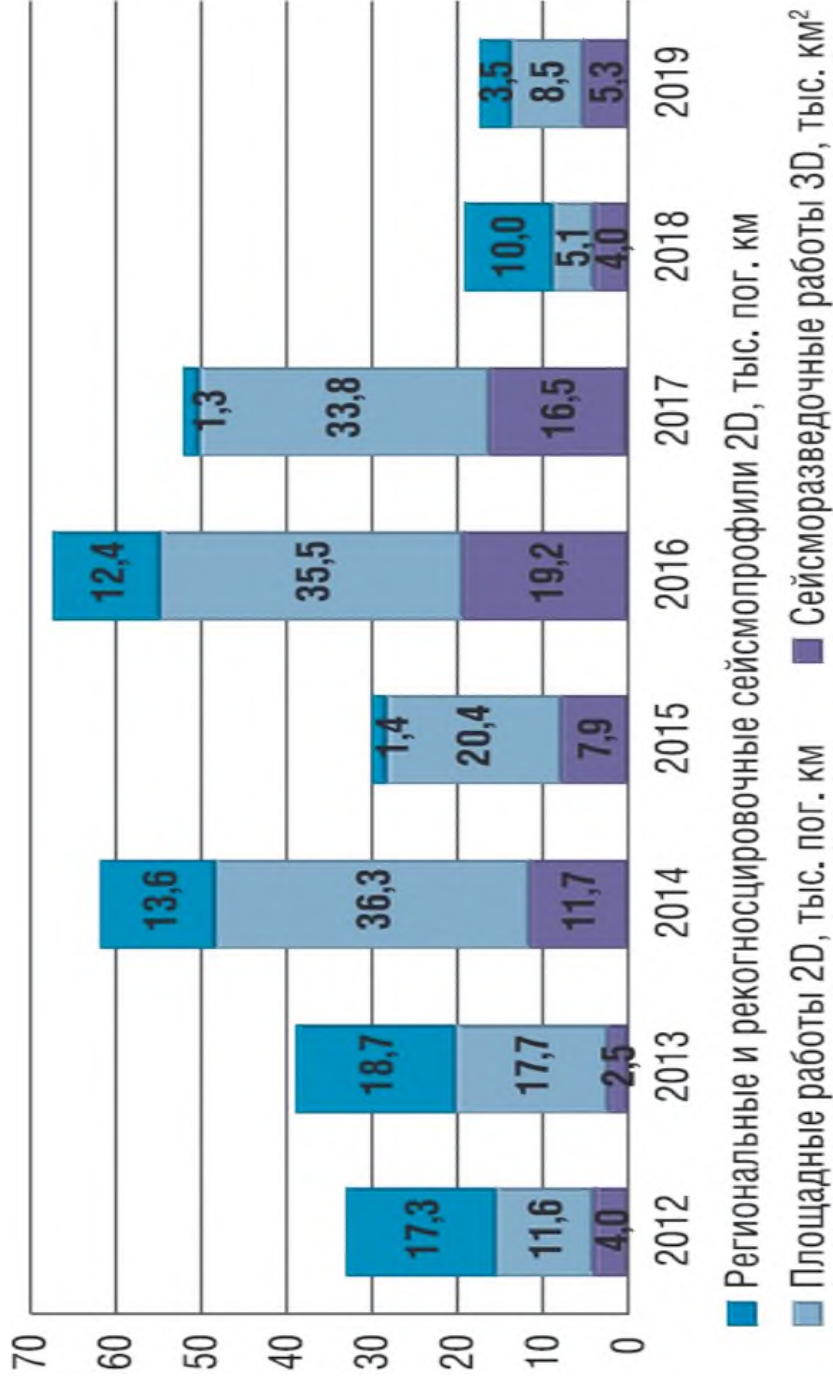


Рис. 2.11. Объем сейсморазведочных работ на арктическом шельфе Российской Федерации за счет всех источников финансирования в период 2012–2019 гг. [14]

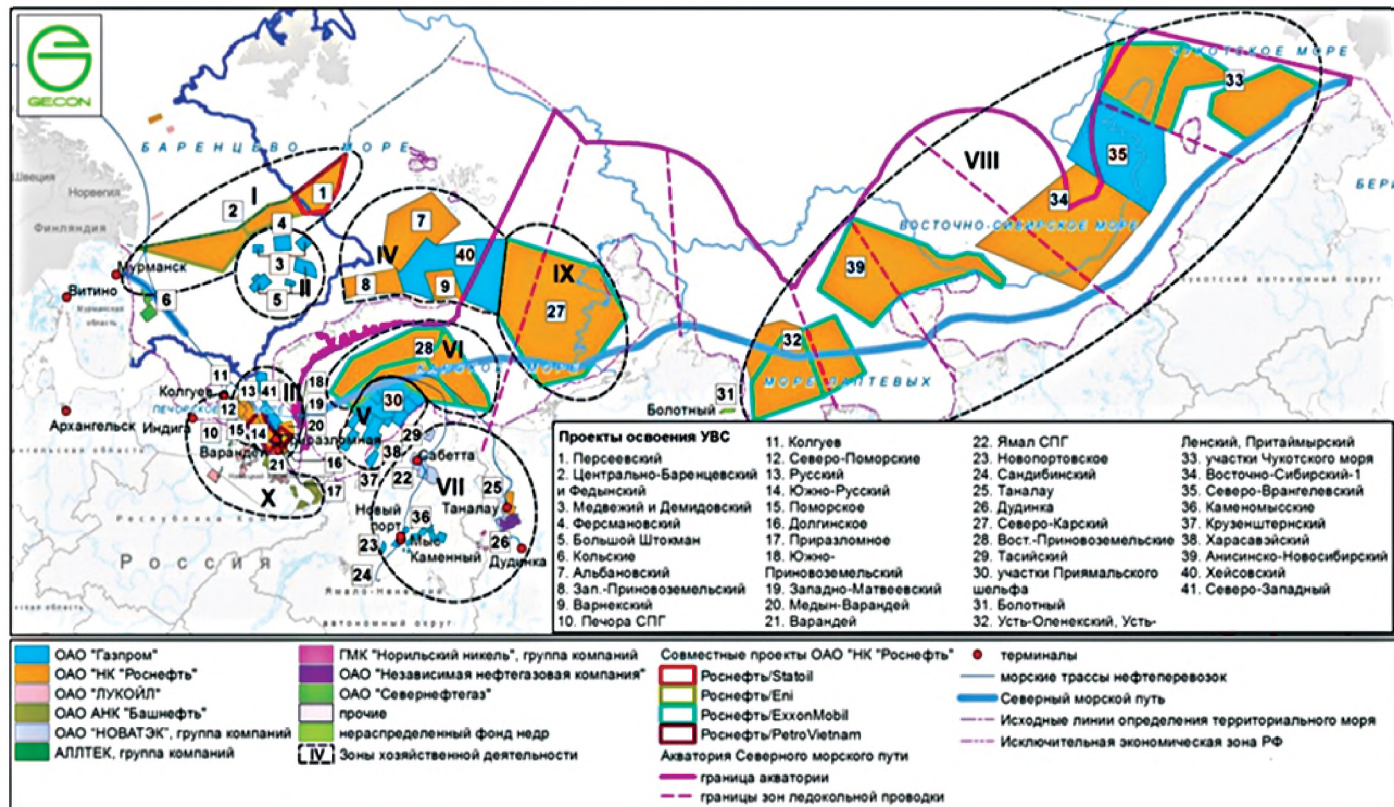


Рис. 2.12. Схема размещения нефтегазовых проектов Арктической зоны Российской Федерации [20]

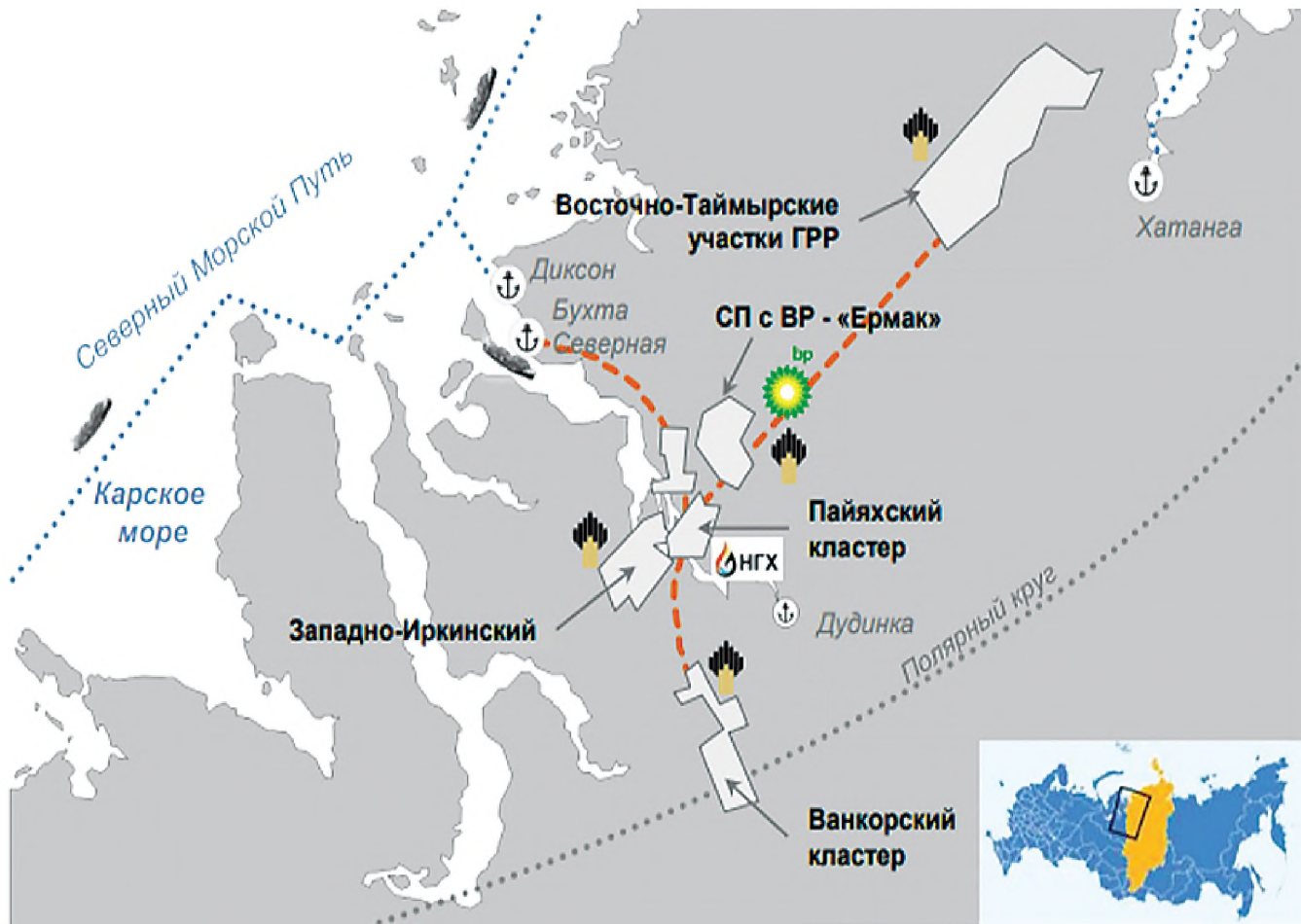


Рис. 2.14. Карта месторождений проекта «Восток Ойл» [24]

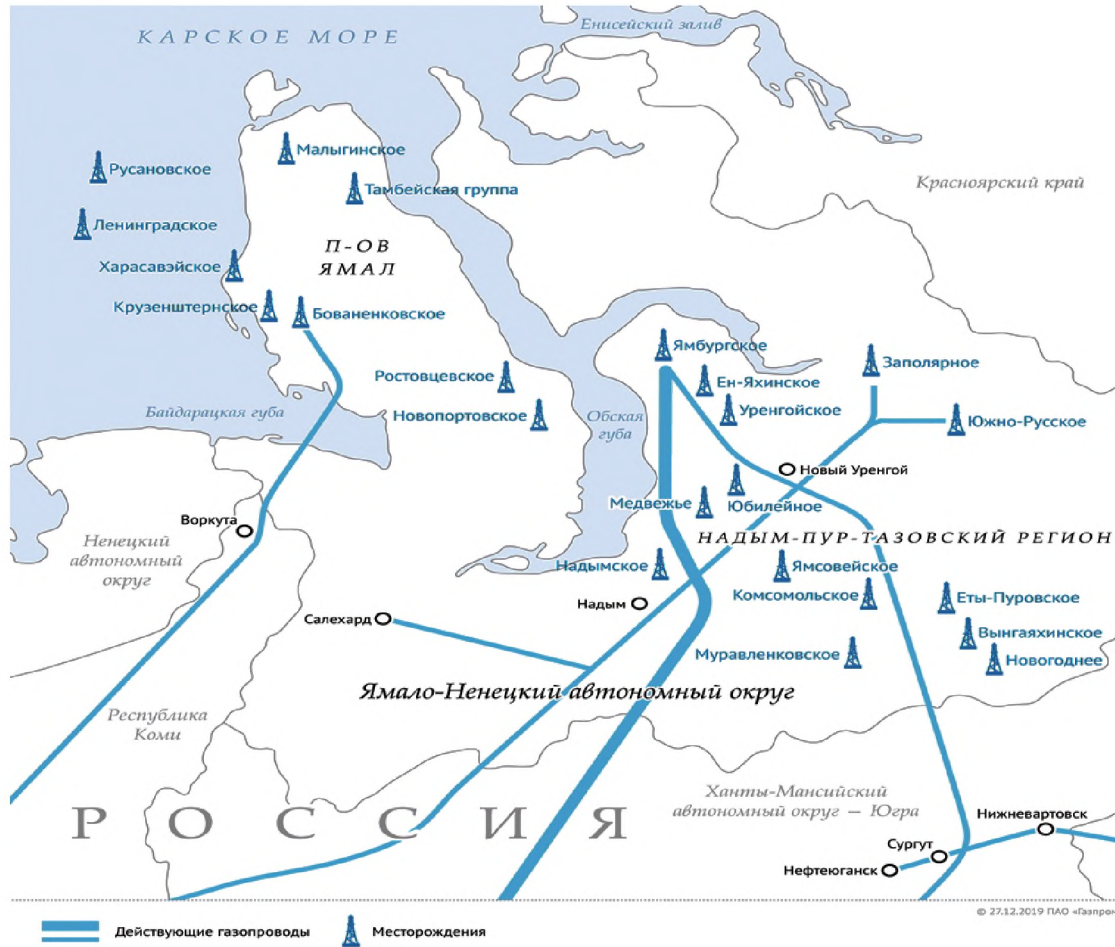


Рис. 2.15. Структура мегапроекта «Ямал» [28]

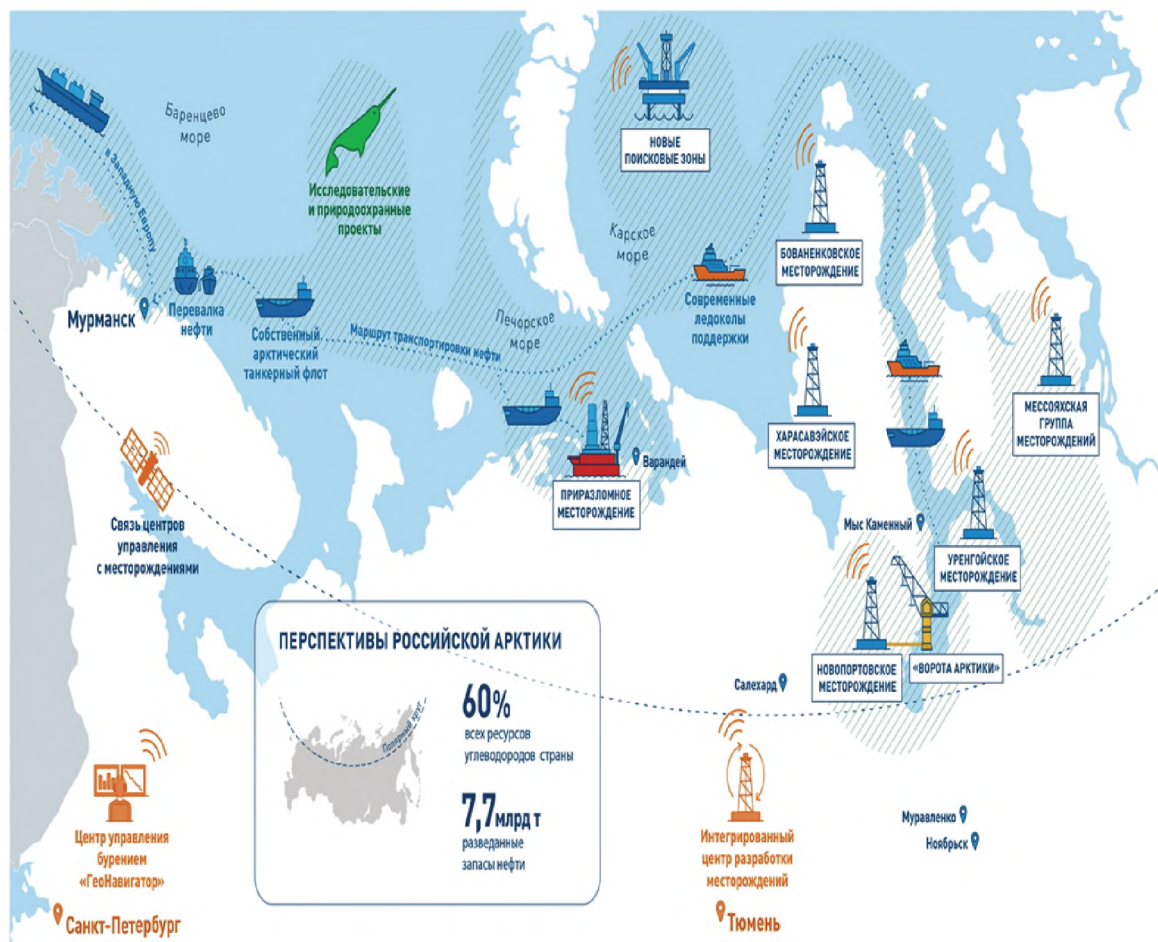


Рис. 2.16. Арктическая программа ПАО «Газпром нефть» «Время Арктики» [29]

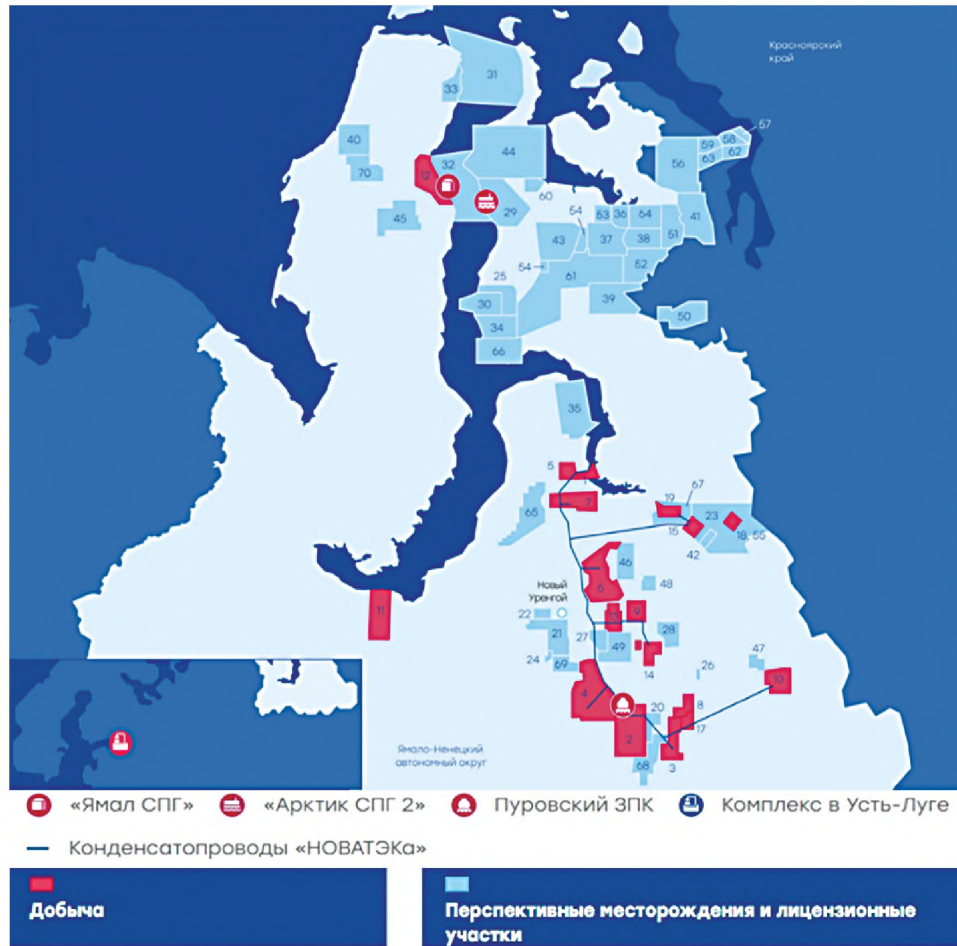


Рис. 2.17. Действующие и перспективные месторождения ПАО «Новатэк» [31]

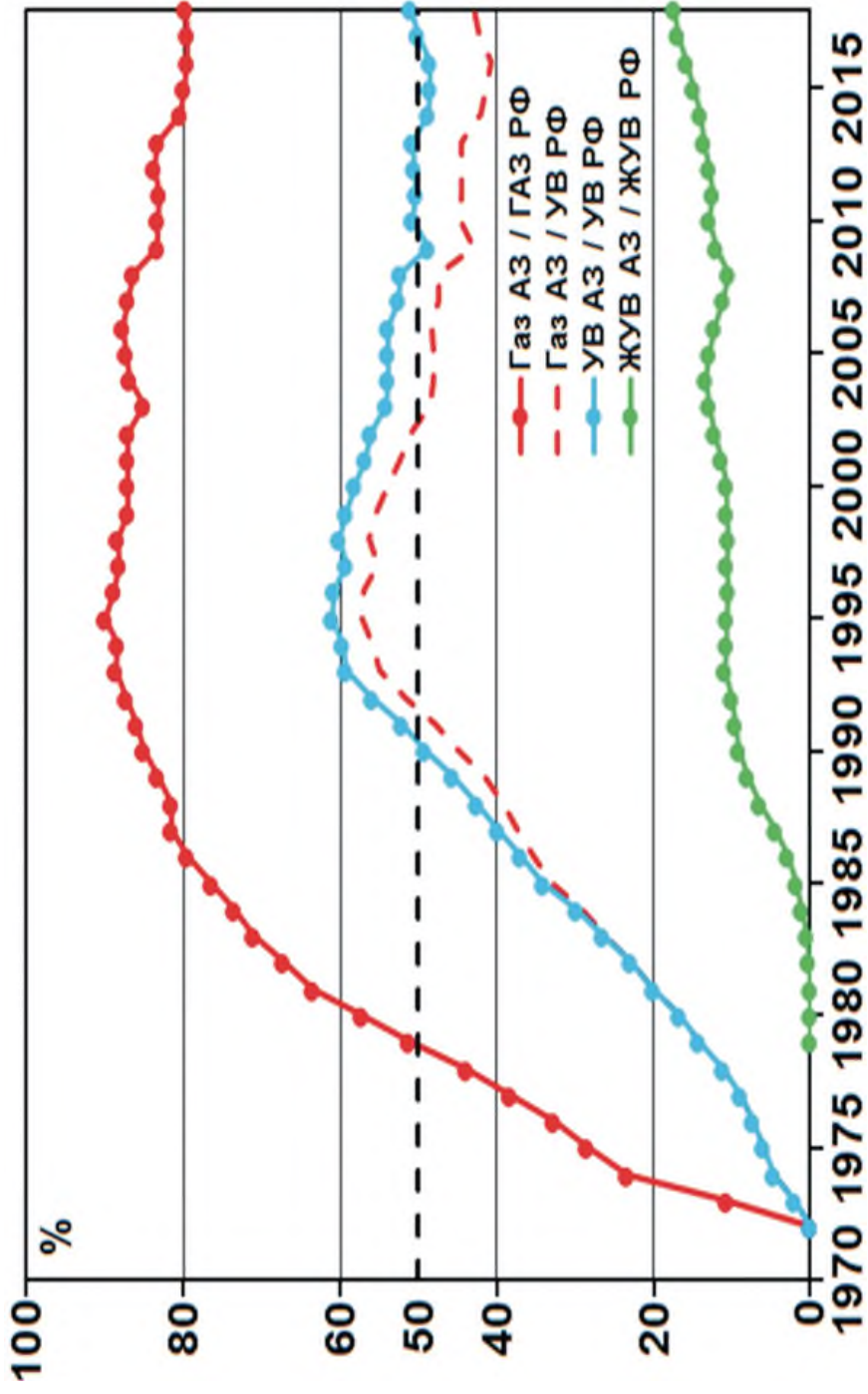


Рис. 2.18. Доля добычи углеводородов в Арктической зоне Российской Федерации в общем объеме добычи России [12]

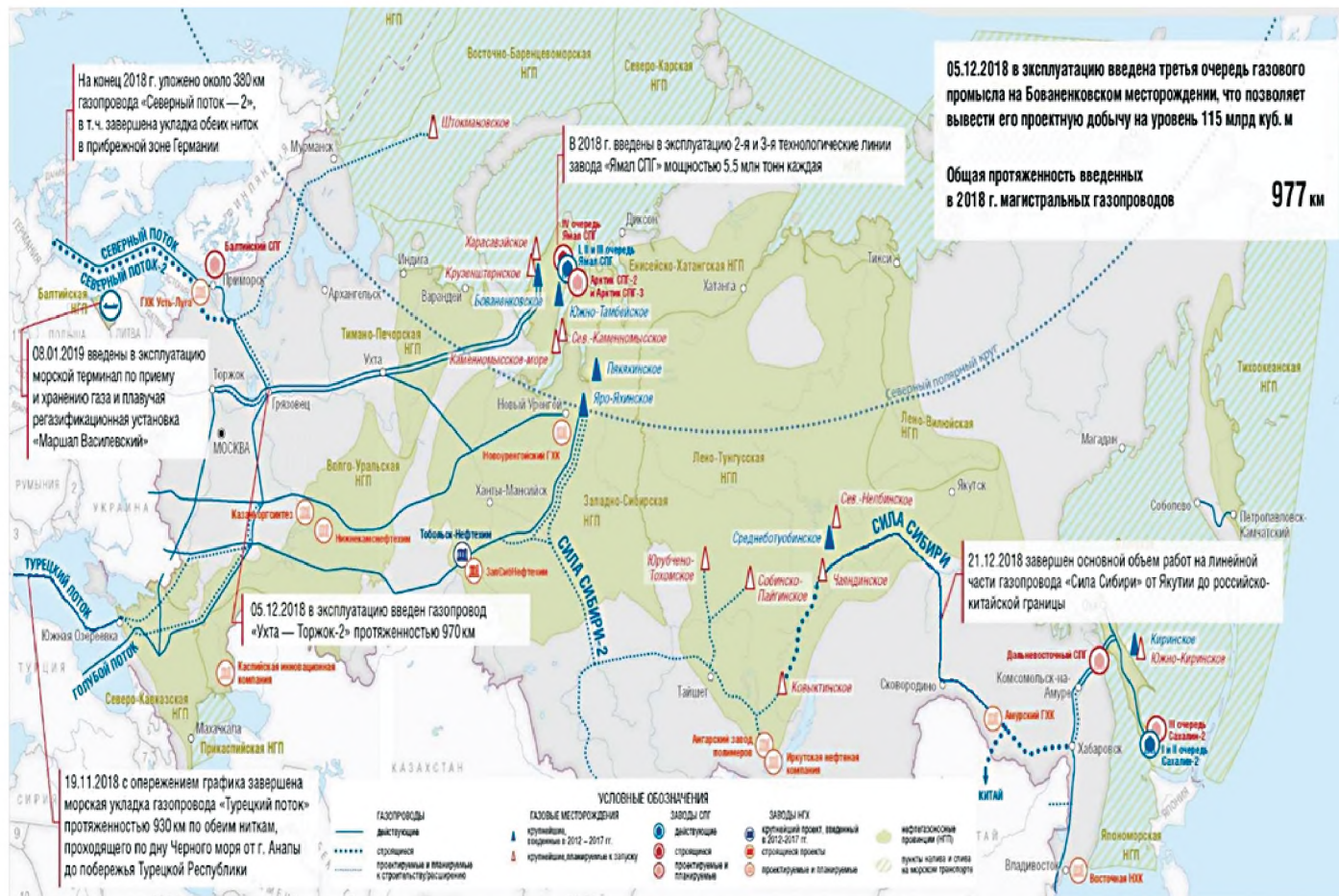


Рис. 2.19. Действующие и планируемые газовые трубопроводы России [38]

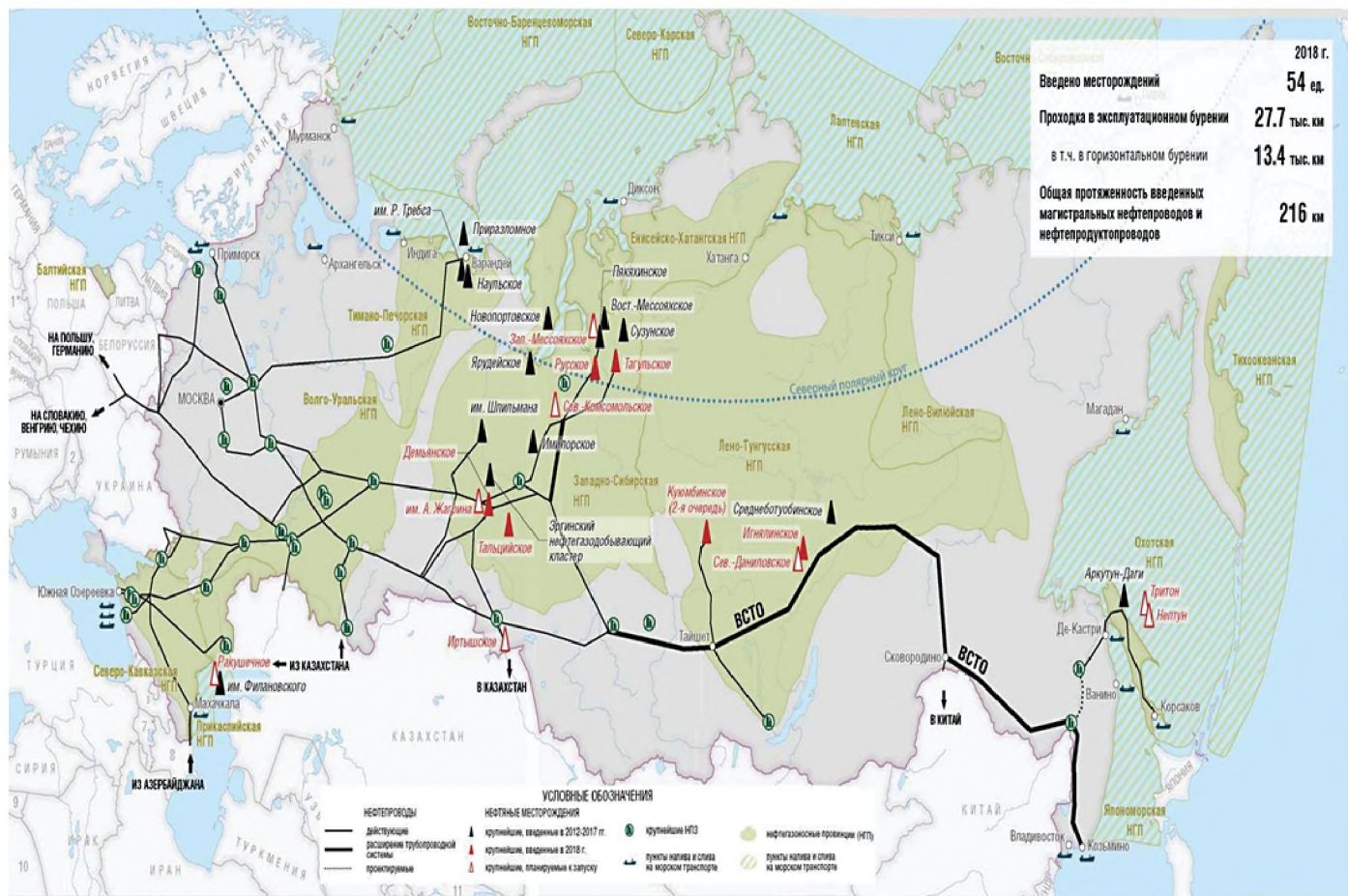


Рис. 2.20. Действующие и планируемые нефтяные трубопроводы России [38]

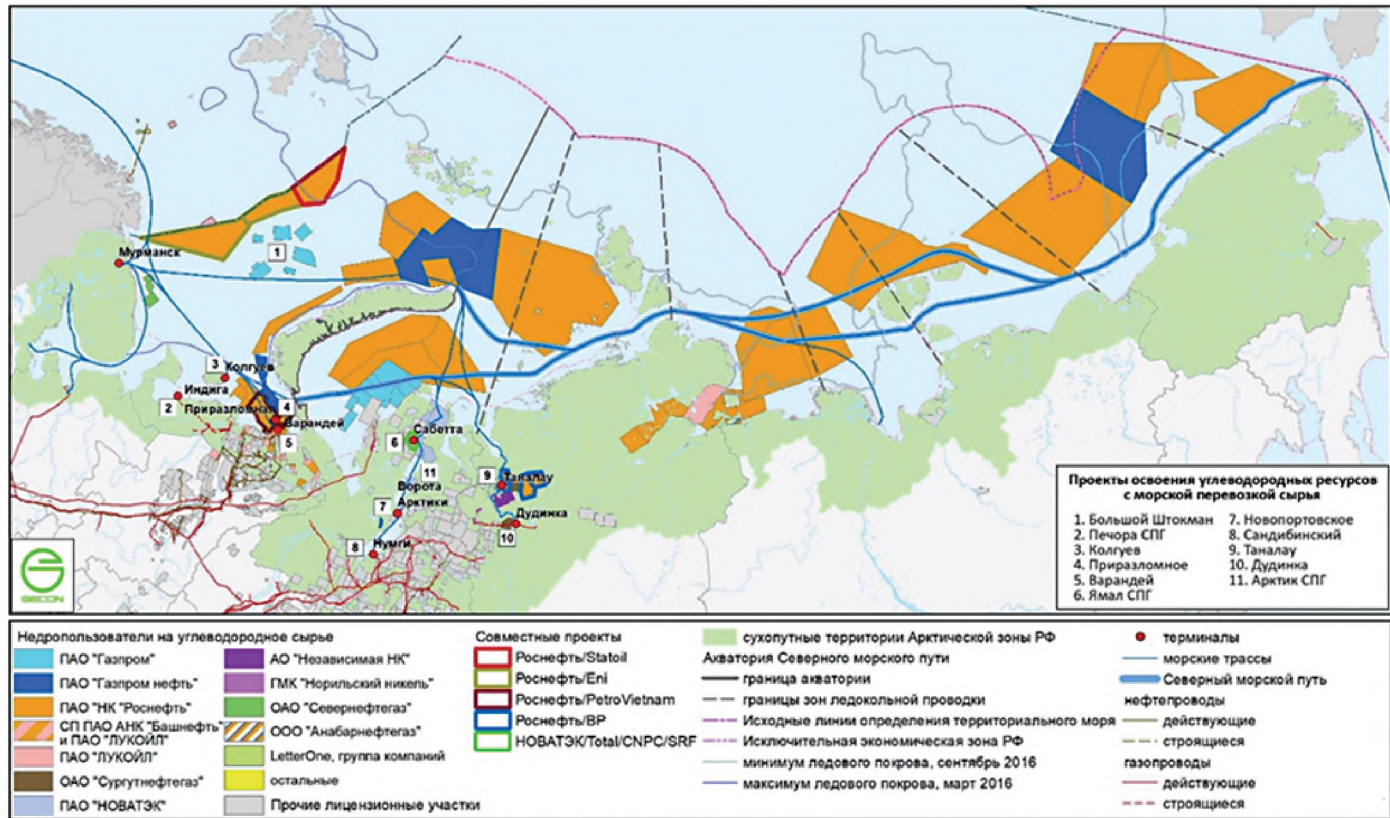


Рис. 2.21. Схема размещения арктических нефтегазовых проектов с морской транспортировкой [46]

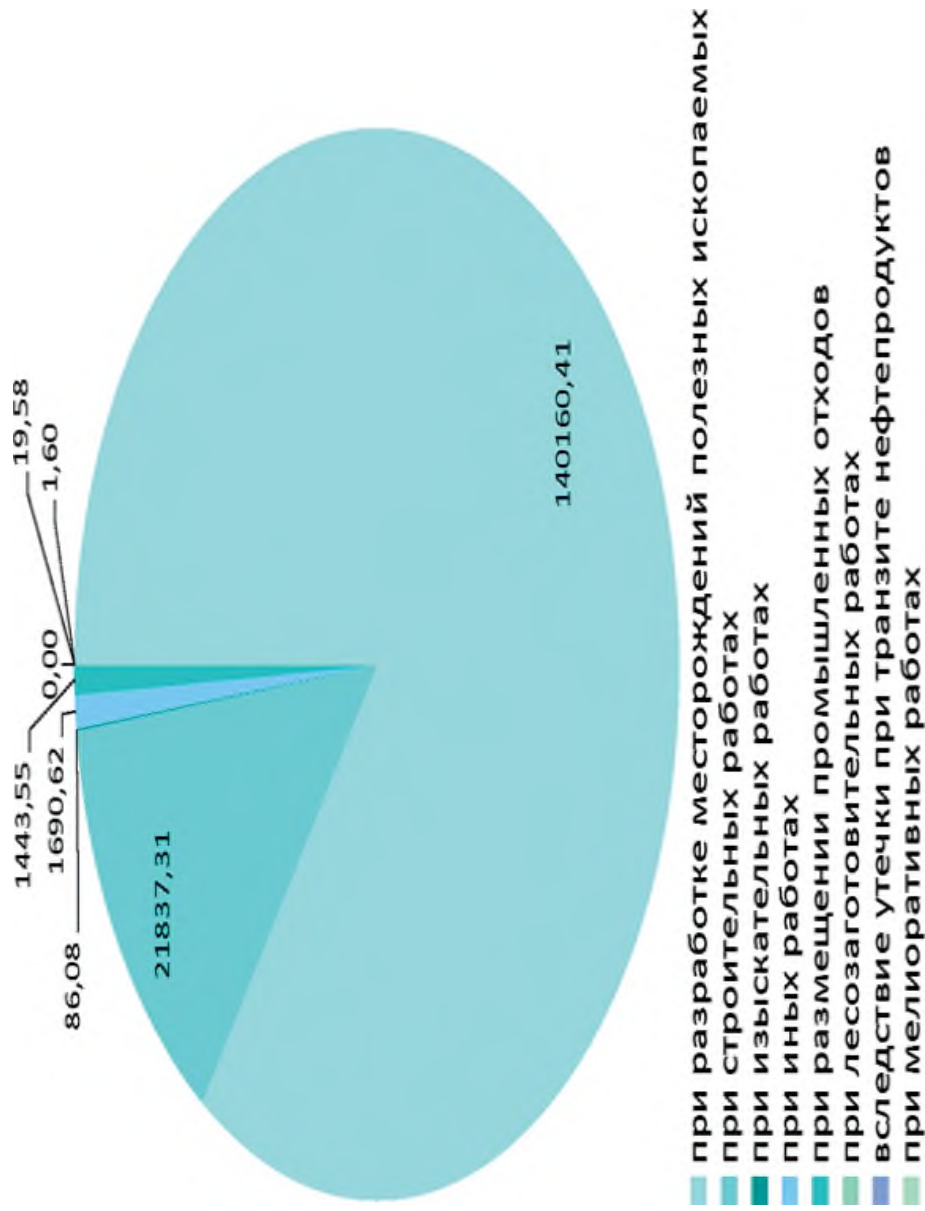


Рис. 2.22. Доля нарушенных земель в Арктической зоне Российской Федерации на 01.01.2019 г. всего, га [54]

Раздел II

**НАСЕЛЕНИЕ СЕВЕРА И АРКТИКИ
НА ПУТИ В 2050-е**



Л. Н. Ильина и П. Х. Зайдфудим во время работы над рукописью первой книги об Арктике. 2019 г.

Павел Хаскельевич Зайдфудим был незаурядным человеком, активным лидером, не боящимся решать трудные вопросы и отвечать за результаты. В тяжелые для России 1990-е годы, будучи заместителем председателя Госкомсевера, занимался формированием кадровой политики, организацией материально-технического снабжения (северный завоз), мониторингом научно-технических и этнокультурных программ, координацией межрегиональных контактов с приоритетом государственных интересов и многими другими вопросами. Павел Хаскельевич часто выезжал в отдаленные районы Севера, и местные жители знали его в лицо, обращались к нему с просьбами и получали ответы на большинство острых вопросов. Интересы северян всегда были для него на первом месте. Вместе с коллегами он собирал материалы для монографии о коренных народах Севера в течение десятка лет. В 2016 г. предложил автору этих строк создать монографическую работу о коренных этносах Циркумполярного Севера. В 2018–2019 гг. анализ материалов перешел в завершающую стадию. В 2020 г., когда коллективная монография «Арктика в пространственном развитии Российской Федерации: проблемы управления» уже готовилась к публикации, Павла Хаскельевича не стало. В данной книге, продолжающей первую, его материалы о коренных народах Российского Севера использованы при написании главы 3.

В памяти тех, кто работал с П. Х. Зайдфудимом, он навсегда останется харизматичной и сильной личностью.

Л. Н. Ильина

Будущее человека на Севере зависит от качества управления (вместо введения)¹

Российский Арктический сектор — крупнейшая и богатейшая часть Циркумполярного Северного региона планеты. Главным богатством любой обжитой территории являются люди. Президент Российской Федерации В. В. Путин неоднократно подчеркивал значение ресурсного потенциала Арктики для населения Земли, в первую очередь для повышения уровня жизни россиян и процветания России. Поступательное развитие экономики, которое продолжится, несмотря на пандемию и спецоперацию на западе страны, влечет за собой интенсификацию ресурсопользования в приарктических странах. Россия является лидером освоения и развития северных территорий и прилегающих акваторий Арктики. Президент подчеркивает: несмотря на изменившиеся обстоятельства, Россия не станет «закрываться» от мира. Российский Север призван сыграть особую роль в поддержании и развитии международных контактов. Согласно предложению ООН, мировой тренд устойчивого развития характеризуется триадой «Environmental — Social — Governance» (ESG), что в переводе означает «средозащитное — социальное — управление». Российская концепция развития Севера и Арктики в части экологизации ресурсопользования отличается от зарубежных подходов тем, что в центре у нас — Человек, его жизнь и здоровье, возможность работать и сохранять тысячелетние культурно-исторические традиции. В ближайшие годы России предстоит решать комплекс сложных социально-экономических задач, составляющих основу национальной безопасности страны. В качестве первоочередной задачи Президент выдвигает «сбережение населения», а себя называет «функцией» повышения уровня жизни россиян. Это особенно важно для стабильного экономического роста и обеспечения безопасности Российского Арктического сектора, где роль постоянного населения в сочетании с эффективным управлением велика и многогранна.

¹ Автор раздела II: Л. Н. Ильина, канд. геогр. наук. При написании главы 3 использованы фрагменты рукописи П. Х. Зайдфудима.

В планетарном масштабе значение устойчивого развития российской половины Циркумполярного Севера переоценить невозможно.

Авторы данной работы посвятили десятки лет исследованиям арктических и северных проблем России и других стран Циркумполярного Севера. Пришло время делиться собственным полевым (экспедиционным) опытом и результатами многолетней работы с архивами, опубликованными и рукописными источниками, экспертными оценками корифеев отечественной науки [1; 2; 17; 18; 28]. Отдельные результаты исследований были опубликованы в 2020 г. [3, главы 3 и 4]. В данной работе основное место уделено вопросам, ответы на которые могут дать только представители географических наук, в частности биогеографии, географии населения, социальной и экономической географии. Это вопросы, связанные с уточнением границ территорий, на которых живут и работают северяне, а также с упорядочением понятийного аппарата, характеристикой социальных аспектов ресурсопользования, анализом информационной базы о расселении и динамике численности коренных народов и коренных малочисленных народов Севера (КМНС) за период с начала интенсивного освоения высокоширотных районов и до наших дней.

Продолжая тему предыдущих публикаций о необходимости совершенствовать управление Арктикой и Севером, авторы отмечают отдельные стороны современного управления в связи с его влиянием на жизнь и деятельность коренных народов. Аксиомой считается факт, что обеспечение безопасности Российского Арктического сектора во многом зависит от степени межрегиональной интеграции, централизации управления, а главное — от влияния и репутации федерального субъекта управления Севером. Предлагаются варианты реорганизации крупнорегиональных структур Арктического сектора и рекомендуется использование более четкого понятийного аппарата. Например, в государственных документах и сопутствующих материалах нет полной ясности того, что понимается под Арктикой, Арктической зоной, Арктическим регионом, Крайним Севером и другими географическими объектами [4; 5; 21; 24; 26; 27; 39]. Сложно управлять объектом с неопределенными границами и размерами, тем более нереально обеспечить надлежащий уровень жизни населения и национальной безопасности «безразмерного» пространства, составляющего две трети Российской Федерации.

В СССР и позже, до расформирования Госкомсевера [25] (см. рис. 3.12 на цветной вклейке), управленцы использовали устоявшееся понятие «Север», в границах которого различались Крайний Север, Средний Север и Ближний Север. За пределами Крайнего Севера до полюса про-

стирался Северный Ледовитый океан (СЛО), или *Арктика*, которой занимался Арктический и антарктический научно-исследовательский институт. Существовали монографии с обоснованием понятийного аппарата [1; 2; 28], а также посвященные этому вопросу рукописи и документы [35–38; 40]. Канада во многом заимствовала советский опыт не только применительно к практике освоения, но и для развития североведения [3, главы 3 и 4, карты границ Севера и Арктики 3.3, 4.1, 4.2, 4.3]. В 1993 г. североведы из РАН и региональных НИИ подготовили авторский оригинал атласа «Российский Север» со 150 картами Севера [3, с. 160–161; 6, все карты с южной границей Севера]. Расформирование Госкомсевера не дало возможности опубликовать атлас, который сохранился в единственном авторском оригинале. Более того, устранение федерального управляющего субъекта (Госкомсевера) привело к снижению уровня знаний о северных территориях до «необходимого минимума». Одновременно понизился интерес к Северу и практически исчезло желание там жить. Только очень большие деньги поддерживают достаточность трудового контингента в «островках» интенсивного освоения на безлюдных просторах.

Не исключено, что определенную роль в охлаждении интереса к Северу в начале 2000-х сыграло ничем не оправданное широкое употребление зарубежного понятия «Арктика» без соответствующих пояснений, что внесло путаницу в систему географических понятий и границ. Понятия «Арктика», «Арктическая зона» и «Арктический регион» сегодня отождествляются неправоммерно, поскольку «зона» является северной частью (поясом или сектором?) Российской Арктики, а «регион» входит в состав Циркумполярного Севера компактным планетарным образованием. Не может Арктическая зона (часть) быть тождественной Арктике (целому) или региону. Однако современные официальные документы [20; 21; 27; 4] и карты смешивают зону с регионом и Арктикой в целом [5, т. 1, карты-вклейки]. На карте в Арктической энциклопедии сказано, что «*границы Арктики проведены в соответствии с разными критериями ее определения*», но границы проведены по трем критериям, а в тексте с определением понятия «Арктика» дано 9 критериев, которые названы «междисциплинарными подходами». Если первая тройка физико-географических «подходов» может быть применена для отделения Арктики от каких-то территорий (из текста неясно, каких именно), то 6 других «подходов» пригодны только при делимитации социально-экономических выделов (объектов). Арктика же, по определению Энциклопедии, выступает как «*единый физико-географический регион Земли, примыкающий к Северному по-*

люсу, в состав которого входят акватории морей СЛО, многочисленные острова и архипелаги, а также прибрежные территории трех материков — Европы, Азии и Северной Америки» [Там же, с. 17].

В последующих главах данной работы авторы приведут конкретные примеры того, каким образом смешение понятий и нечеткость границ вызывают «помехи» в процессе управления Арктикой и частью северных территорий. Сбои в управлении оказывают негативное влияние прежде всего на качество жизни северян. Достаточно вспомнить неразбериху с «северным завозом» и абсолютную беспомощность при тушении пожаров в Якутии летом 2021 г. Предотвращать подобные катастрофы и «беды», по выражению Президента РФ, возможно лишь путем сосредоточения в руках федерального субъекта (Центра) функций управления всем Арктическим сектором, у которого должны быть точные границы и четкий понятийный аппарат. Для большей определенности авторы предлагают в качестве мегаобъекта федерального управления выделить Российский Арктический сектор, который включает в себя пространство с вершиной на Северном полюсе и основанием в виде южной границы бореальных лесов от Карелии до Юго-Востока Российской Федерации. Это было бы логично и геополитически правильно. На циркумполярных картах Российский сектор обозначался неоднократно [3, с. 247–248, карта 4.32], в пределах России — на картах атласа «Российский Север» [6].

Нередко можно прочесть о том, что споры о границах Севера — всего лишь «географические дискуссии», не влияющие на распределение денежных субсидий. Якобы достаточно выделить некую «зону» действия коэффициентов, а дальнейшее районирование — дело вкуса ученых. Но тогда сложно избежать многих вопросов, например: почему богатейшая в стране Республика Саха является дотационной? Почему у ее руководства не оказалось денег на обеспечение «своим» кислородом больных, находящихся на искусственной вентиляции легких? Как получилось, что отсутствуют не только мосты и дороги, но и достойное авиасообщение из-за низкокачественных взлетных полос? Виновата слабое региональное управление или отсутствие федерального управления? Возможно, и то и другое вместе? Как результат, многие локальные и региональные проблемы вырастают в катастрофы глобального ранга. В первую очередь, конечно, *пожары*. В стране горят леса на тех миллионах гектаров, которые не успели уничтожить нашествия браконьеров за 30 лет. А ведь бореальные леса — «зеленое ожерелье Арктики» — защищают ее от влияния южных потоков воздуха, с одной стороны, а с другой — сдерживают вторжения арктических воздушных масс в густонаселенные районы стра-

ны [19] (см. рис. 3.7 на цветной вклейке). Якутия за 5 месяцев 2021 г. надолго потеряла 8,5 млн га лесов, погибли сотни тысяч лесных обитателей, некоторые их виды навсегда исчезли с карты Республики Саха, подверглись опасности тысячи коренных жителей, десятки населенных пунктов уничтожены огнем. В этих обстоятельствах не приходится говорить о смертельном для заповедника «Ленские столбы» ущербе. Возможно ли восстановление уникальной экосистемы — вопрос к ученым. Когда мы говорим о якутской тайге, речь идет не о лесах умеренного пояса, где природа способна возвращаться к стабильному равновесию в течение нескольких десятков лет. Якутия почти вся расположена в ареале экстремальных ландшафтно-климатических условий (см. рис. 3.9 на цветной вклейке). Лесная растительность здесь — единственная защита. Лишение миллионов гектаров лесного покрова равносильно стрижке наголо белого медведя — рано или поздно он погибнет без защиты. Бореальные леса, возможно, восстановятся через пару сотен лет, но будут уже другими. В связи с этим вопрос: насколько удовлетворителен уровень знаний руководства о системе «природа — население — хозяйство»? Какими источниками информации пользуются управляющие субъекты регионального и федерального уровней? Во времена СССР, помнится, республика издала атлас «Якутия социалистическая. Атлас посвящается 60-летию образования Союза ССР» [31]. А каково картографическое обеспечение Якутии сегодня?

Якутская катастрофа глобального уровня — очевидная ошибка управления, при котором экологический анализ и прогноз либо не были убедительными (качественными), либо не принимались во внимание лицами, принимающими решения (ЛПР). По нашему мнению, тушение пламени на сотнях гектаров почти девственного леса на пересеченной местности с помощью 20-литровых ранцев на спинах добровольцев — нонсенс. Необходимы радикальные меры. Не скальпирующие землю трактора и самолеты (которым некуда садиться) с миллионами тонн H_2O , а приспособленные к тушению беспилотники, снабженные аппаратами для веерного разбрызгивания специального химического состава, гасящего пламя и безвредного для растений. Это может быть состав, образующий временную пленку, перекрывающую доступ кислорода к огню и не приносящий вреда растениям, или что-то иное, но только не задыхающиеся в дыму добровольцы с ранцами и спреями. Смотреть на такое в течение многих месяцев обидно гражданам страны с развитой авиацией и химией и еще более развитой системой «инновационных» соревнований между изобретателями всяческих новинок. Федеральным управленцам следует не ждать,

что в очередной раз принесут изобретатели, а давать задания и деньги, определять сроки и качество изобретений. Управление должно быть по-настоящему профессиональным, иметь группы аналитиков, экспертов, испытателей.

Было бы неверно не замечать работы крупных специалистов и головных организаций (институтов) в области экономики, экологии, социальных наук. Так, обнародованный в 2020 г. ежегодный доклад с аналитическим обзором за период 2000–2019 гг., представленный Советом по Арктике и Антарктике при Совете Федерации [21], выгодно отличается от опубликованных ранее материалов [4] детальностью проработки, полнотой и широтой охвата проблем. Был ли текст Доклада принят за основу или он лишь в какой-то мере использовался при составлении «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» [27] (далее — Стратегия развития АЗРФ до 2035 г.), судить сложно. Доклад отличается высоким профессионализмом, потому что составлен экспертами и аналитиками с широким использованием региональных и федеральных исследований и разработок [21]. Анализируя Доклад в Совете Федерации вместе с ранними программами развития Севера ([20; 36; 38] и др.), можно сформулировать общий вывод: для поддержания традиционных укладов и качества жизни коренных народов хватило бы простого выделения обещанных еще в 2001 г. средств и доведения их до адресатов, т. е. простого *выполнения финансовой дисциплины и ответственности за реализацию указов Президента РФ*.

Стратегия развития АЗРФ до 2035 г. и прилагаемые к ней материалы [21; 27; 39] должны стать в полном смысле слова *настольными документами* всех без исключения руководящих лиц, задействованных в развитии Российской Арктики. К сожалению, сегодня утрачена культура особого внимания к директивам федеральной власти. Приведем пример, который служит доказательством «странного» отношения властных структур к одной из важнейших для населения Севера проблем. Известно, что жизненно необходимой социально-экономической основой выживания в отдаленных районах Арктического сектора являлся и является так называемый «северный завоз». Однако современные программные документы, в том числе «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» и «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года», констатируют [21; 27, с. 8]: в России *нет системы государственной поддержки «завоза в Арктическую зону топлива, продо-*

вольствия и других жизненно необходимых товаров». Система существовала десятилетиями, а теперь ее нет [3, с. 169–171] (см. рис. 3.11 на цветной вклейке). Упразднили за ненадобностью.

Отсутствие *системы* завоза означает отсутствие плана и графика поставок, утвержденной логистики, согласованных объемов и сроков, конкретных видов транспорта и маршрутных карт, а главное — ответственных лиц и организаций. Завоз жизненно важных грузов в удаленные от столиц — Владивостока и Москвы арктические регионы осуществляется спорадически, по остаточному принципу. Осенью 2021 г. грузы первой необходимости в Магадан и на Чукотку вместо августа прибывали по частям в ноябре — декабре, потому что большинство грузовых судов «переключилось» на более выгодную работу в странах Тихоокеанского региона. Когда зима вступила в свои права, Президент РФ был вынужден призвать власти Юго-Востока взять на себя контроль над поставками «социально значимых грузов» на Северо-Восток. Президент определил крайний срок — 1 декабря. Предполагалось, что коллапс погрузо-разгрузочных работ в порту Владивостока и проблему нехватки судов удастся преодолеть в ноябре. «Узкое горло» Владивостока оказалось забито миллионами контейнеров, направляющихся из Китая в Европу. В 2021 г. повышение объемов перевозок по Транссибу и БАМу, спровоцированное низкой ценой (в 2,5 раза дешевле) по сравнению с южными маршрутами вокруг Азии, привело к стихийному всплеску грузопотоков через Владивосток. Оперативные мощности порта не справились с ролью крупного перевалочного узла. С другой стороны, экспедиторы «северного завоза» не планировали заранее перевозки и не заключали контрактов, поэтому «списали» собственные недоработки и ошибки на «форс-мажорные» обстоятельства. Увеличение грузопотока по маршруту «Китай — Европа» отодвинуло перевозки «социально значимых грузов» для северных регионов, включая Сахалин, Камчатку и Курилы, с лета на зиму. Внезапная дешевизна железнодорожного трансконтинентального маршрута сделала доставку продуктов на Север экономически невыгодной. Перевозчики ссылаются на капризы погоды, нехватку каботажных судов, другие причины, открыто саботируя участие в «северном завозе». В целом опоздание с доставкой жизненно важных грузов на Крайний Север привело к резкому увеличению затрат, росту розничных цен и заметному оскудению ассортимента. В результате на Чукотку более 2000 т грузов доставляла авиация, в северных районах Якутии продукты сбрасывали с самолетов, тысячи тонн грузов остались недоставленными.

Анализ государственных документов позволяет дать оценку московского стиля управления Арктикой и Севером через Владивосток. Первый вывод: Москва не в состоянии контролировать многие сложные аспекты развития специфических экстремальных регионов, потому что контроль и ответственность за происходящее в Арктическом секторе разделены между департаментами (отделами) и бюрократическими группами в составе министерств и ведомств, а также раздроблены между десятками региональных административных единиц. Второй вывод: в современной России отсутствует преемственность в подготовке важнейших государственных документов. Каждый раз все начинается с чистого листа. Нет анализа ошибок, неизвестны причины просчетов, редко упоминаются авторы успешных проектов и не упоминаются авторы провальных инициатив. Меняются плеяды чиновников, приходят юные (и не очень) новые авторы, которые избегают обращения к предшествующим наработкам. А если обращаются, то слегка освежают старые тексты и после этого считают авторами уже самих себя. И так до следующей переделки и перестройки. Оценок того, что сделано, недоделано или не сделано вовсе, авторам этих строк читать не доводилось.

Параллельно идет подписание новых проектов, впечатляющих указов и директив, даются ценные указания и установки, формулируются важные цели и задачи, достижение которых под вопросом, потому что нет последнего звена — контроля и ответственности. Мы не утверждаем, что все коррумпировано и везде господствует стяжательство. Причина в том, что трудно найти, кто что контролирует и кто отвечает за лишние расходы. Огромные сверхзатраты тяжким бременем ложатся на бюджет и доходы всех российских налогоплательщиков.

Возможно, стоит вспомнить мораль замечательной басни Ивана Андреевича Крылова «Кот и повар» о том, как кот Васька стащил жареного курчонка. Повар стыдит воришку, уговаривает не есть. *«А Васька слушает, да ест»*. Съел. Мораль классика: *«А я бы повару иному велел на стенке зарубить: Чтob там речей не тратить по-пустому, где нужно власть употребить»*. Котов у нас много, Повар — один.

В опубликованной ранее книге [3, главы 3 и 4] давался анализ структуры и функций Госкомсевера применительно к новому федеральному Центру управления Севером и Арктикой. Авторы предлагают выстроить следующую управляющую структуру по вертикали и горизонтали:

- 1) Центр управления Российским Арктическим сектором (управленческий коллектив федерального уровня);
- 2) 8 крупных региональных субъектов управления;
- 3) муниципальные группы управленцев.

Подобная структура должна быть создана до того, как развернется интенсивная эксплуатация важнейшего арктического проекта — Северного морского пути (СМП). Только при условии подключения современной системы госуправления Арктическим сектором СМП не станет «арктическим придатком» для перевозки грузов, но будет каркасом, связывающим транспортные возможности Северного Ледовитого океана (СЛО) с богатейшим ресурсным потенциалом приарктических и северных регионов России [3, карты 4.11 и 4.35].

Существенным фактором повышения эффективности управления является цифровизация и соответствующие ей по уровню развития контроль и качество обратной связи. Сегодня интернет-коммуникации успешно используются заинтересованными структурами для противостояния Центру, в ряде случаев — для нивелирования (и подрыва) авторитета федеральной власти. Территориальные преимущества России как евразийского государства (огромные пространства, большие расстояния) становятся благоприятной почвой для наращивания центробежных процессов, дезинтеграции Севера и России в целом. В значительной мере «успехи» дезинтеграторов объясняются отсутствием централизованной системы управления северными регионами. Только федеральному Центру под силу доводить распоряжения и директивы цифровым способом, быстро и эффективно обеспечивая обратную связь. Наличие Центра сделает невозможной ситуацию, при которой указы и распоряжения Президента России не получают адекватной реакции на местах. Качественный мониторинг и контроль над самыми важными процессами в системах «природа — население — хозяйство» на всех уровнях — задача ближайших лет.

Совершенствуя систему управления Российским Арктическим сектором, страна значительно усилит свои позиции на международной арене. В качестве влиятельного председателя Арктического Совета в ближайшие годы Россия принимает на себя ряд обязательств, в частности в области решения природоохранных задач. Вопросы экологизации должны рассматриваться шире, чем сохранение редких видов биоты и снижение объемов загрязнений. По большому счету, необходимо обеспечивать качественную среду для жизни и работы всех северян, как приезжающих на заработки, так и старожилов, особенно коренных народов, не оставляя в стороне заботу о дикой природе. Поддержка и помощь человеку в экстремальной среде, формирование постоянного контингента населения, совершенствование социальной инфраструктуры, в основном за счет крупных добывающих компаний, — эти краеугольные камни здания национальной безопасности определены в Стратегии развития АЗРФ до 2035 г. [27]. Несмотря

на «зеленые мечты» и попытки «освободиться от карбона к 2040 г.», приоритеты населения и реальные возможности приарктических стран Запада будут мало отличаться от современных вплоть до середины столетия.

Геополитическая логика и планетарный подход к месту и роли каждой «арктической страны» подсказывают: недалеко то время, когда управляющие «субъекты-собственники» *volens-nolens* (лат. волей-неволей) приведут границы Арктики и приарктических территорий в соответствие с секторальным делением Циркумполярного Севера. Канада, например, не возражает против такого подхода к делению Арктики на сферы влияния [3, глава 4]. Целеполагание всех стран, называющих себя арктическими, должно обеспечивать их долговременное устойчивое сосуществование и развитие, в связи с чем значимость Российского Арктического сектора как части глобальной системы «природа — население — хозяйство» невозможно переоценить.

Целью географического исследования коренных народов Арктики и Севера является формирование представлений о «пространственно-временных координатах» основных этнических групп, т. е. о распространении и динамике численности коренного населения в связи с интенсификацией ресурсопользования и усилением давления на среду обитания. Внесение в управляющие органы предложений и рекомендаций по совершенствованию информационного обеспечения федерального и региональных субъектов управления будет способствовать, в конечном счете, улучшению условий жизни и деятельности северян.

Глава 3

КОРЕННЫЕ НАРОДЫ СЕВЕРА. РАССЕЛЕНИЕ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ С НАЧАЛА ИНТЕНСИВНОГО ОСВОЕНИЯ В 1950–1960-е И ДО 2020-х гг.

3.1. Население коренное и пришлое. Северяне

Российский Север и Арктика населены коренными жителями и приехавшими в разное время с разными целями представителями многочисленных национальностей из расположенных южнее районов. Во времена СССР тех, кто во втором — третьем поколении продолжал жить и работать на Севере, называли северянами. В конце XX в. интенсификация освоения в приарктических странах породила развитие «вахтового метода». Сотни тысяч временных трудовых мигрантов, квалифицированных и не очень, заполнили рабочие места, оставляя местным жителям лишь сферу обслуживания. Термины «вахтовики», «ротация», «маятниковая миграция» стали основными при характеристике населения Севера и Арктики. Демографическая устойчивость сохранялась сочетанием привилегий для коренных жителей и высоких зарплат для трудовых мигрантов. Сбережение кадров, обеспечивающих высокий уровень недропользования, постепенно превратилось в основную цель государственной демографической политики в местах освоения. К сожалению, ослабло внимание к другим категориям северян, и, как следствие, понизился уровень знаний о коренных народах и осевших на «ПМЖ» пришельцах, ставших тоже коренными северянами по степени адаптации к экстремальным условиям и образу жизни, близкому или идентичному традиционному укладу жизни коренных северных этносов.

Президент России В. В. Путин призывает правительственные круги строить работу так, чтобы *«в центре внимания власти было благосостояние людей»*. Благосостояние жителей Севера начинается с ре-

шения проблем, большинство которых вызвано интенсификацией освоения природных ресурсов Арктики и глобальным потеплением. С одной стороны, необходимо повышать добычу сырья для оплаты более высокого уровня жизни, с другой — требуются адекватные вложения в защиту природы, которая является средой обитания северян, в первую очередь коренных этносов.

Отдельные вопросы расселения и культурно-исторического наследия коренных народов Севера, их взаимодействия с экстремальной средой обитания освещены в сотнях монографий и научных статей. Большинство материалов носят региональный характер. Авторам пришлось сосредоточиться на первоисточниках и наиболее репрезентативных материалах, которые представлены географическими атласами, монографиями и энциклопедическими изданиями. Особой благодарности, по нашему мнению, заслуживает авторский коллектив пятого раздела Арктической энциклопедии (далее — Энциклопедия, АЭ), посвященного коренным и малочисленным народам Севера [5, т. 1, с. 395–669]. Интересные материалы собраны также в шестом разделе «Социально-экономическое развитие» и восьмом разделе «Культура, наука, образование, религия» [Там же, т. 2, с. 9–152 и 207–392 соответственно]. По существу, для российского читателя Арктическая энциклопедия стала основным источником современной репрезентативной информации о коренных этносах Арктики и частично Севера. Одним из недостатков описания коренных народов является отсутствие исторических и географических карт, характеризующих динамику расселения и социально-экономическую среду проживания северян. Особенно интересно было бы знание исторической ретроспективы. Карты расселения этнических групп в административных районах Российского Севера, как минимум в пределах Арктической зоны, были бы наиболее ценными источниками сведений о пространственном распределении коренного населения.

В Энциклопедии представлена циркумполярная карта ареалов «Расселение коренных народов Севера» без необходимых пояснений и ссылок на нее в текстах и таблицах [5, т. 1, вклейка] (см. рис. 3.1 на цветной вклейке). Как известно, карты ареалов требуют дополнительных пояснений, поскольку границы жестко лимитируют распространение вида, что не всегда адекватно отражает ситуацию. В данном случае не указан период времени, в течение которого актуальны проведенные на карте границы. Характеризуя расселение, мы имеем дело со смешанным проживанием представителей разных этнических групп на одной терри-

тории, а также с ассимиляцией, миграционными процессами, переселениями со сменой уровня оседлости, что особенно актуально для кочевых и полукочевых народов. Возможно, редакторы Энциклопедии ограничились одной картой коренного населения потому, что северные народы живут в основном на Севере, а не в Арктической зоне. Но тогда следовало более четко определиться с географической терминологией. В любом случае, даже самые подробные характеристики коренного населения (им посвящено более 600 страниц, т. е. почти половина объема двухтомника) без соответствующих карт не дают полноценного представления о динамике расселения, специфических природных и социальных условиях жизни северных народов, определяющих особенности домашнего уклада и хозяйства, историю, этнокультуру, пути и способы преодоления экстрима.

Одному из авторов данной главы в 1970-е гг. довелось несколько раз пересечь Ямал по ягельному бездорожью на нартах и пешком с оленеводами. На стоянках выкапывали из лишайника (симбиоз водоросли и гриба) великолепно сохранившийся «кремлевский деликатес» — сосвинскую селедочку, поедая ее килограммами с морошкой на десерт. В те же годы пришлось пройти с ненцами вдоль остатков построенной политзаключенными железной дороги, мимо сожженных лагерей и торчащих шпал со стертymi зарубками. Мы дважды сплавились по реке Таз вместе с селькупамы, питаюсь сырой рыбой и смородиной. Прошло 50 лет. За это время было участие в круизах по странам Средиземноморья, долгие годы жизни в Канаде, поездки по США. Но и сегодня нет более сильных впечатлений и воспоминаний, чем об экспедициях в Заполярье. Есть твердое убеждение, что в Арктике невозможно выжить без удивительного природного чутья и высоких нравственных стандартов, без потомственного инстинкта, основанного на тысячелетнем генетическом опыте живущих там людей. Автор убежден, что именно эти качества коренных народов привлекают тех приезжих, кто после нескольких лет общения с северянами решает остаться на ПМЖ. В интересах государства всячески поддерживать общение мигрантов с местными жителями, не допускать иерархической расстановки («кто важнее»), в том числе финансовой, стимулировать *совместные проекты*. В ходе реализации последних идут обмен опытом и взаимное обогащение, с одной стороны, производственными навыками, с другой — духовными ценностями. Это один из путей формирования устойчивых популяций на Севере страны.

Президент России В. В. Путин, выступая на заседании Международного дискуссионного клуба «Валдай» 22 октября 2020 г., сказал, что сам он

(в известной степени при исполнении своих служебных обязанностей) превращается в функцию, специфическое назначение которой — обеспечение благосостояния народа.

Именно в таком русле должно выстраиваться дерево целей большинства управляющих Севером органов: повышение благосостояния и улучшение демографической ситуации. Среди целей второго порядка важнейшими предлагается считать: приоритет государственных интересов, выполнение международных обязательств, выявление и сбережение унаследованных коренными жителями природных и этнокультурных ценностей для передачи их будущим поколениям. Достижение этих целей невозможно, если не заботиться о всесторонней защите, в первую очередь оборонном щите Российского Арктического сектора. Надежность внешней обороны зависит от демографической внутренней ситуации, которая во многом определяется благосостоянием коренных северян.

Кто они — коренные северяне? Если к северянам можно отнести любого живущего и работающего на Севере мигранта, то коренными северянами считаются те, кто во втором — третьем поколении живет и работает в северных районах, нередко обзаводится семьей и элементами адаптации к экстремальным условиям, частично перенимая уклад жизни и отдельные традиции коренных малочисленных народов Севера.

Коренные северяне являются ядром постоянной популяции населения Арктического сектора. Поэтому в структуру федерального Центра управления Севером предлагается ввести *подразделение, или департамент, отвечающий за благосостояние всех групп коренных северян вне зависимости от их социального или этнического статуса*. Подразделению следует подчинить *федеральный банк данных генетического фонда аборигенов Севера*, о котором будет сказано ниже.

До 2020 г. отдельные структуры власти, возможно, не знали, что за последние 30 лет русская нация потеряла около 20 млн чел. — 10% населения. Строго научный подход должен определять русских как «катастрофически сокращающуюся нацию». На фоне роста населения вокруг России — в зарубежной Европе (свыше 500 млн), Китае (до 1,3 млрд) и на тюркско-арабском юге (около 1 млрд) — эта опасная тенденция может стать фатальной для России. Когда в стране со столь богатыми ресурсами, обширной территорией и недоразвитыми коммуникациями государство-образующая нация теряет 0,5–0,7 млн населения в год, внутренние и внешние конфликты неизбежны. Принятие специальных программ развития Арктической зоны (где живет около 1 млн) не спасет азиатскую часть страны от опасного сокращения населения. На площади 11 млн км²

требуются специальные меры поддержки всех коренных северян, без исключения. В 2018–2020 гг. численность населения России уменьшилась на 711 тыс. чел., причем максимальный спад наблюдался в Магаданской и других северных областях.

Создание репрезентативной информационной основы позволит улучшить качество всех видов планирования, фундаментом которого на Севере является решение демографических проблем. Можно выделить два крупных блока проблем. Во-первых, в настоящее время в Арктической зоне проходит фронт интенсивного освоения, для поддержки которого требуется постоянно наращивать мощности северных тыловых структур, что нереально без увеличения численности постоянного контингента, адаптированного к экстремальным условиям. Во-вторых, при очевидном росте численности некоторых этносов Россия постепенно теряет разнообразие северного генофонда. Диверсификация генетического материала — неперемное условие его устойчивости к внешним воздействиям. Генофонд человека — ценнейший вид информационных, интеллектуальных и биотических ресурсов, за ним охотятся многие страны мира. До настоящего времени государство практически не занималось ни инвентаризацией и охраной, ни анализом, систематизацией и оценкой этого вида ресурсов. С тиграми и леопардами у нас получается гораздо успешнее.

3.2. Коренные народы Севера и коренные малочисленные народы Севера (КМНС)

20 лет назад эксперты Госкомсевера и РАН участвовали в историко-географическом и социально-экономическом исследовании, посвященном коренным народам Циркумполярного Севера. Авторский коллектив подготовил к изданию рукопись монографии под условным названием «Аборигены Севера на пороге XXI века». В нашем распоряжении есть опубликованные фрагменты рукописи [34]. По независящим от авторов обстоятельствам (внезапное расформирование Госкомсевера, отсутствие финансирования подобной тематики) монография в свет не вышла. Но рукописи не горят.

В преамбуле рукописи авторы справедливо подчеркивают, что глубокий кризис, в котором находятся северные районы России, имеет несколько причин, одна из основных — катастрофический отток населения. С начала перестройки государство ошибочно поддерживает не всех северян,

а избранные группы — по этническому (КМНС), профессионально-квалификационному (в основном бюджетники) или экономическому признаку, например трудовые ресурсы для интенсивного недропользования. Недальновидный подход к поддержке не коренных жителей Севера как популяции, а представителей отдельно взятых социальных или этнических групп, сохраняется и сегодня. Между тем устойчивость популяции в экстремальных очагах освоения зависит, в числе прочих качеств, от степени ее диверсификации (неоднородности), при которой формируется своеобразный конгломерат взаимодополняющих групп — профессиональных работников и адаптированных к местным условиям аборигенов. Цементирующей нацией в большинстве северных районов России являются представители славянской, чаще всего русской национальности. Как говорилось выше, численность русских в районах с экстремальными условиями продолжает сокращаться, в большинстве случаев по объективным причинам.

Эксперты находят, что 10-миллионное население Севера подразделяется на три основные группы: КМНС (250 тыс. чел.), оставшиеся на ПМЖ северяне 3–4-го поколения (около 2 млн чел.) и временные трудовые мигранты. Как ни странно, самые лучшие условия проживания имеет третья, наименее стабильная группа, которая меняет свою численность и места компактного проживания и никаким образом не способствует улучшению демографии Севера. Коренные малочисленные народы также пользуются некоторыми льготами, в последние годы более существенными, чем в 1990-е, но рост их численности (доли процента) не влияет на общую демографическую ситуацию, остающуюся депрессивной. Наконец, не самая многочисленная, но перспективная для стабильного наращивания популяции группа северян, которых с полным правом можно назвать коренным народом, — *«это русские, которые не желают покидать Север по разным причинам. Их интересы не защищены федеральным законодательством. На их поддержку у правительства всегда не хватало бюджетных средств. По нашему мнению, программы социально-экономического развития Севера должны быть нацелены на поддержку всех коренных северян независимо от их национальности и социального статуса. Только такую северную политику можно считать социально-ориентированной, эффективной и действенной... Место России в цивилизации XXI века будет определяться не только ее экономическими показателями или размерами территории, но и социально-этническим обликом государства»* [34, с. 2, 4–5]. Заявленная П. Х. Зайдфудимом, С. И. Доржинкевичем и С. Н. Го-

лубчиковым десятки лет назад позиция приобретает особую актуальность в наши дни. Реализация национальных проектов и масштабных госпрограмм в регионах невозможна без демографической устойчивости Севера в целом.

«Социально-этнический облик государства» — это картина, характеризующая положение (место) десятков этнических групп в социальной среде государствообразующей (русской) нации в составе Российской Федерации, считают авторы рукописи. В контексте данной темы речь идет о коренных народах и коренных малочисленных народах Севера (КМНС), которые подобны «узору» на канве доминирующей нации. Если убрать или повредить канву, тысячелетний узор рассыплется за год-два.

Понятие «КМНС» далеко от совершенства. Отвлекаясь от национального (этнического) признака, предпочтительнее применять его в социально-экономических разработках. Оно выводит за рамки общественного и властного внимания категорию россиян, проживающих в суровых условиях Севера и нуждающихся в особой поддержке. Не случайно растет желание приезжих быть ассимилированными «льготниками» из числа КМНС. Что касается групп малочисленных народов, то они слабо адаптированы к современному уровню цивилизации, который по большинству параметров не соответствует их социально-экономической среде (традициям, культуре, укладу жизни и др.). Вместе с тем КМНС обладают редчайшими элементами генетической памяти поколений, тысячелетиями выживающих в экстремальных северных средах. В этой связи встают вопросы о том, насколько законно и безопасно навязывать малым народам какие-либо цивилизационные «ценности». Исследования западных ученых и практика колонизации свидетельствуют: понуждение аборигенов к «цивилизованному образу жизни» может привести к катастрофическим последствиям.

Название раздела «Коренные и малочисленные народы» в Арктической энциклопедии [5, т. 1, с. 395–669] позволяет говорить о двух группах коренных северян: малочисленных (около 40 этнических групп) и прочих, не относящихся к этой категории постоянных жителей Севера. Основаниями для включения этнической группы в состав КМНС Арктическая энциклопедия считает «малочисленность, кочевой и полукочевой образ жизни, традиционные занятия (оленьеводство, охота, рыболовство, морской зверобойный промысел, собирательство и др.), своеобразие культурно-бытового уклада» [Там же, с. 474]. Если принять такую трактовку понятия КМНС, то не вполне ясно, чем отличаются коми-зыряне, численность

которых в 2002 г. составляла 293 тыс. чел., а в 2010 г. — 228 235 чел., от якутов (их около 478 тыс. чел., кстати, а 50 лет назад было 285 тыс.). Или каковы отличия якутов от эвенков (37,8 тыс.) или ненцев (44,6 тыс.). По мнению авторов АЭ, отличие только в численности этнической группы, т. е. чисто арифметическое. На основании показателей численности этническую общность людей можно отнести либо к коренным, либо к коренным малочисленным народам. На первый взгляд, логично.

Следующие вопросы касаются принципов, по которым из сотен тысяч жителей административного округа одни этнические группы выделяются как коренные и «титульные», а другие таковыми не считаются. Почему-то во внимание не принимается, например, коренное население некоторых национальностей, проживающих совместно с ненцами на территориях Ямало-Ненецкого АО (536,3 тыс.) и Ненецкого АО (43,8 тыс.) в течение сотен лет. В округах насчитывается 10–20% ненцев, а об остальных народах энциклопедическое издание не упоминает [5, т. 2, с. 78–79, 148–149].

Авторы статей Энциклопедии не объясняют принципы, по которым одни народы включаются в определенную группу, а другие — нет, поскольку вводная часть раздела «Коренные народы» не дает четкого определения понятия «коренной народ». Зато приведена трактовка понятия «аборигены». Прежде всего предлагаем обратиться к Толковому словарю В. И. Даля, 1863–1866 гг.: *«Аборигены (от лат. ab origine — от начала), автохтоны — первые поселенцы края; первобытные, исконные, вековые, родовые, коренные жители; туземцы, старожилы, первоселы, коренники, сидящие на корню...»* Авторы Энциклопедии уточняют (!) определение В. И. Даля: *«В современном понимании, это коренные народы, которые обитали на территории до формирования существующих государственных границ, до прихода туда переселенцев из других мест; народы, связанные с определенной территорией и проживающие на ней с незапамятных времен до настоящего времени и сохранившие традиционный уклад жизни и культуру; исконное население территории»* [5, т. 1, с. 397]. Сделанное авторами «уточнение» снимает введенное В. И. Далем отождествление понятий и предлагает в настоящее время не считать термины (аборигены и коренные народы) синонимами. Почему?

Можно добавить полдюжины разных определений понятия «аборигены» или «коренные народы», начиная с энциклопедии Брокгауза и Ефрона (СПб., 1890, т. 1, с. 40) и кончая более поздними работами этнографов, антропологов, экологов и биологов, но с географо-экологических позиций интересна трактовка слова «абориген», данная замечательным

советским ученым Н. Ф. Реймерсом в работе «Природопользование: Словарь-справочник» (М., Мысль, 1990, с. 11): «*Абориген — вид живого — коренной обитатель какой-то местности, истари в ней живущий, но не обязательно тут возникший и первоначально эволюционировавший, в отличие от автохтона, который возник и первоначально эволюционировал в данном месте*». Такое толкование позволяет четко различать автохтонные и аборигенные народы. В нашем исследовании юкагиры — автохтонный народ, а вытеснившие их в средние века якуты и колымчане — аборигенные жители бассейна Колымы. Все три народа: юкагиры, якуты и колымчане — коренные. Аборигенными народами, по всей вероятности, следует считать и поколения русских переселенцев, в разные времена приехавших в районы Крайнего Севера и связавших с ним свою судьбу.

По мнению академика В. П. Казначеева, можно сказать, что 6–7 смен поколений пришлого населения уже формируют очаги новых этносов. В социально-биологическом аспекте, образе жизни, в единстве с природой они достаточно приблизились к статусу адаптивного проживания коренных народов [13].

Возвращаясь к В. И. Далю, понятие «аборигены» можно считать синонимом понятия «коренные народы». Однако вышеупомянутое «уточнение», сделанное авторами Энциклопедии [5, т. 1, с. 397], вносит некоторую «историческую путаницу»: почему коренные народы — только те, кто жил «до формирования существующих государственных границ» и «до прихода переселенцев из других мест»? Следует ли из этого «уточнения», что долганы — не коренной народ, поскольку этническая группа сложилась в XVII–XIX вв. из переселившихся на территорию Таймырского Долгано-Ненецкого района эвенков, тюрков, якутов, русских и энцев? Кроме того, абсолютно неясно, что понимать под «незапамятными временами». У разных людей разная память. Определять термины и понятия принято с помощью более точных формулировок.

Если принять за общий вывод положение о том, что на Российском Севере, кроме временных трудовых мигрантов, проживают аборигены или коренные народы, часть которых отнесена к группе малочисленных, то остается открытым вопрос: какие характерные черты отличают коренные сообщества от прочих мигрантов? Наиболее распространенное мнение — специфический уклад жизни аборигенов и автохтонов, традиционные отрасли хозяйства, этнокультурные ценности.

Важно отметить, пишут авторы рукописи, что Государство Российское было первой в мире страной, принявшей Закон о защите прав коренных народов Севера. Благодаря М. М. Сперанскому «Устав об

управлении [сибирских] инородцев» в 1822 г. определил меру вмешательства государства в традиционное землепользование, самоуправление и судопроизводство северных народов, а также характер взаимоотношений коренных народов с русскими поселенцами и меры государственной протекции и помощи этим народам. Многие в этом документе актуально и сегодня. В советский период развития аборигены получили большую свободу и защищенность своих прав. В 1926 г. вышло «Временное положение об управлении туземных народностей и племен северных окраин РСФСР». В дополнение и развитие «Временного положения об управлении...» было принято более 300 законодательных актов, издано более 1000 нормативно-правовых документов государственного управления.

При подготовке Конституции РФ в 1991 г. были сделаны попытки оказать протекцию северным народам. Попытки выражались в форме ссылок на «малочисленные народы» в ст. 69 и на «малочисленные этнические общности» в ст. 72. Кроме того, в Земельном кодексе РСФСР (1991) упомянуты национальные группы и малочисленные народы, а в ст. 1 Федерального закона «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» от 30 апреля 1999 г. дано определение ключевого понятия: «*Коренные малочисленные народы РФ — народы, проживающие на территориях традиционного расселения своих предков, сохраняющие традиционный образ жизни, хозяйствование и промыслы, насчитывающие в РФ менее 50 тысяч человек и осознающие себя самостоятельными этническими общностями*» (цит. по: [34, с. 12]).

В энциклопедическом издании 2017 г. отмечены переписи населения, в которых упоминаются малые народы Российского Севера. «*Впервые достоверные данные о численности и расселении КМНС получены в ходе Первой всероссийской переписи населения 1897 г. В 1926–27 гг. по расширенной программе была проведена Приполярная перепись. Последующие всесоюзные переписи населения (1939, 1959) отличались меньшей информативностью в отношении КМНС. Согласно переписи 1979 г., общая численность КМНС составила 156 575 чел.*», — сообщают авторы Арктической энциклопедии [5, т. 1, с. 475]. В состав КМНС вошли 40 этносов общей численностью 258 тыс. чел. (2010 г.). За основу выделения 40 малочисленных народов принят документ «Единый перечень коренных малочисленных народов Российской Федерации» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24.03.2000 № 255, с изм. и доп. от 13 октября 2008 г., 18 мая, 17 июня, 2 сентября 2010 г., 26 декабря 2011 г., 25 августа 2015 г., 18 декабря 2021 г.).

По мнению авторов Энциклопедии, переписи 1979, 1989, 2002 и 2010 гг. свидетельствуют о том, что *динамика изменения численности КМНС позитивная*.

По нашему мнению, остаются неясности:

1) какую часть населения Севера с Арктикой (всего около 10–11 млн чел.) составляют коренные народы — 2%, 10%, больше или меньше?

2) по каким критериям те или иные народы относятся или не относятся к коренным?

3) почему пределом численности этноса в составе КМНС должно быть 50 тыс. чел. и менее?

В недавно опубликованной работе А. В. Смирнова выводы менее оптимистичные, чем в Энциклопедии. Автор придерживался *«нормативно утвержденных границ Арктической зоны Российской Федерации»*, поэтому сравнивал арктические земли семи государств с нашей Арктической зоной. В состав российской части Арктики А. В. Смирнов включил сухопутные площади размером 4 769 508 км², или $\frac{1}{3}$ от 13 181 534 км² Циркумполярной Арктики [26, с. 274]. Приведенные автором данные о динамике численности населения на российской территории далеки от позитивных: в 1980 г. здесь проживало 2819 тыс. чел., в 1990 г. — 3429 тыс. чел., в 2000 г. — 2867 тыс. чел., в 2010 г. — 2526 тыс. чел., в 2019 г. — 2439 тыс. чел. [Там же, с. 276]. Как видим, численность населения Арктической зоны (или Российской Арктики?) с 1990 г. упала на миллион человек. Заслугой А. В. Смирнова является то, что, в отличие от Арктической энциклопедии, он подсчитал площадь изучаемого региона, чтобы читатель знал, о каком территориальном выделе идет речь. Вместе с тем трудно назвать сопоставимыми территории восьми приарктических стран, поскольку в большинстве из них южная граница Арктики проводилась в соответствии с устойчивыми критериями — природными, административными и другими, а в России — исходя из текущих социально-экономических задач. Как известно, в Канаде южная граница территориального Дальнего Севера (Арктика — острова Арктического океана) проходит по 60-й параллели, в США это штат Аляска, а Исландия включила себя в Арктику полностью. Сравнение размеров площадей и численности населения репрезентативно, если *границы* территориальных выделов проведены по единым критериям. В данном случае границы зарубежной Арктики утверждены Арктическим советом, границы Российской «зоны» — Указом Президента РФ. Сложно представить, что Арктический совет и жители Якутии согласились бы с выведением за пределы Арктики полюсов холода в Оймяконе и Верхоянске, поэтому отечественные бюрократы не спрашивали мнения ни тех, ни других. С точки зрения географии, если невозможно сопоставить про-

странственные размеры, то все остальные характеристики в пределах территориальных выделов также *несопоставимы*, включая распределение и численность населения. Тем более неправомерно рассчитывать в процентах удельный вес каждой из стран. России принадлежат не 30%, а минимум 42% площади Арктики, население российской части составляет не «около 40%», а более 60%. Что касается коренных народов, то сведения о числе этнических групп и их составе в Арктике, Арктической зоне или на Крайнем Севере в разных источниках разные, поскольку зависят от административных границ, которые, к сожалению, не соответствуют ареалам проживания коренных народов Севера и КМНС.

Если судить по динамике плотности заселения Севера, то картина изменений расселения и численности противоречива. По данным БСЭ 1970-х гг. [7], в послевоенное время в Арктике плотность населения составляла 0,1–0,2 чел./км², что значительно превышало среднюю плотность населения в арктических районах за рубежом (0,03 чел./км²). *«Здесь живут как коренные народности — якуты, ненцы, долгане, эвенки, чукчи, так и русские, украинцы и другие национальности СССР»*, — сообщает БСЭ [7, т. 2, с. 205]. В последующие десятилетия плотность населения в районах Крайнего Севера возростала неравномерно и через 50 лет достигла в местах интенсивного освоения и развития 7,2 чел./км² (Мурманская обл.) и 2,5 чел./км² (Ханты-Мансийский АО). В других районах, где тоже отмечался существенный прирост численности, рост плотности не превысил 1 чел./км² (Ямало-Ненецкий АО — 0,7 чел./км², Камчатский край — 0,9 чел./км²), по данным Арктической энциклопедии [5, т. 1, с. 515–516]. Анализ динамики и географических изменений численности населения Севера позволяет сделать следующие выводы: причинами роста численности являются не позитивные соотношения рождаемости и смертности, а исключительно миграции трудоспособного населения из умеренных и южных широт в северные, следовательно, северные популяции становятся все менее стабильными по многим параметрам.

Сравнительные данные о плотности населения российской, европейской и североамериканской частей Арктики свидетельствуют о позитивном циркулярном тренде, за исключением российского периода 1991–2019 гг. С 1950 г. средняя плотность населения в Российской Арктике выросла в 2–3 раза к 1990 г., а к 2019 г. снизилась практически до значений 1960-х, в то время как в Северной Америке после Второй мировой войны наблюдается стабильный рост плотности на приарктических землях, в том числе в Канаде — в 10 раз. Западноевропейские страны демонстрируют

небольшой, но недостижимый для азиатской и американской Арктики рост плотности населения до 3–5 чел./км² [26, с. 278–279].

На общем фоне выделяется «целиком арктическая» Исландия, где численность населения с 1990 по 2020 г. увеличилась с 254 тыс. до 357 тыс. чел., т. е. на 33,8%. И это в условиях низкой ресурсообеспеченности и отсутствия крупных экономических достижений за последние 30 лет. Вопрос для очередного «географического диктанта»: насколько сопоставимы природные, экономические и социальные критерии отнесения Исландии и Скандинавских территорий к Арктике, если «полюсы холода» арктическими не считаются?

Возвращаясь к российской части Арктики: географы предлагают тексты о динамике численности сопровождать картами изменения плотности населения. Тогда читатель сможет увидеть причинно-следственную связь: в «точках роста» и очагах недропользования число жителей резко возрастает, потом стабилизируется до средних величин, затем идет спад, т. е. происходит отток «пришельцев», не нашедших подходящей работы или достойного жилья. Социологи называют причину этого оттока: *ожидания превышали реальность*. Часть мигрантов покидают перспективное место, некоторые находят какую-то работу (удовлетворительно оплачиваемую) и остаются на неопределенное время. Лишь небольшой процент пришельцев, несмотря на суровые природные условия и бытовой дискомфорт, постепенно вырастают в будни коренных северян. Для этой группы важно, есть ли у них «подходящее хобби» и каковы условия проведения досуга. Опыт общения со старожилами показывает: охота и рыбалка являются наиболее привлекательным элементом жизни на Севере; на втором месте — стабильные (семейные) отношения, позволяющие расширить круг знакомых и друзей, приобрести навыки адаптации к суровым условиям и освоить привычки коренных жителей. Именно такие мигранты перспективны для северной демографии и пополнения трудового контингента. Их нужно всячески поддерживать, конечно, если целью является развитие и обустройство Севера, а не вывоз оттуда сырья и наличности.

3.3. Расселение и динамика численности коренных жителей Севера

Ранее подчеркивалось обилие качественных опубликованных и рукописных материалов, освещающих отдельные аспекты сложной темы «Коренные народы Севера и среда их обитания». Большое количество

работ и широкий спектр информации, диаметрально противоположные подходы и мнения, безусловно, являются важным подспорьем для исследователей конкретных вопросов. Сбором и обобщением материалов занимался Госкомсевер в 1990-е гг. [3, с. 164–169]. Когда возникала необходимость выйти на более высокий уровень абстракции для разработки стратегии, поиска кардинальных управленческих решений, то с отдельными аспектами проблем полезнее было знакомиться в общих чертах, не вдаваясь в детали. Такой подход позволяет использовать знания о каждом объекте как составной части огромного комплекса проблем. Например, динамика численности и плотности населения в сочетании с изменениями среды обитания (природной, социальной, экономической) дает возможность находить причины и предотвращать негативные демографические последствия, стабильно наращивать численность северных популяций. Для подобного рода исследований предпочтительнее иметь дело с наиболее достоверными, проверенными источниками информации, например сериями карт и атласами [6, карты 104–118; 3, с. 160, рис. 3.1–3.8].

В нашем исследовании к первоисточникам отнесены статистические данные (на входе), карты и энциклопедические издания (на выходе), которые дают общую картину распределения в пространстве и во времени достоверной и сопоставимой информации о большинстве известных этнических общностей, в частности о многих коренных малочисленных народах Циркумполярного Севера (см. рис. 3.1 и 3.5 на цветной вклейке).

Для достижения поставленных целей наиболее отдаленную от настоящего времени информацию содержит Атлас СССР издания 1954 г. [8]. Карта «Народы» в нем составлена по материалам послевоенных исследований. На ней с помощью ареалов и значков показаны районы проживания 22 этнических групп, представляющих коренное население Российского Севера (рис. 3.2 на цветной вклейке). Обращаясь к более поздним материалам, нельзя не отметить изменение ареалов и числа групп аборигенов по сравнению с картой 1954 г. В составленных в последние годы списках КМНС и на современных картах [6; 11] (см. рис. 3.3, 3.4 на цветной вклейке) «появилось» еще 18 этносов. Они не отмечались ранее, несмотря на свой солидный тысячелетний возраст; некоторые из них, по меньшей мере, являются столь же древними или древнее «коренных славян». Феномен регистрации «новых» древних народов можно отчасти объяснить улучшением транспортной доступности, увеличением от переписи к переписи количества

переписчиков, возможно повышением уровня самосознания и позициями местной администрации.

Для решения наших задач требовалось показать динамику численности и расселения коренных народов Севера за последние 60–70 лет. Стартовое время — переписи населения до и после Великой Отечественной войны; завершает временной ряд перепись 2010 г., данные которой должна была откорректировать перепись 2020 г., перенесенная на весну и осень 2021 г. с обнародованием результатов в апреле — ноябре 2022 г.

Как уже говорилось выше, исследования коренных народов северных регионов России проводились и проводятся многими центральными научными институтами. Так, Институт этнологии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая РАН опубликовал в 2016 г. монографию «Российская Арктика: коренные народы и промышленное освоение» с указанием численности населения [24, с. 7–20]. В монографии содержатся ценные материалы о коренных народах Севера, однако есть вопросы к авторам: во-первых, приведенные цифры численности на 2010 г. по ряду этносов не соответствуют тем, которые даны в материалах переписи населения за 2010 г.; во-вторых, некоторые народы, указанные в составе Арктической зоны [24, табл. 2, 4, с. 10, 14], по другим официальным источникам, в этой зоне не проживают [5, т. 1, с. 475]. Мы далеки от того, чтобы ставить под сомнение достоверность какого-либо источника, тем более «головного» по данной проблематике Института им. Н. Н. Миклухо-Маклая. Во всем виновата путаница с географическими понятиями «Арктика», «Арктическая зона» и «Север (Крайний и Ближний)», границы которых проводятся разными авторами-негеографами по-разному. О некоторых проблемах географических границ говорилось ранее [3, глава 4]. Здесь приходится говорить о последствиях недооценки пространственной определенности предметов исследования.

Так, в монографию [24] включены 19 из 23 КМНС. Алеуты, аляutorцы и несколько других коренных этносов из перечня, предложенного Арктической энциклопедией [5, т. 1] в 2017 г., остались за рамками публикации 2016 г. Численность вепсов и саамов на 2010 г. в границах Арктической зоны авторы монографии определили соответственно в 101 чел. и 1604 чел. [24, с. 10], в то время как данные переписи за тот же год говорят о численности вепсов 5936 чел. и саамов 1771 чел. Есть и другие существенные расхождения. Например, численность селькупов Институт этнологии определил на 2010 г. в 2342 чел., а манси — 169 чел., в то время как по переписи 2010 г. селькупов насчитывалось 3649 чел., а манси — 12 269 чел. Большое рас-

хождение по ительменам объяснить еще труднее: согласно переписи, в 2010 г. их было 3193 чел., в то время как монография [24] определила их численность в 9 (девять!) человек. С точки зрения географа, очевидно, что основные причины кроются в разночтениях при проведении границ [24; 5]. Если бы каждый исследователь иллюстрировал свои данные по расселению и численности картами, несоответствий было бы значительно меньше; а если бы проведение границ опиралось на научно обоснованные принципы, то путаницы можно было бы избежать.

В целях репрезентативности нашего исследования соответствующие выборки сделаны на основании двух энциклопедических источников и сведены в особый справочный раздел (сводку). В общей сложности в сводке присутствуют краткие характеристики 28 коренных народов Севера, по которым источники представили сопоставимые материалы.

Справочная информация о коренных народах Севера

Источники:

- 1950–1960 гг. — Большая Советская Энциклопедия (БСЭ) (М., 1970–1978) [7];
- 2010–2020 гг. — Арктическая энциклопедия (АЭ), т. 1 (М., 2017) [5].

1. Саамы, лопари, лапландцы

БСЭ: самоназвание — *саами*; проживают на Кольском полуострове. Численность 1,9 тыс. чел. Коренные народы Севера, в прошлом населявшие южные районы Карелии. Вне России живут в северных районах Норвегии (20 тыс. чел.), Швеции (7 тыс. чел.), Финляндии (2 тыс. чел.). Традиционные занятия — оленеводство, рыболовство, охота [7, т. 22, с. 472].

АЭ: живут на Кольском п-ове (самоназвание — *саммъ, саммъленч*). Численность по переписям: в 1979 г. составила 1775 чел., в 1989 г. — 1835 чел., в 2002 г. — 2132 чел., в 2010 г. — 1771 чел. На севере Норвегии живет 30 тыс. чел., Швеции — 17 тыс., Финляндии — 5 тыс. Впервые саамы Кольского п-ова упоминаются у Тацита (98 г. н. э.). Коренное население — охотники, рыбаки и птицеловы. Первое упоминание о приручении ими оленя — сообщение норвежца Оттара в 9 в. Пушной промысел стал подсобным занятием в конце 19 в. У прибрежных саамов развит морской зверобойный промысел [5, т. 1, с. 352–353].

2. Карелы

БСЭ: самоназвание — *каръяла*; населяют северо-западные территории России, являются коренным народом Карельской АССР. Также карелы

живут в Финляндии. Общая численность в СССР по переписи 1970 г. составляет 146 тыс. чел., в том числе в Карелии проживают 84 тыс. чел. Начальный этап этногенеза неясен. К 9-му в. карелы населяли северо-западное побережье Ладоги, в 11-м в. они освоили западную часть современной Карелии, позже мигрировали на север к Онежскому оз., где смешались с вепсами. Первое упоминание связано с 1143 г., в 12–15-м вв. произошла консолидация отдельных групп. Традиционные занятия — подсечно-огневое земледелие, в лесах и у озер — охота и рыбная ловля [7, т. 11, с. 418].

АЭ: общее самоназвание — *каръялани*, также существует несколько региональных самоназваний. Это один из коренных народов Республики Карелия. По переписи 2002 г. численность их составляла 93 тыс. чел., в 2010 г. — 60 815 чел. Антропологически относятся к беломорско-балтийскому типу европеоидной расы. У северных карелов есть очень древняя примесь монголоидной расы. Предки — древние племена, именуемые «*корела*», жившие на северном и северо-западном побережье Ладожского озера. Согласно одной гипотезе, корела сложились в 11–12-м вв. вследствие слияния местного финского населения и пришельцев с юго-востока. По более новой гипотезе, этническая группа корела формировалась в первой половине 1-го тысячелетия н. э. Считается, что карелы произошли в результате взаимодействия корела и весей (предков вепсов) с участием лопи («саамский элемент»). С раннего Средневековья культурно-историческая и социально-экономическая жизнь карелов связана с историей русского народа. До начала 20-го в. у карелов преобладало натуральное хозяйство, выращивали зерновые, технические (лен и коноплю), некоторые овощные культуры; разводили коров и лошадей. Важную роль играло рыболовство, в лесах — охота, курение смолы и дегтя. В целом традиционная культура связана с культурой вепсов, саамов, коми-зырян, финнов и северных групп русского населения [5, т. 1, с. 447–449].

3. Вепсы

БСЭ: самоназвание — *вепса, бенса, лулинкау*; близки к карелам. Живут в Ленинградской, Вологодской областях и Карелии. Численность в 1959 г. составляла 16 тыс. чел. Вепский язык относится к финно-угорской группе. Переселенцы потомков древнего финского племени *весь*. Традиционные занятия — подсечно-огневое земледелие и охота [7, т. 4, с. 523].

АЭ: самоназвание — *veps(a), vepsad*; проживают на Северо-Западе России. Формирование восточно-балтийского антропологического типа про-

исходило на обширной территории от Балтийского моря до Уральских гор за несколько тысячелетий до н. э. Метисный (европеоиды и монголоиды) тип населения появился во 2-м тысячелетии до н. э., его представители считаются древнейшими предками прибалтийско-финских народов. Компактно вепсы (*весь*) заселяли Межозерье (территория между Ладожским, Онежским и Белым озерами), в 1897 г. их численность составляла 25 600 чел. По данным 1981 г., в Ленинградской обл. проживало 4087 вепсов, на северо-западе Вологодской обл. — 773 чел., в Прионежском районе Карелии — 1854 чел.; в целом городское вепское население составляло 6714 чел. Согласно переписям последних лет, численность вепсов составляла: в 1979 г. — 7600 чел., в 1989 г. — 12 142 чел., в 2002 г. — 8240 чел., в 2010 г. — 5936 чел. Традиционные отрасли хозяйства вепсы основывались на подсечно-огневом земледелии, скотоводстве, охоте на крупного лесного и пушного зверя, а также боровую и водоплавающую дичь, и рыболовстве [5, т. 1, с. 412–414].

4. Финны

БСЭ: самоназвания — *суоми, суомалайсет*; являются государствообразующей нацией, основным населением *Финляндии*. В 1949 г. в Финляндии проживало около 4 млн чел., в 1974 г. — 4,2 млн чел. (по материалам переписи, в конце 2015 г. население составило 5 518 962 чел. — *Л. И.*). Финны также населяют северо-западные районы России, живут в США и Канаде, на севере Швеции и Норвегии. Общая численность финнов, по оценкам 1974 г., составляет 4,3 млн чел., в том числе в Финляндии — 4215 тыс. чел., в СССР — 85 тыс. чел. (перепись 1970 г.), в других странах — около 500 тыс. чел. Древнейшими предками финнов считаются прибалтийские финские народы, которые в 3-м тысячелетии до н. э. пришли на юг современной Финляндии. Во 2-м тысячелетии до н. э. здесь жили балтийские племена. С юго-востока, из Приладожья, Прионежья и Поволжья пришли этнические группы, частично слившиеся с аборигенами, частично оттеснившие их на север, где они смешались с саамами. На востоке произошло смешение с карелами. Таким образом, ко 2-му тысячелетию до н. э. сложилась финская народность. В 12–14-м вв. Финляндию захватили шведы. Под управлением Швеции финны находились до 1809 г., когда после победы над шведами Россия присоединила Финляндию, которая стала называться Великим княжеством Финляндским. Лишь в середине 19-го в. государственным языком Финляндии стал не шведский, а финский язык. После 1917 г. Финляндия получила независимость. Позже была образована Карело-Финская АССР [7, т. 27, с. 468].

АЭ: сведения о *финнах* отсутствуют. Однако в т. 2 есть упоминание о том, что «коренным народом Финляндии являются *саамы*. Часть саамов в настоящее время проживает в 4-х северных муниципалитетах... из общего числа финских саамов (9350 чел.) 55% (приблизительно 5150 чел.) проживает за пределами Саамского региона» [5, т. 2, с. 29].

5. Ненцы

БСЭ: самоназвание — *ненец*; прежние названия — *самоеды*, *юраки*; населяют северные территории от Кольского п-ова до правобережья в нижнем течении р. Енисей. Большинство проживает в Ненецком АО, Ямало-Ненецком АО и Таймырском (Долгано-Ненецком) АО. Общая численность составляет 29 тыс. чел. В 1-м тысячелетии н. э. под давлением скотоводческих племен с юга переселились из тайги и лесостепи Южной Сибири на север, где смешались с аборигенным охотничье-рыболовецким населением. Ненцы вели кочевой образ жизни, занимались «пастушеским» оленеводством, сухопутной и морской охотой, рыболовством [7, т. 17, с. 459].

АЭ: самоназвание — *ненэцъ* введено в 1930 г.; живут на севере Европейской части России и Западной Сибири. Численность по переписям составила: в 1979 г. — 29 487 чел., в 1989 г. — 34 190 чел., в 2002 г. — 41 454 чел., в 2010 г. — 44 640 чел. Традиционное занятие — оленеводство, со второй половины 18 в. — крупностадное оленеводство, от 300 до 1000 и более голов. Увеличение поголовья стад объясняется истреблением диких оленей, которые были конкурентами домашних на ягельных пастбищах. Параллельно развивалось использование оленьих упряжек как вида транспорта [5, т. 1, с. 520–522].

6. Коми

БСЭ: старое название *зыряне*; составляют коренное население Республики Коми — Коми АССР — по верхнему и среднему течению р. Печоры; также коми проживают в Ненецком АО, на Кольском п-ове, в Ямало-Ненецком АО и Ханты-Мансийском АО. Численность в 1950 г. составляла 322 тыс. чел. Первые находки датируются 1-м тысячелетием до н. э. Коми упоминаются в русских летописях 10–15 вв. под названием «зыряне», и только в годы советской власти стало использоваться название *коми*. Оно происходит от обско-угорского «кум» — человек, родственник. Уже с 12 в. на коми распространяется культурное влияние Великого Новгорода. Занимались сельским хозяйством, охотой и рыболовством, в последнее время — лесозаготовками [7, т. 12, с. 502].

АЭ: народ на северо-востоке Европы. Численность по переписям составила: в 2002 г. — 293 тыс. чел., в 2010 г. — 228 235 чел. Предки коми в русских летописях 10–15 вв. именовались *пермяю*. До советской власти использовалось название *зыряне*. Древнейшие занятия — охота и рыболовство. С середины 18 в. ведущую роль стали играть земледелие и скотоводство. С конца 19 в. в крае началось освоение лесных богатств; коми принимали участие в заготовках и сплаве древесины. [5, т. 1, с. 467–468].

7. Коми-пермяки

БСЭ: народность, проживающая в Коми-Пермяцком национальном округе Кировской обл. по верхнему течению р. Кама. Численность 153 тыс. чел. Родственны соседней народности коми. До середины 2-го тысячелетия н. э. они имели один язык — пермская ветвь финно-угорской подсемьи уральской языковой семьи. Основной род занятий — лесозаготовки, а также собирательство, охота, речное рыболовство [7, т. 12, с. 508].

АЭ: сведений о *коми-пермяках* нет.

8. Ханты

БСЭ: самоназвание — *хантэ*, т. е. человек; коренное население Ханты-Мансийского АО, живут по рекам Обь, Иртыш и их притокам, в том числе в Томской обл. Численность 21 тыс. чел. Выделяют три этнографические группы: северные, южные и восточные ханты. Южные смешались с русским и татарским населением, северные и восточные сохранили традиционный уклад жизни. Этногенез начался с конца 1-го тысячелетия до н. э., когда произошло смешение аборигенов и пришлых угорских племен. Ханты родственны манси. Занимаются рыболовством, охотой и оленеводством [7, т. 28, с. 188].

АЭ: расселены дисперсно в бассейнах рек Обь, Иртыш и их притоков. Выделяются три этнографические группы: северные (самоназвание — *хантти*) живут в низовьях Оби по притокам Казым, Куноват, Сыня и Войкар; южные (самоназвание — *хантэ*) живут частично в Среднем Приобье и по Иртышу; и восточные (самоназвание — *кантэк*, *кантага-ях*, *кантиях*) живут в Среднем Приобье по притокам Аган, Пим, Тромъеган, Б. и М. Юган, Вах и Васюган. В 17–19 вв. у хантов зафиксированы самоназвания *кондихо*, *кандаяхи*, *хондохо*, *хандэгун*. Численность по переписям составляла: в 1979 г. — 20 743 чел., в 1989 г. — 22 283 чел., в 2002 г. — 28 678 чел., в 2010 г. — 30 943 чел. Для народа ханты характерны диа-

лекты, территориальные группы различаются наречиями, особенностями культуры и быта. Различия между диалектами настолько значительны, что не все ханты понимают друг друга. «Ханты относят к уральскому антропологическому типу или уральской переходной расе, занимающей промежуточное положение между европеоидными и монголоидными расами» [5, т. 1, с. 580–583].

9. Манси

БСЭ: коренное население Ханты-Мансийского АО, расселены вдоль р. Обь, в основном на левом берегу и по притокам Оби — р. Конда, Северная Сосьва и др. Численность 7700 чел. Как этническая общность манси сложились в 1-м тысячелетии н. э. в результате слияния пришедших с юга угров с древними племенами охотников и рыболовов таежного Зауралья. Манси родственны хантам. В письменных источниках 11-го в. известны под именем *югры* (вместе с хантами), а с 14-го в. — под именем *вогуличи*, *вогулы*. Занимаются рыболовством, охотой и частично оленеводством [7, т. 15, с. 336].

АЭ: устаревшее название *вогулы*; ближайшие родственники хантов и венгров, проживают в бассейне р. Оби и ее притоков Северной Сосьвы и Конды. Называют себя *манси-махум* (т. е. манси-народ). Численность по переписям составляла: в 1979 г. — 7434 чел., в 1989 г. — 8266 чел., в 2002 г. — 11 573 чел. (11 432 чел.), в 2010 г. — 12 269 чел. При советской власти название *вогулы* (от коми-зырянского «вагол» — иноплеменник, дикий, невежественный) заменено на *манси*, но в зарубежной научной литературе до сих пор используется старое название «вогулы». Как этнос манси сложились в процессе слияния местных племен уральского неолита и угорских племен во 2-м и 1-м тысячелетиях до н. э. Основные занятия — рыболовство, охота и частично оленеводство [5, т. 1, с. 497–499].

10. Селькупы

БСЭ: (до 1930-х гг. название — *остяки-самоеды*) живут на севере Томской обл. и Красноярского края, а также на востоке Ямало-Ненецкого АО. Численность 4300 чел. Селькупы сложились в ходе взаимодействия аборигенов среднего течения р. Обь с проникшими сюда в начале н. э. из района Саян самодийскими племенами. В 17-м в. часть селькупов переселилась на север, в бассейн р. Таз, позднее — на р. Турухан. В прошлом преобладало занятие рыболовством и охотой, в северных районах они занимались оленеводством [7, т. 23, с. 207–208].

АЭ: проживают по р. Обь и ее притокам Тым, Кеть, Васюган (Томская обл.), р. Пур и Таз (Ямало-Ненецкий АО) и притоку Енисея р. Турухан (Красноярский край). Первоначально обитали на левом и правом притоках Оби — р. Парабель с притоками Чузик и Кенга. Современное название получили по самоназванию селькупов, живущих на р. Таз (*солькуп*) и р. Турухан (*шолькуп*) — «таежный человек». Ханты называли южных или нарымских селькупов *нерым-ях* (болотными людьми). Селькупы делились на группы: тымские *чумыль-куп* (земляные люди), кетские *сус-се кум* или *шош-кум* (таежные люди), от сут, шот — тайга, куй, кум — человек. Численность селькупов составляла по переписям: в 1979 г. — 3518 чел., в 1989 г. 3564 чел., из них в Ямало-Ненецком АО — 1530 чел., в Томской обл. — 1347 чел., в Красноярском крае — 359 чел. По переписи 2002 г. общая численность селькупов достигла 4367 чел. (4249 чел.), а в 2010 г. — 3649 чел. По данным 2010 г. селькупский язык считают родным 36,6%, для остальных селькупов родной язык русский. Происхождение селькупов на землях Среднего (Нарымского) Приобья связывают с развитыми местными неолитическими культурами 3-го тысячелетия до н. э. К концу 2-го тысячелетия до н. э. здесь появляются лесостепные племена с востока и юга. В результате слияния с коренным таежным населением с 1-го тысячелетия н. э. формируются культуры эпохи бронзы и железа. Предки селькупов охотились на таежного зверя и птицу, ловили рыбу, строили лодки, знали литейное и кузнечное ремесло. Позже стали разводить лошадей. С русскими познакомились в 16-м в., в состав России вошли после основания Нарыма в 1595 г. Тогда же в Среднем Приобье стали селиться казаки, беглые крестьяне и ссыльные. Контакты селькупов с русскими были очень тесными, они заимствовали друг у друга способы и орудия труда, охоты и рыболовства. [5, т. 1, с. 566–569].

11. Чулымцы

БСЭ: тюркоязычная территориальная группа, расселена по среднему и нижнему течению р. Чулым, притоку р. Обь. Русские называли их «чулымскими татарами». Этнически чулымцы сложились в 17–18-м вв. в результате смешения тюркоязычных групп. После падения Сибирского ханства ушли на север, где смешались с селькупками и кетами. Традиционные отрасли хозяйства — охота и рыбная ловля, оседлое население занималось земледелием и скотоводством [7, т. 29, с. 258].

АЭ: чулымские тюрки — живут в бассейне р. Чулым в Томской обл. и Красноярском крае (самоназвания — *иус*, *кижилер* — наши люди), также называют себя *хакасами*. Антропологически это локальный вариант

уральской расы с большой степенью монголоидности. Чулымцы поддерживают связи с селькупам и томскими татарами. В основе этноса — тюркское население, проникавшее на р. Чулым со второй половины 2-го тысячелетия н. э. из южных районов Сибири. В 16–18-м вв. сохраняются связи чулымцев с тобольскими, тюменскими и томскими татарами, телеутами, тюркскими группами Среднего Притомья, родственными шорцам, а также енисейскими киргизами, селькупам и кызыльцами. В 19-м в. часть чулымцев была ассимилирована русскими, другие переселились на север и запад, на земли селькупов и кетов, наконец, значительная часть переселилась на восток и юго-восток в сторону хакасов. Численность чулымских тюрков сократилась в 17-м в. с 1040 чел. до 830 чел., в начале 18-го в. составила 1520 чел., в 1816 г. — 3900 чел., в конце 19-го в. — 4824 чел. Данных переписей 20-го в. нет, в 2002 г. численность была 656 чел., в 2010 г. — 355 чел. Традиционно занимались рыболовством и охотой, особенно пушным промыслом, и собирательством [5, т. 1, с. 608–609].

12. Кеты

БСЭ: самоназвание — *кет* (человек); старые названия — *енисейские остяки, енисейцы*. Этот народ расселился вдоль среднего и нижнего течения р. Енисей. Численность 1200 чел. Кеты — потомки древних охотников и рыболовов таежных рек. Этот северосибирский народ воспринял язык и черты культуры южносибирских кетоязычных племен. Род занятий — оленеводство на севере, охота в таежной зоне и рыбная ловля вдоль рек [7, т. 12, с. 70].

АЭ: название «*кет*» (человек) введено в 1920-е гг. Ранее их называли *остяки*. Распространены вдоль Среднего Енисея. Численность по переписям составляла: в 1979 г. — 1072 чел., в 1989 г. — 1084 чел., в 2002 г. — 1891 чел. (1494 чел.), в 2010 г. — 1219 чел. «*Происхождение К. — сложный процесс взаимодействия различных по языку и культуре народов и групп, протекавший на разных территориях в течение длительного периода*». В последние века до н. э. и в начале н. э. кетоязычные группы жили в Южной Сибири. Там происходило слияние енисейцев с тюрками, формирование групп хакасов, тувинцев и шорцев. «*На рубеже н. э. кетоязычные группы жили в горно-таежных районах, где берут начало р. Иртыш, Томь, Абакан и Енисей. Миграция части их на север относится, видимо, к 9–13 вв.*». Границами продвижения на север стали р. Турухан и Курейка. Вместе с соседями (эвенками и селькупам) кеты являются меньшинством, живущим среди русского населения. Традиционные отрасли — охота и рыбная ловля [5, т. 1, с. 457–460].

13. Нганасаны

БСЭ: самоназвание — *ня*; прежние названия — *тавгийцы*, *самоеды-тавгийцы*; живут в Таймырском (Долгано-Ненецком) АО. Численность около 1000 чел. Этническая группа сложилась в ходе ассимиляции пришлыми самодийско-язычными племенами древнего аборигенного населения Таймыра. Заняты охотой и рыбной ловлей [7, т. 17, с. 381–382].

АЭ: *нганаса* (человек, мужчина) получили это название в 1930-е гг., ранее назывались *самоедами*. Самоназвание — *ня*, или товарищ. Живут в Таймырской тундре. Численность по переписям составляла: в 1979 г. — 842 чел., в 1989 г. — 1262 чел., в 2002 г. — 879 чел. (834 чел.), в 2010 г. — 862 чел. Подразделяются на две группы — восточные (вадеевские) и западные (авамские). Антропологически относятся к байкальскому типу североазиатской расы. Нганасанский язык признают родным 83,4% нганасан, но владеют им только 2,5%, в то время как русским — 56,8%. Хозяйственная деятельность имеет сезонный характер. Традиционно занимались охотой, в том числе на дикого северного оленя, и рыболовством [5, т. 1, с. 516–517].

14. Долганы

БСЭ: самоназвание — *тыакихи*, *саха*, *долган*. Эта народность проживает в Таймырском (Долгано-Ненецком) АО. Численность 4900 чел. Говорят на диалекте якутского языка. Народность сложилась в 19-м — начале 20-го в. из переселившихся сюда с р. Лены и Оленек эвенков, якутов, семей энцев и так называемых «затундренных крестьян». Долганы — кочевники-оленоводы и охотники, позже начали заниматься рыбной ловлей [7, т. 8, с. 406].

АЭ: самоназвание — *haka*, также есть местные названия — *дулган*, *тыа*, *тыалар* и др. Долганы живут на п-ове Таймыр, преимущественно в лесотундре на севере Красноярского края. Численность по переписям составляла: в 1979 г. — 4911 чел., в 1989 г. — 6571 чел., в 2002 г. — 7300 чел. (7261 чел.), в 2010 г. — 7900 чел. (7885 чел.). Предположительно долганский язык (тюркская группа) сформировался на основе языка якутов в период 1-й волны их переселения на территорию современной Якутии в 17-м в. Как этнос долганы сформировались в 17–19-м вв. на основе смешения и слияния эвенков, якутов, тюрков, энцев, а также русских переселенцев. Традиционные занятия — оленеводство и охота, в некоторых районах — рыболовство [5, т. 1, с. 423–424].

15. Энцы

БСЭ: сведений об энцах нет.

АЭ: коренной народ Таймырского (Долгано-Ненецкого) АО. Старые названия — енисейские, тундровые и лесные *самоеды*. В 1930 г. принято новое название — *энцы* или *эннзчэ* (человек). Энецкий язык относится к самодийской ветви уральской семьи языков и делится на два основных диалекта — тундровый и лесной. В 2010 г. энецким языком владели 16,1% населения, русским — 97,8%. Прародиной энцев считается Средняя Обь — регион кулайской культуры в 5-м в. до н. э. — 5-м в. н. э. *Сойта* — род тундровых энцев и *сойоты* — ненецкий род энецкого происхождения и др. были вытеснены в тундру. С начала 17-го в. энцы входили в состав ясачного населения Мангазейского уезда. Тундровые энцы кочевали между Нижним и Средним Тазом и Нижним Енисеем, а лесные — в верхнем и среднем течении Таза, на правом берегу Енисея и в междуречье Таза и Енисея, а также по р. Хантайка, Курейка и Нижняя Тунгуска. Перепись 1681 г., насчитывала 456 тундровых и 436 лесных энцев. В 1827 г. численность тундровых энцев упала до 239 чел., лесных — до 258 чел. По переписи 1926 г. общая численность энцев составила 482 чел. Более поздние переписи показали следующие изменения численности: в 1989 г. — 198 чел., в 2002 г. — 237 чел., в 2010 г. — 227 чел. Традиционной основой хозяйства являются охота на диких северных оленей и пушной промысел, по Енисею и притокам — рыболовство [5, т. 1, с. 629–631].

16. Эвенки

БСЭ: прежнее название — *тунгусы*. Живут в Эвенкийском АО (образован в 1930 г.) на левобережье р. Енисей, в междуречье Енисея и Лены в Заполярной тундре, на востоке — на Охотском побережье, на юге — до р. Амур и северных районов Бурятии. Численность 25 тыс. чел. Небольшая группа живет на северо-западе Китая. Происхождение эвенков связано с Прибайкальем и Забайкальем, откуда они расселились в начале 2-го тысячелетия н. э. Занимались кочевым оленеводством и охотой [7, т. 29, с. 551].

АЭ: с первых веков до н. э. и до 19–20-го вв. были известны как *тунгусы*. Самоназваний (региональных) несколько, у большинства — *эвэнк*, *эвэн*. Эвенки живут между правыми притоками р. Обь на западе и Охотским побережьем и о. Сахалин на востоке; от побережья СЛЮ на севере до Забайкалья и р. Амур на юге. Согласно переписям, численность составляла: в 1979 г. — 27 941 чел., в 1989 г. — 29 901 чел., в том числе

в Якутии — 14,4 тыс., в Красноярском крае — 4,4 тыс. (из них в Эвенкийском АО — 3,5 тыс.), в Иркутской обл. — 1,4 тыс., в Читинской обл. — 1,3 тыс., в Бурятии — 1,7 тыс., в Амурской обл. — 1,6 тыс., в Хабаровском крае — 1,7 тыс., в Сахалинской обл. — 138 чел. По переписи 2002 г. — 35 527 чел., в 2010 г. — 38 396 чел. (37 843 чел.). За пределами России живут 20 тыс. чел. — в Манчжурии, по отрогам Хингана (Китай) и в верховьях р. Иро, оз. Буир-Нур (Монголия). Традиционными отраслями хозяйства были охота, сезонное рыболовство и транспортное таежное оленеводство, обусловившее кочевой образ жизни [5, т. 1, с. 615–617].

17. Эвены

БСЭ: прежнее название *ламуты*, от «ламу» — море; проживают в северных районах Якутии (к востоку от р. Лены), на севере Магаданской обл., на Камчатке. Численность 12 тыс. чел. По культуре близки к эвенкам. Занимаются охотой, оленеводством и морским промыслом [7, т. 29, с. 553].

АЭ: живут локальными группами в Якутии, Магаданской обл., Хабаровском крае, Камчатской обл. и Чукотском АО. По переписям численность составляла: в 1979 г. — 12 452 чел., в 1989 г. — 17 200 чел. (17 055 чел.), в 2002 г. — 19 071 чел., в 2010 г. — 21 830 чел. (22 383 чел.). Этнос формировался после расселения тунгусоязычных племен в 1-м тысячелетии н. э. Происходило смешение тюрков и монголов с аборигенами. Часть эвенов была ассимилирована якутами, но и сами эвены ассимилировали коряков и юкагиров. В 1920-е гг. многие эвены переходят к оседлому образу жизни. Складываются три типа хозяйства: оленеводческое с охотой (в тайге); охотничье-рыболовно-олeneводческое полукочевое; оседлое рыболовно-зверобойное хозяйство (на Охотском побережье). В некоторых местах сохраняются коневодство и разведение ездовых собак [5, т. 1, с. 623–625].

18. Юкагиры

БСЭ: самоназвание — *одул, дюткиль*; малочисленная народность Восточной Сибири: тундровые юкагиры живут в Нижнеколымском районе Якутии, таежные — в Верхнеколымском и Среднеколымском районах Магаданской обл. Численность 600 чел. К началу русской цивилизации в 17-м в. родоплеменные группы юкагиров (*чуванцы, ходынцы, анаулы* и др.) занимали территорию от р. Лена до устья р. Анадырь. Из-за междоусобиц и эпидемий их численность в 17–19-м вв. сократилась, частично

была ассимилирована якутами, эвенками и русскими. Юкагиры традиционно занимались охотой и оленеводством [7, т. 30, с. 398].

АЭ: самоназвание — *окул, вадул, дюткиль*. Расселены в бассейнах р. Яна, Алазея, Индигирка, Омолон, Б. и М. Анюй, Колыма и Анадырь. В 1989 г. перепись показала общую численность юкагиров 1142 чел., в том числе 726 — в Якутии, на Чукотке — 120 чел. (с. 646). По данным переписей: в 1979 г. — 801 чел., в 1989 г. — 1112 чел. (с. 475), в 2002 г. — 1509 чел., в 2010 г. численность выросла до 1603 чел. Юкагирский язык — изолированный, генетически родственен вымершим языкам. В настоящее время сохранилось два диалекта — тундровый и таежный. Этногенез исследован недостаточно. *«Согласно традиционной точке зрения (А. П. Окладников), к праюкагирам относятся прямые потомки палеолитических племен охотников и рыболовов — носители неолитических культур охотников на дикого оленя и лося среднего течения Лены, Алдана вплоть до Чукотки»*, начиная с 5–4-го тысячелетий до н. э. (с. 646). Традиционными отраслями являются охота на диких северных оленей и лосей, озерное и речное рыболовство. В тундре, кроме охоты на оленей, они добывают пушного зверя [5, т. 1, с. 646–648].

19. Якуты

БСЭ: самоназвание — *саха*, т. е. нация; коренное население Якутской АССР. Также живут на севере Красноярского края, в Магаданской, Сахалинской и Амурской обл. Общая численность 296,2 тыс. чел., в том числе в Якутии живут 285,7 тыс. чел. Подразделяются на несколько локальных групп. Якуты сформировались в результате поглощения местных племен южными тюркоязычными переселенцами (из Прибайкалья). Много сходства с культурой скотоводов Центральной Азии, но есть и северные таежные элементы в традиционном хозяйстве и культуре. Последняя волна южных предков проникла на Лену в 14–15-м вв. Некоторые группы, например оленеводы северо-запада, возникли сравнительно недавно в результате смешения эвенков с якутами из центральных районов. Якуты были включены в состав России в 1620–1630 гг. В 17–19-м вв. главным занятием было скотоводство (рогатый скот, лошади). Во второй половине 19-го в. большая часть населения стала заниматься земледелием. Охота и рыболовство играли вспомогательную роль [7, т. 30, с. 497].

АЭ: коренные жители Якутии. По переписи 2002 г. их численность составляла 444 тыс. чел., в 2010 г. — 478,1 тыс. чел. Образуют четыре основные территориальные группы: амгинско-ленские, вилюйские,

олекминские и северные. Относятся к большой монголоидной расе. Якутский язык принадлежит к тюркской группе алтайской семьи языков. В этногенезе якутов участвовали местные тунгусоязычные группы и тюрко-монгольские племена, расселившиеся в 10–13-м вв. по всей Сибири и ассимилировавшие коренное население. Этнос окончательно сформировался в 17-м в. По культуре близки к эвенкам и юкагирам. Традиционные отрасли хозяйства — коневодство и разведение крупного рогатого скота. Также развито кузнечное и ювелирное дело. Земледелие получило развитие в середине 19 в. Якуты заимствовали его культуру у русских, а оленеводство переняли у тунгусов [5, т. 1, с. 655–657]. Сведения о переписи якутов в 1979 г. и 1989 г. в АЭ отсутствуют.

20. Чукчи

БСЭ: населяют Чукотский АО, также живут на севере Корякского округа и в Нижнеколымском районе Якутии. Самоназвание: тундровых чукчей-оленеводов — *чавчу* (оленный), береговых — *ан'калын* (помор). Общее самоназвание — *луораветлан* (настоящий человек), как общее наименование народа не привилось. Численность 13,6 тыс. чел. В контакты с русскими вступили в 1642 г. на р. Алазея, но до 19-го в. были независимы от царской администрации. Занимаются охотой и морским промыслом, а также оленеводством [7, т. 29, с. 256].

АЭ: основное коренное население Чукотского АО. Название «чукчи», принятое в официальных документах с 19–20-го вв., произошло от самоназвания тундровых — *чаучу*, *чавчавыт* (т. е. богатый оленями). Береговые чукчи называли себя *анкалын*, *арнк'алгыт* (морской народ) или *рам'аглыт* (прибрежные жители). Чтобы выделиться из числа других племен, чукчи называли себя *лыго'раветляны* (настоящие люди). Чукчи расселены от р. Колыма на западе до берегов СЛО и Берингова моря на севере и востоке и до р. Пенжина и гор северной Камчатки. Численность населения в 1979 г. составила 13 937 чел., в 1989 г. — 15 107 чел., в 2002 г. — 15 767 чел., в 2010 г. — 15 908 чел. Чукчи считаются древнейшими обитателями крайнего северо-востока России, носителями внутриматериковой культуры охотников на диких оленей и рыболовов. Неолитические находки относятся ко 2-му тысячелетию до н. э. К первой половине 1-го тысячелетия н. э. чукчи имели уже опыт приручения оленей. В результате контакта с эскимосами часть чукчей перешла к оседлой жизни на морском побережье. Этому способствовало проникновение в 14–16-м вв. юкагиров в долины р. Ко-

лымы и Анадыря и захват у чукчей мест сезонной охоты на диких оленей. Пришествие юкагиров послужило толчком к развитию среди чукчей пастушеского оленеводства. Чукчи, в свою очередь, вытеснили эскимосов с побережий. Группы чукчей занялись морским промыслом и частично ассимилировали эскимосов. В свою очередь, юкагиры и русские захватили охотничьи угодья по р. Анадырь, отделив чукчей от родственных им коряков. Общая численность чукчей по переписи 1897 г. составила 11 751 чел., среди них 60% относилось к тундровым и 40% — к береговым обитателям 78 поселков. С тех древних времен у чукчей сложилось два типа хозяйства: оленеводческий тип в глубине материка и охота на морского зверя на побережье. Рыболовство, собирательство и охота на суше имели вспомогательный характер [5, т. 1, с. 598–601].

21. Чуванцы

БСЭ: одна из групп *юкагиров*. В 17-м в. кочевали в верховьях р. Анадырь, Б. и М. Анюй. В 18-м в. под натиском чукчей часть чуванцев отошла к р. Колыма и обрусела; другая часть была ассимилирована оленными коряками. Традиционно занимались охотой, рыболовством и оленеводством [7, т. 29, с. 239].

АЭ: *чуванцы, этэль, атал* (чукотские юкагиры) проживают в Анадырском районе Чукотского АО. Представлены двумя этнографическими группами — кочевых и оседлых чуванцев. Говорят на чукотском и русском языках. В русских источниках упоминаются с 17-го в. Участвовали в военных походах против чукчей и коряков вместе с казаками. Интенсивно шел процесс обрусения. В начале 18-го в. численность составляла 520 чел. В 1897 г. насчитывалось 452 чел., в т. ч. 275 оседлых и 177 кочевых. В 1926–1927 гг. в Анадырской округе численность чуванцев достигала 707 чел., 55% вели оседлый образ жизни. До 1989 г. переписи не учитывали чуванцев, причисляя их к русским и чукчам. В 1989 г. численность составила 1384 чел., по переписи 2002 г. — 1087 чел., в 2010 г. — 1002 чел. Оседлые чуванцы занимаются рыболовством, разведением ездовых собак, кочевые — охотой на диких оленей, горных козлов, рыболовством, кочевым оленеводством [5, т. 1, с. 597–598].

22 Коряки

БСЭ: народ, составляющий основную часть населения Корякского АО Камчатской обл. Также они проживают в Чукотском АО и Северо-Эвенском районе Магаданской обл. Общая численность 7500 чел. Пер-

вые упоминания о них встречаются в русских документах 1630–1640 гг. Тогда по хозяйству коряки делились на кочевников-оленьеводов (самоназвание — *чавчыв*) и приморских оседлых жителей (самоназвание — *нымылынн*), занимавшихся охотой на морского зверя и рыболовством [7, т. 13, с. 226].

АЭ: живут во внутренних районах Камчатки и на восточном и западном ее побережье, а также в южной части Чукотского АО. В прошлом коряки делились на кочевых (самоназвание *чавчу* — оленьевод) и оседлых (самоназвание *нымыльо* — поселянин). Общего самоназвания они не имели. Численность по переписям составляла: в 1979 г. — 7637 чел., в 1989 г. — 8942 чел., в 2002 г. — 8743 чел., в 2010 г. — 7953 чел. Коряки относятся к камчатскому антропологическому типу арктической расы. В этногенезе коряков принимали участие охотники и рыболовы, проникшие сюда из Прибайкалья, Якутии, Приамурья и Приморья. Соседние народы чукчи и эскимосы называли коряков *танн ыт* (т. е. иноплеменник, враг). Традиционные отрасли — морской зверобойный промысел, рыболовство, сухопутная охота и собирательство [5, т. 1, с. 479–481].

23. Кереки

БСЭ: сведений о *кереках* нет.

АЭ: народ, населяющий северное побережье Берингова моря. В 17–19-м вв. были известны как коряки, но уже с конца 19-го в. получили название *чухмари* (так камчадалы называли чукчей). Самоназвания — *анкалаакку* (приморский), *карыкыкку*. Это аборигены Берингова моря от Анадырского залива до Олюторского мыса, находившиеся до 17-го в. в изоляции. В то время их численность составляла 320 человек; в 18-м в. в результате войн с коряками и чукчами численность керексов сократилась. С приходом русских войны прекратились, но кереки попали в зависимость от чукчей, затем случилась эпидемия оспы, а в конце 18-го и в 19-м в. они пострадали от истощения природных ресурсов со стороны китобоев США и рыболовов Японии. В 1897 г. численность керексов составляла около 600 чел., которые жили четырьмя группами. Постепенно их ассимилировали чукчи. В 1926 г. население керексов сократилась до 315 чел., в 1937 г. — 157 чел., в 1959 г. — 64 чел., в 1970 г. — 42 чел., в 1975 г. — 14 чел., по переписи 2002 г. — восемь человек, в 2010 г. — четыре человека. Традиционное хозяйство основано на рыболовстве, ловле птиц, охоте на пушных зверей, морском промысле, тундровом и морском собирательстве [5, т. 1, с. 453–455].

24. Алюторцы

БСЭ: сведений об *алюторцах* нет.

АЭ: *алюторцы, олюторцы, алюторы* (корякское, чукотское — *алуталъу, элуталъу*). Название происходит от села Алют (современное Алюторское). По другой версии — от эскимосского «*alutora*» (заколдованное место). Самоназвание — *нымылъу*, такое же, как у береговых коряков. В русских источниках 18-го в. упоминаются как особый народ, позднее алюторцев стали рассматривать как этнографическую группу коряков. В переписи 1989 г. алюторцы «*выделены как самостоятельный народ*», но переписью 2002 г. «*не выделялись и в основном включались в состав коряков*» (с. 404). Судя по таблице на с. 475, численность алюторцев составляла: в 1979 г. — 49 чел., в переписи 1989 г. *не* учтены, в 2002 г. — 12 чел., в 2010 г. — *не* значатся. Алюторский язык принадлежит к чукотско-камчатской группе палеоазиатских языков и считается самостоятельным языком. Традиционные отрасли хозяйства — сочетание оленеводства с рыболовством и морским зверобойным промыслом [5, т. 1, с. 404–405].

25. Ительмены

БСЭ: живут в Тигильском районе Корякского национального округа Камчатской обл. Согласно переписи 1970 г., численность составляла 1300 чел. Время появления их на Камчатке не установлено. В конце 17-го в., когда Камчатка была присоединена к России, ительмены населяли почти весь полуостров. Занимались рыболовством и охотой. С 18-го в. под влиянием русских переселенцев развивалось огородничество и скотоводство, одновременно шел процесс смешения их с русскими. Смешанное население русских и ительменов стали называть *камчадалами* [7, т. 11, с. 52].

АЭ: коренное население северо-запада Камчатки. По русским источникам, с конца 17-го в. известны как *камчадалы*. Численность населения по переписям: в 1979 г. — 1335 чел., в 1989 г. — 2429 чел., в 2002 г. — 3180 чел., в 2010 г. — 3193 чел. Ительмены относятся к особому антропологическому типу — арктической расе большой монголоидной расы. Предки их описаны в 18-м в. по типу традиционного хозяйства (в неолите и постнеолите) как оседлые рыболовы, охотники и собиратели, испытывавшие влияние древних культур — предков эскимосов, алеутов и айнов. К 18-му в. ассимилированы на севере оседлыми коряками, на юге айнами, а также русскими переселенцами. Основа хозяйства — речное рыболовство, на морском побережье — добыча ластоногих [5, т. 1, с. 436–437].

26. Камчадалы

БСЭ: *камчадалы* — употребляемое с 18-го в. название коренного населения Камчатки *ительменов*. Позднее камчадалами стали называть потомков коряков и чуванцев. Расселены вдоль побережья Охотского моря и на восточном берегу Камчатки. Занимались рыболовством, пушным промыслом, под влиянием русских переселенцев — скотоводством и огородничеством [7, т. 11, с. 288].

АЭ: этническая группа метисного происхождения, потомки от смешанных браков аборигенов Камчатки и русских старожилов. Численность камчадалов в 2002 г. составляла 2493 чел. (в таблице на с. 475 — 2293 чел.), в 2010 г. — 1927 чел. Первые письменные источники (С. П. Крашенинников, Г. В. Стеллер) отнесли их к ительменам. *«До конца 19-го в. в официальных документах учета населения потомки оседлых аборигенов называются камчадалами, потомки русских старожилов — русскими»* (с. 466). Позднее отмечалось, что оседлые коряки также именуют себя «камчадалами». Культурно-историческое единство метисного населения Камчатки сложилось в 18-м в. на основе двуязычия — русские и аборигены владели камчадалским (ительменским) и русским языками, благодаря совместному обучению детей. К 1920 г. камчадалами называлось все население — обрусевших оседлых аборигенов и смешавшихся с ними русских старожилов. По данным переписи 1926 г., в Камчатском округе числилось 3704 камчадала, включая группу ительменов. В 1932 г. ареал камчадалов был разделен границей между Корякским АО и Камчатской обл. Та часть камчадалов, которая входила в округ, получила официальный статус «коренной народности» и называлась ительменами; камчадалы Камчатской области потеряли самоназвание и статус этнической группы. В переписи 1939 г. не было этнонима «камчадалы». Группа пенжинских русских (русско-корякские метисы, в 1897 г. — 210 чел.) в переписи 1926 г. отмечена как «русские». В 1950-е гг. и позднее они стали именовать себя камчадалами, чтобы подчеркнуть свое отличие от русских переселенцев новой волны. *«Начиная с 1989 г. потомки камчадалов обращаются в органы законодательной власти с требованием о возвращении камчадалам статуса этнической группы коренного населения Камчатки. Согласно Единому перечню коренных малочисленных народов Российской Федерации, утвержденному Постановлением Правительства РФ от 24 марта 2000 г. № 255 (с изменениями и дополнениями от 13 октября 2008 г., 18 мая, 17 июня, 2 сентября 2010 г., 26 декабря 2011 г., 25 августа 2015 г.) камчадалы получили искомый статус»* [5, т. 1, с. 447]. В настоящее время в Камчатской обл. живут

ориентировочно 8–10 тысяч потомков камчадалов, которые занимаются традиционными отраслями: рыболовством, собирательством, огородничеством. Пушной промысел и охота на морского зверя имели подсобное значение. В Петропавловске-Камчатском несколько тысяч жителей также именуют себя камчадалами [Там же, с. 466–467].

27. Эскимосы

БСЭ: народ, расселенный от восточной оконечности Чукотки до Гренландии. Общая численность — около 90 тыс. чел. В СССР проживает 1308 чел. Проживают на восточном побережье Чукотки и о. Врангеля рядом с чукчами. Традиционное занятие — зверобойный промысел. Антропологически относятся к арктическому типу монголоидов. Сформировались 5–4 тыс. лет назад в районе Берингова моря и расселились на восток до Гренландии задолго до новой эры. Они замечательно приспособились к жизни в Арктике, создав поворотный гарпун, лодку каяк, снежное жилище иглу, меховую одежду парку и другие уникальные вещи. В 18–19-м вв. эскимосы сочетали охоту на морского зверя и дикого северного оленя карибу. В результате контактов с пришлым населением в жизни зарубежных эскимосов произошли большие изменения. Значительная часть их перешла от морского промысла к охоте на песцов, а в Гренландии — к товарному рыболовству. Эскимосы Западной Гренландии перестали считать себя эскимосами, у них появилось самоназвание *гренландцы*. На Лабрадоре эскимосы смешались со старожилами европейского происхождения [7, т. 30, с. 249].

АЭ: группа родственных народов: американские эскимосы, или *инуиты*, живут на арктическом побережье Северной Америки на Аляске (около 30 тыс. чел.) и в Канаде (около 25 тыс. чел.); гренландские эскимосы, или *калалит*, — в Гренландии (около 45 тыс. чел.); азиатские или сибирские *эскимосы* — в России, на юго-восточном побережье Чукотского п-ова (по данным переписи 2010 г. — 1738 чел.). Самоназвания азиатских эскимосов — *юк* (т. е. человек), *югыт* или *юпик* (настоящий человек). Есть также и местные названия. Расселены на побережье Чукотского п-ова. Численность эскимосов в России по переписям: в 1979 г. — 1460 чел., в 1989 г. — 1704 чел., в 2002 г. — 1750 чел., в 2010 г. — 1738 чел. Антропологически эскимосы принадлежат к арктической расе большой монголоидной расы. Эскимосские языки входят в эскимосско-алеутскую семью, подразделяются на две большие группы: юпик — у азиатских и аляскинских; инупиак — у канадских и гренландских. На Чукотке юпик имеет несколько диалектов. Первое упоминание об азиатских эскимосах

сделано во время похода С. И. Дежнева в 1655 г. В основе хозяйства азиатских эскимосов — морской зверобойный промысел. Пользуются собачьими упряжками для переездов и транспортировки грузов [5, т. 1, с. 633–635].

28. Алеуты

БСЭ: самоназвание — *унанган*. Это коренное население Алеутских о-вов (США). Численность около 3 тыс. чел. На Командорских о-вах (СССР) с начала 19-го в. жили 400 чел. По мнению исследователей, они пришли из Аляски 4 тыс. лет назад как ветвь эскимосов. В начале 19-го в., когда русские открыли Алеутские о-ва, алеуты занимались охотой на китов и других морских животных, рыболовством и собирательством. В 1932 г. на Командорах был создан Алеутский район [7, т. 1, с. 421].

АЭ: живут на Алеутских о-вах и в южной части Аляски (США). В середине 18-го в. их численность составляла 12–15 тыс. чел. В 2010 г. в США алеутов оставалось 2300 чел. В России алеуты живут на Командорских о-вах (Камчатский край). Численность, согласно переписям, составляла: в 1979 г. — 489 чел., в 1989 г. — 644 чел., в 2002 г. — 540 чел., в 2010 г. — 482 чел. По антропологическим признакам алеуты вместе с эскимосами принадлежат к арктическому типу тихоокеанской ветви большой монголоидной расы. Язык относится к эскимосско-алеутской семье, обособился 3–4 тыс. лет назад как один из архаичных диалектов эскимосского языка. Выделяются диалекты: восточный или уналашкинский, западный или аттовский и близкий к нему аткинский поддиалект. Название «алеут» дано русскими после открытия Алеутских о-вов в 1741 г. В 1867 г. Алеутские о-ва вместе с Аляской Россия продала США. В начале 19-го в. алеуты начали заселять Командорские о-ва. К 1827 г. насчитывалось 17 семей (110 алеутов) переселенцев с о. Атту (Алеутские о-ва) на о. Беринга. После о. Беринга был заселен о. Медный. Численность алеутов на о-вах Беринга и Медном до 20-го в. менялась следующим образом: в 1860 г. — 300 и 90 чел. соответственно; в 1870 г. — 237 и 153 чел.; в 1889 г. — 354 и 283 чел.; в 1890 г. — 345 и 274 чел.; в 1900 г. — 279 и 253 чел. Последнее подселение с о. Атту произошло в 1872 г. Самоназвания алеутов, живущих на о. Беринга — *унанган*, на о. Медном — *сакаснан*. Население Командорских о-вов пополняли также креолы, русские, эскимосы о. Кадьяк, айны, камчадалы, коми-зыряне, цыгане и киргизы. Антропологически командорские алеуты близки к восточной уналашкинской популяции. Особенности хозяйства командорских алеутов связаны с почти полной их изоляцией. Традиционно имели место охота на мор-

ского зверя (добыча котиков на море и суше) и охота на птиц (на птичьих базарах) с помощью сачка [5, т. 1, с. 397–401].

* * *

Представлять современную демографическую, тем более — антропологическую и этнографическую картину Циркумполярного Севера и Российской Арктики характеристиками только вышеназванных коренных народов было бы неправильно. Карты (см. рис. 3.1, 3.3–3.5 на цветной вклейке) свидетельствуют о более широком спектре этнических групп в районах Российского Севера. Ряд объективных причин не позволяет привести характеристики всех 40 КМНС, перечень которых дан в таблице «Динамика численности КМНС (1979–2010)», помещенной в Арктической энциклопедии [5, т. 1, с. 475]. Немного менее половины этносов, включенных в перечень КМНС, не вошли в сделанную нами выборку, поскольку они лишены соответствующих характеристик в АЭ. Около десятка малочисленных народов оказались вне современных границ Арктической зоны, утвержденных в 2015 г.; некоторые северные этносы не имеют привязки к территории в силу своей малочисленности или дисперсности, а также кочевого образа жизни, их сложно показывать на мелкомасштабных картах и еще сложнее учитывать во время переписи.

Кроме названных в информационной справке малочисленных народов, в таблицу АЭ включены: кумандинцы, нанайцы, негидальцы, нивхи, ороки, орочи, сойоты, тазы, теленгиты, телеуты, тофалары, тубалары, тувинцы-тоджинцы, удэгейцы, ульчи, челканцы, шорцы — итого 17 этносов, не вошедших в приведенную выше сводку коренных народов Севера.

Несколько слов о причинах включения в справочный список ограниченного числа КМНС — лишь 23 из 40 присутствуют в сводке. По не зависящим от нас обстоятельствам путаница с определением понятий и терминов исключает возможность формировать целостную картину расселения коренных народов Севера. Это первая причина. Официальные документы фиксируют «предельно малую» численность как 50 тыс. чел. и меньше — но почему именно 50 тыс.? *«По мнению ряда этнографов, это предел, ниже которого этнос не может самостоятельно развиваться, ему требуется социальная поддержка со стороны государства»* [34, с. 6]. Значит ли это, что карелам, которых в 1970 г. было 146 тыс. чел., в 2002 г. — 93 тыс. чел., а в 2010 г. осталось 60 тыс. чел., достаточно подождать новой переписи, которая, вероятно, переведет их в разряд малочисленных, со

всеми причитающимися этой группе этносов льготами и привилегиями? До перехода в категорию КМНС карелы не могут претендовать на господдержку, что, безусловно, не способствует росту их численности. Такой механистический подход можно назвать «циничным», если не определиться с трактовкой ключевых понятий — «коренные народы Севера» и КМНС, а именно: какие научные и практические критерии лежат в основе столь жесткого разделения? И нет ли объективных причин для выделения, к примеру, переходной категории (между коренными и малочисленными народами), а возможно, и нескольких других категорий аборигенного населения Севера? Это вопрос к специалистам, а не к «распределителям денег» из числа номенклатуры.

Вторая причина — путаница современных трактовок географических понятий «Арктическая зона», Крайний Север, Арктика и Север, отсюда очевидная неопределенность границ, в пределах которых делаются расчеты. Почему 17 КМНС не получили развернутых характеристик в Арктической энциклопедии, в то время как 23 КМНС посвящены обстоятельные статьи с иллюстрациями и экскурсами в тысячелетнюю историю? Есть только одно объяснение: энциклопедия из «Северной» была переименована в «Арктическую». О смене концепции авторы не подумали, какая разница — «Север» или «Арктическая зона»? Разница существенная. Территория Севера занимает 11 млн км², а «зона» — вчетверо меньшую площадь. В результате смены названия логичным стало давать развернутые характеристики только тех 23 КМНС, которые живут в Арктической зоне, а не всех 40. Но в таком случае живущие в Арктической зоне «малочисленные народы» должны именоваться *КМНА* — *коренные малочисленные народы Арктики*, а не Севера. Произвольное проведение границ, делящих «по живому» земли с народами, бок о бок живущими и работающими сотни, если не тысячи, лет привело к путанице границ ареалов проживания коренных народов Севера. Бюрократический подход к географии населения может стать основанием для пересмотра ряда законов или для передачи «дела о дискриминации» в суд по правам человека.

Неясны причины, по которым коми-зыряне, финны и саха-якуты выпали из «поля зрения» авторов-составителей таблицы в Арктической энциклопедии. Если использована квота численности (50 тыс. чел.), то ее необходимо обосновать. Энциклопедию читает большинство тех, кто не знаком с узкопрофильными или правительственными документами и постановлениями, из которых следует, что причины выделения КМНС в пределах «зоны» кроются в финансировании, т. е. какие-то народы считаются «слишком крупными по численности». В этом случае неясно,

почему забыты малочисленные коми-пермяки. Вероятно, только авторам Энциклопедии известно, почему вепсы и карелы в таблице [5, т. 1, с. 475] есть, а финнов нет, хотя все источники указывают на древний возраст финского этноса, его историко-географическое соседство с приарктическими народами и скромную численность (в 1970 г. — около 80 тыс. чел.) в России. Возможно, финны перестали быть коренными жителями Севера или России, коль скоро в тексте Энциклопедии указана единственная коренная народность — саамы — на землях Финляндии и бывшей Карело-Финской АССР? [5, т. 2, с. 129; 7, т. 27, с. 468]. Или к 2017 г. все финны покинули Россию?

17 КМНС, большинство которых проживают в экстремальных северных условиях, отнесены к аборигенам Севера, но в тексте Арктической энциклопедии не имеют соответствующих характеристик. Кочующим в верховьях Яны и на плато Оймякон якутам и нескольким малочисленным народам трудно понять, почему на Ямале и Чукотке их коллеги-оленьеводы и охотники получили привилегированный «арктический статус», а они, жители «полюсов холода», остались за границами Арктической зоны.

По всей вероятности, существуют и другие причины неполного соответствия между собой списков КМНС и коренных народов Севера. Нелучайно название 5-го раздела Арктической энциклопедии сформулировано неопределенно: «Коренные и малочисленные народы».

Несовершенство понятийного аппарата и границ негативно отражается на оценке правильности («справедливости») распределения льгот и привилегий среди коренных и малочисленных народов Севера. Например, стабильная по численности этническая группа *нанайцы* (самоназвания — *нанай*, *гольды*) населяет север Приамурья. Постоянная численность с 1950-х до 1980-х гг. — около 10 тыс. чел. Несколько групп нанайцев живут в Китае по рекам Сунгари и Уссури [11, т. 17, с. 236]. То же можно сказать о народности *ульчи*, населяющей низовья Амура. Их в несколько раз меньше, чем нанайцев, но в последние 30 лет ульчей стабильно больше 2,5 тыс. чел. В Арктической энциклопедии нет характеристики нанайцев, численность которых в России за последние 40 лет выросла до 12 тыс. чел., — нет потому, что они не считаются жителями Арктической зоны. Также отсутствуют сведения об ульчах. Но, судя по картам (см. рис. 3.2–3.4, 3.6, 3.8, 3.9 на цветной вклейке), некоторые районы проживания ульчей и нанайцев не менее экстремальны, чем те, где живут камчадалы или коряки. Традиционные отрасли хозяйства в этих районах одинаковы. Нанайцы и ульчи оказались за рамками арктических интересов, потому что живут южнее Арктической зоны, однако управлять

Арктикой из расположенного значительно южнее Владивостока вполне допустимо. Потому что качество и результативность управления территориями в номенклатурном пасьянсе не учитываются.

В Арктической энциклопедии нет сведений о десятке таких же, как нанайцы и ульчи, внеарктических КМНС (это тофалары, тувинцы-тодзинцы, удэгейцы, орочи, шорцы и др.), зато есть статья об алюторцах [5, т. 1, с. 404–405]. Они включены в составленную нами сводку коренных народов Севера под № 24. *Алюторцы* живут на побережье Берингова моря. Численность по переписям составляла: в 1979 г. — 49 чел., в 1989 г. — ни одного, в 2002 г. — 12 чел.; в 2010 г. ни одного алюторца переписью не отмечено. В статье АЭ об алюторцах этот феномен объясняется тем, что во время переписей «*алюторцы включались в состав коряков*», т. е. их как бы «временно ассимилировали» коряки в 1989 г., затем «нашли» 12 человек в 2002 г. и снова «не заметили» в 2010 г. Возможно, исчезновение этноса произошло из-за простого невключения его в переписные листы. Между тем на карте 2019 г. (см. рис. 3.4 на цветной вклейке) алюторцы показаны как продолжающие жить и работать на о. Карагинском и на материковом побережье у пос. Корф, а также на берегу Пенжинской губы и залива Шелехова. Напомним, их насчитали всего 12 чел. в 2002 г. и ни одного в 2010 г. Судьба алюторцев — одна из «иллюстраций» того, как несложно для бюрократической машины избавляться от КМНС. Нужно периодически исключать этническую группу из списков коренного населения, и однажды народ останется в памяти только этнографов, антропологов и, возможно, картографов.

Хочется верить, что цифровизация вернет репрезентативность и тщательность учета всех аборигенов Российской Федерации и не усугубит процессы «бумажного» прироста или сокращения численности населения в отдаленных районах, вплоть до утраты этносов.

Следующая история посвящена *керекам* — КМНС, который в нашей сводке присутствует под № 23. Кереков не включали в списки во время переписей 1979 и 1989 гг., но заметили в 2002 г., когда осталось всего восемь человек, а к 2010 г. — четыре человека. Статья в Арктической энциклопедии [5, т. 1, с. 453–456] рассказывает об исчезающем на наших глазах этносе много интересного. В настоящее время кереки все еще живут и работают в нескольких районах северного побережья Берингова моря и даже делятся (четыре человека?!) на две группы: одна проживает в районе Наваринской бухты, вторая — в низовьях р. Хатырки. В 1897 г. их насчитывалось 600 человек в составе четырех групп. Затем численность кереков неуклонно сокращалась: в 1926 г. было 315 чел., в 1937 г. —

152 чел., в 1959 г. — 64 чел., в 1970 г. — 42 чел., в 1975 г. — 14 чел. Считается, что они ассимилированы чукчами. Опять виноваты не бюрократы, а чукчи.

Сложный путь борьбы за «официальное выживание» прошли камчадалы (в нашей сводке они под № 26). Лишь через 15 лет после подачи петиций и оформления бумаг, в 2015 г. государство признало их реально существующими. Перепись 2021 г. даст возможность определить, насколько своевременно принято решение, или бюрократическая машина снова опоздала с официальным признанием этноса.

Возможно, за противоречивые данные переписей должны отвечать не только переписчики, но и местная администрация. Трудно поверить, что муниципальные управленцы не знают, сколько этнических групп проживает на вверенных им землях, какова численность коренных народов, чем они занимаются и на какие льготы и привилегии претендуют. Это вопрос объема бюджетных дотаций и распределения денег на местах.

Если рассматривать карты (см. рис. 3.2–3.4 на цветной вклейке) с 1950-х гг. и до настоящего времени, то везде на о. Сахалин значками отмечены коренные народы — *ороки (ульта)* и *нивхи*. В отношении этих КМНС в Арктической энциклопедии приводятся лишь цифры, характеризующие изменения их численности [5, т. 1, с. 475]. Ороки не были включены в перепись 1979 г., в 1989 г. их числилось 179 чел., в 2002 г. — 346 чел., в 2010 г. — 295 чел. Можно предполагать, что распоряжение учитывать ороков поступило только в конце 1980-х, но во время переписи 1989 г. они были посчитаны не полностью — отсюда необъяснимое увеличение численности ороков к 2002 г. почти в два раза и последовавшее снижение на 15% через восемь лет. Что касается нивхов, то их численность сравнительно стабильна: в 1979 г. — 4366 чел., в 1989 г. — 4631 чел., в 2002 г. — 5162 чел., в 2010 г. — 4652 чел. Если не делать скидку на «человеческий фактор» (небрежность переписчиков?), то объяснить внезапное появление и исчезновение 500 человек у нивхов (10% популяции) и 50 человек у ороков (15% популяции) весьма затруднительно.

Авторы согласны с экспертами, что Арктическая энциклопедия содержит большое количество ценного материала о коренных народах и КМНС. Вместе с тем имеют место опечатки и досадные ошибки в текстах, которые вполне могли быть исправлены (или объяснены) в процессе редактирования. Так, при анализе таблицы [5, т. 1, с. 475] на той же странице сообщается, что «устойчивую тенденцию роста численности на протяжении

1979–2010 гг. показывают алеуты... сойоты, теленгиты, телеуты, тубалары, челканцы», но это не соответствует цифрам той же таблицы.

Для доказательства приводим часть таблицы с численностью тех КМНС, которые не вошли в составленную нами информационную сводку (табл. 3.1).

Таблица 3.1

**Динамика численности КМНС (1979–2010).
Фрагменты таблицы [5, с. 475]**

Народы	Всего, чел.			
	1979 г.	1989 г.	2002 г.	2010 г.
Кумандинцы	—	—	3 114	2 892
Негидальцы	477	587	567	513
Нивхи	4366	4 631	5 162	4 652
Ороки (ульта)	—	179	346	295
Орочи	1040	883	686	596
Сойоты	—	—	2 769	3 608
Тазы	—	210	276	274
Теленгиты	—	—	2 399	3 712
Телеуты	—	—	2 650	2 643
Тофалары	576	722	837	762
Тубалары	—	—	1 565	1 965
Тувинцы-тоджинцы	—	—	4 442	1 858
Удэгейцы	1431	1 902	1 657	1 496
Ульчи	2494	3 173	2 913	2 765
Челканцы	—	—	855	1 181
Шорцы	—	15 745	13 975	12 888

Из табл. 3.1 видно, что численность сойотов, теленгитов, телеутов, тубаларов и челканцев исчисляется не с 1979 г., а с 2002 г., притом численность телеутов с 2002 по 2010 г. снизилась на 7 чел. Если же говорить об алеутах, то их численность не повышалась, а снижалась каждые 10 лет с 644 чел. в 1989 г. до 482 чел. в 2010 г. В некоторых случаях снижение достигало 50%, например, тувинцы-тоджинцы были включены в перепись в 2002 г. — тогда насчитали более 4 тыс. чел., но через 8 лет их осталось менее 2000. Вполне вероятно небрежность задействованных в переписке людей, но нельзя исключать и более серьезные причины, связанные с депопуляцией и другими негативными процессами.

В целом табл. 3.1 показывает: непозволительно много КМНС не учитывалось до 2002 г. Когда же наконец их учли, то не сопроводили подобающими характеристиками в тексте. Почему? Только потому, что они не входят в Арктическую зону? Кто и где проводил границы зоны? Чиновники в Москве? Не вина северных этносов в том, что Северную энциклопедию переименовали в Арктическую, тем самым исключив половину КМНС из «поля зрения» граждан России. В XXI столетии нет у нас ни Сибирского, ни Северного энциклопедического издания, нет географического атласа или серии карт, которые показали бы россиянам реальную картину разнообразия коренных народов Российского Севера. Не хочется думать, что из-за недостатка информации с каждой следующей переписью Россия будет терять этносы, в составе которых сегодня всего несколько сотен или десятков человек, и человечество никогда ничего не узнает об этих потерях.

Переписи краснокнижных животных и растений в России далеки от совершенства, но они пополняются и проверяются ежегодно. Переписи коренного населения проходят раз в 10 лет и с большими недочетами. Мы осознаем трудности переписчиков, но когда в графе «место жительства, прописка» они пишут «тундра», то это обнуляет значение переписи народов Севера. Академические и региональные НИИ проводят скрупулезные точечные исследования, но не дают целостной картины расселения и динамики численности коренных северян. Почему-то сложный мониторинг исчезающих представителей флоры и фауны оказывается более успешным, чем простой учет малочисленных этнических групп. Это не потому, что каждый биологический вид чипирован — до такого уровня инвентаризации далеко. По нашему мнению, на изучение живой природы выделяется больше денег, специалисты занимаются мониторингом круглый год, а учет коренных северян осуществляется чисто технически раз в 10 лет. Можно ли ждать улучшения демографической ситуации в северных регионах, если неопределенность основных параметров объекта превращает Российский Север в *terra incognita* (землю непознанную) для субъекта управления?

Отмечая общую информационную насыщенность раздела «Коренные и малочисленные народы» в Арктической энциклопедии, доступность изложения, наличие красочных иллюстраций, нельзя обойти вниманием досадные опечатки. Например, на с. 597 численность чуванцев указана в 1000 раз больше, чем в действительности. В текстах статей численность отдельных КМНС (манси, селькупы, нганасаны, долганы, эвенки, эвены), по данным переписей 2002 г. и 2010 г., отличается от тех цифр, которые

приведены в сводной таблице [5, т. 1]. Никаких объяснений авторы АЭ не дают (в нашей сводке эти несоответствия указаны).

Для более полного представления о динамике и расселении народов Севера и Арктики предлагается сравнить карты 1954, 1993 и 2019 гг. (см. рис. 3.2–3.4 на цветной вклейке соответственно). Если число народностей (этнических групп, этносов) на разных картах определяется уровнем изученности территории, то границы их ареалов и локализация посредством условных знаков показывают некоторые сдвиги в размещении. В целом способ отображения специальной нагрузки (ареалы и значки) на всех картах одинаков, радикальных изменений подходов и методов со стороны картографов не отмечено. Что касается специального содержания карт, оно разрабатывается в содружестве с этнографами и антропологами, поэтому нельзя исключить влияния обновленной методологии со стороны представителей научных дисциплин на региональном уровне. Остается вопрос к Правительству РФ и научной общественности: *почему нет атласа народов Российской Федерации?*

Определенной заслугой авторов вышеупомянутой неопубликованной монографии [34, с. 11] следует считать попытку провести своего рода тотальную инвентаризацию коренных народов Севера, образно говоря, показать *«этническую мозаику... составить микроэнциклопедию этносов по стандартной схеме: ареал, численность, история, описание духовной и материальной культуры, верования, традиционные отрасли хозяйствования, искусство, выдающиеся деятели и т. д.»*

В 2017 г. авторы Арктической энциклопедии пытались включить в статьи возможно больше сведений, но путаница между «Арктической зоной» и «Севером» не позволила достичь цели. В дополнение к «энциклопедическим» коренным народам, приведенный в рукописи [34, с. 9–11] список этнических групп содержит несколько этносов, не упомянутых ранее: *водь* — 200 чел. в Ленинградской обл.; *ижорцы* — 449 чел. в Ленинградской обл.; *коми нижнеобские* — 12 тыс. чел. в Ямало-Ненецком АО; *татары заболотные* (численность неизвестна) живут в Тобольском районе Тюменской обл.; *манси ивдельские* — 170 чел. в Свердловской обл. Авторы рукописи утверждают, что в XX в. «исчезли» такие народы Севера, как *омоки* (жили на р. Колыме), *камасинцы* (насеяли верховья р. Енисей) и *юги* (жители бассейна р. Сыть, притока Енисея). В результате сопоставления списка рукописи с энциклопедическим изданием можно сделать вывод: если в переписях прошлых лет нет сведений об этих народах, значит, в грядущих переписях вряд ли появится информация о восьми исчезнувших (или исчезающих) этнических группах Севера.

Интересные данные о коренных народах и группах русских старожилов содержатся не только в цитируемой рукописи, но и в публикациях [9; 10; 13; 14] и других материалах, поступавших в Госкомсевер в разные годы, в том числе по проблемам районирования Севера [34–38; 40]. Аборигенные группы северян русской национальности в официальных документах практически не учитывались в качестве «коренных народов». Тем не менее несколько поколений русских старожилов живут на Севере и занимаются в том числе и традиционными видами хозяйственной деятельности уже сотни лет — это *колымчане* (около 6 тыс. чел. в бассейне р. Колымы), *индигирщики* (по течению р. Индигирки в Якутии), *марковцы* (на Чукотке), *якутяне* (Ленские старожилы), *сельдюки*, или *усть-енисейцы* (5–6 тыс. чел.), *затундренные крестьяне* (на Таймыре), *обские старожилы* (в Ханты-Мансийском АО), *канинские поморы* (в Архангельской обл.), *мезенцы* (10–15 тыс. чел. в Архангельской обл.).

Несколько слов о том, почему многие интересные современному читателю материалы отсутствуют в Арктической энциклопедии 2017 г. несмотря на то, что они освещались в Северной энциклопедии 2004 г. В центре Северной энциклопедии находилась идея поддержки коренных народов Севера, поэтому большая часть информации представляла собой уникальные сведения обо всех известных на то время этнических группах северян. Значимость подобного энциклопедического фолианта для управляющих северными территориями органов власти трудно переоценить. Тем более странным представляется решение изъять ценные материалы о некоторых коренных народах и вместо этого включить дополнительные сведения о природных элементах, безотносительно их роли в жизни коренных народов. Никто не возражает против углубленного анализа физико-географических, исторических и социально-экономических процессов и явлений, но если в центре коренные этносы, то вновь включаемые материалы должны не замещать или подменять информацию о них, а дополнять и развивать то, что дано в предыдущем издании. В противном случае складывается мнение, что коренные народы перестали быть в центре нового справочного издания. Так, сокращению подверглись многие статьи о КМНС, некоторые этносы не попали в новую энциклопедию просто потому, что проживают на пару километров южнее административной границы Арктической зоны... В преамбуле к Арктической энциклопедии такой реструктуризации дается следующее объяснение.

Материалы о коренных народах Севера секвестированы потому, что «Россия — одна из двух самых северных стран мира, и *при отсутствии отбора у нас получилась бы не „Северная“, а „Российская“ энциклопедия*, так

как более 70% территории страны можно отнести к Северу» (курсив в цитате здесь и далее наш. — Л. И.), — сообщает читателю Ф. А. Романенко, научный консультант Арктической энциклопедии [5, т. 1, Обращение к читателю]. Сведущему читателю понятно, что за переформатированием энциклопедии из Северной в Арктическую стоит пожелание «арктических» спонсоров издания. Но основной массе тех, кто интересуется Севером и его жителями, абсолютно безразличны финансовые мотивации издателей и авторов. В научной литературе, тем более в справочных изданиях подобного уровня, бюрократические изменения границ не принято считать основанием для того, чтобы из полноценного источника информации о коренных народах Севера произвольно делать усеченный, без «лишних» сведений справочник, оставляя за ним название «энциклопедия». Очевидны определенные негативные последствия, главное из которых — невозможность в ближайшие годы опубликовать еще и Северную энциклопедию. Потребуется значительные средства и время, в частности для преодоления путаницы между границами Арктики, Арктической зоны и Севера. «Нами руководило стремление несколько сгладить диспропорцию между этнографическими статьями и статьями о природе и социально-экономическом развитии, *сделав структуру книги более гармоничной*», — оправдывается Ф. А. Романенко [Там же].

Как известно, *гармония — понятие системное*. Раздробив этнографическое ядро и вырезав отдельные части работы в соответствии с произвольно проведенными границами, редакторы превратили целостный научный труд в набор статей. Более того, новое издание обесценено отсутствием полноты сведений о коренных народах Арктической зоны, поскольку ареалы расселения большинства «арктических» аборигенных групп находятся не столько в «зоне», сколько на территории Севера. Центральным предметом (ядром) Северной энциклопедии являлись коренные народы Севера. Вместо них в центре нового издания оказалась Арктическая зона, к которой жестко привязали собранные ранее уникальные сведения о некоторых КМНС. Переиздание «энциклопедии» обязывало *пополнить новыми сведениями систематизированный свод знаний о коренных народах и окружающей среде Севера*, в пределах которого можно было по желанию выделить Арктику, Арктическую зону, Крайний Север, другие частности. Вместо этого редакторы обеднили раздел о коренных этносах, превратив уникальный труд в ординарный справочник. Рыхлая структура не может быть гармоничной.

Отсутствие систематизированных данных о коренных северянах (атласов, энциклопедий) — признак недооценки роли аборигенного населе-

ния в освоении Севера. Не хочется думать, что Россия медленно и упорно идет по пути, пройденному Северной Америкой. Официальная статистика говорит о все еще существующем многообразии этнических общностей на Российском Севере. Но тенденции вызывают тревогу. Подборка интернет-материалов о коренных народах Севера² не дает права назвать удовлетворительным уровень знаний о жителях Севера. Список тем разнообразен, но не систематизирован. В нем трудно искать и невозможно найти то, что нужно.

Авторский коллектив неопубликованной монографии, посвященной аборигенам Севера, вместе с экспертами Госкомсевера [34–38; 40] несколько лет анализировал летописные и архивные материалы, которые подтверждают следующие выводы. На обширных площадях в силу дисперсности расселения формальный рост численности нередко объясняется повышением уровня доступности для учета той или иной этнической группы, а появление новых этносов — проведением более тщательных исследований антропологами, этнографами, историко-географами, другими профессионалами. На рубеже тысячелетий к малочисленным народам Севера официально причислялось более 30 этносов, проживавших в 27 субъектах Российского Севера, т. е. на тех 64% площади РФ, где нередко отсутствует инфраструктура транспорта, связи и энергетики [34, с. 6–10; 44; 45].

Как явствует из собранных экспертами материалов, за 60 лет численность нескольких коренных этносов заметно увеличилась, а число КМНС выросло до 40. И если рост населения в отдельных этнических группах (ненцев, долган, эвенов, хантов, манси) можно объяснить улучшением условий жизни за счет поддержки со стороны недропользователей, то факту увеличения количества КМНС при снижении численности внутри многих из них удовлетворительного объяснения нет. Есть версия, что часть коренных жителей от переписи к переписи произвольно меняют самоидентификацию. Предполагается, что перепись 2021 г. установит причины этого явления.

² См.: [16]; Мир коренных народов. Живая Арктика // ЦС КМНС / РИТЦ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.csipn.ru/publications/zhurnal-1> (дата обращения: 14.02.2022); Российская Арктика: коренные народы и промышленное освоение [Электронный ресурс]. URL: <https://goarctic.ru/society/?rubrica=67591> (дата обращения: 14.02.2022); 4) Арктика и Север / Северный (Арктический) федеральный университет им. М. И. Ломоносова [Электронный ресурс]. URL: <http://arcticandnorth.ru/> (дата обращения: 14.02.2022) и др.

В заключение предлагаем несколько вопросов новому Правительству РФ:

- Какое федеральное учреждение точно знает названия, ареалы распространения и динамику численности народов Российского Севера?
- Насколько достоверны сведения, получаемые от региональных и муниципальных управляющих структур?
- Почему данные переписи населения Севера столь противоречивы?

3.4. Генетический фонд — ценнейший биоинформационный ресурс планеты

3.4.1. Генетический фонд народов Российского Севера и Арктики

Авторы этой главы не являются генетиками, этнографами или антропологами, тем не менее биологическое и географическое образование дает им возможность выбрать репрезентативное определение ключевого понятия — *генетический фонд (генофонд)*. Научный Интернет позволяет, не упрощая, найти и адаптировать трактовку понятия в соответствии с темой исследования. *Генетический фонд — это закодированная в молекулах ДНК генетическая память популяции, передающаяся из поколения в поколение в процессе естественного воспроизводства населения.* Практически вся генетическая информация человека — *геном* — представлена набором из 46 хромосом (3,5 млрд «букв»). Генофонд популяции включает совокупность большинства генных вариаций определенной этнической группы или вида. Понимая демографию (греч. *demos* — народ + *grapho* — пишу) как «народоописание», антропологию (греч. *anthropos* + *logos*) как «науку о человеке», а этнографию (греч. *ethnos* + *grapho*) как «описание этносов», авторы полагают, что в совокупности собранные этими отраслями знаний материалы дают возможность географу увидеть проблемы коренных народов Севера в специфическом ракурсе — в пространстве и во времени. С одной стороны, коренные этносы — часть системы «природа — население — хозяйство», с другой — им свойственны не только обобщенные, но и специфические, относящиеся к определенному отрезку времени характеристики северных народов.

В рассуждениях о предмете исследования выделяются три ключевые дисциплины, которые занимаются изучением народов мира, в том числе и коренных этносов:

- *демография* (народописание) — отдел статистики, изучающий состав и движение населения;
- *этнография* (народоведение) — отрасль исторической науки, изучающая состав, происхождение (этногенез) и расселение народов мира и выясняющая особенности материальной, общественной и духовной культуры народов всех стран света;
- *антропология* — наука, всесторонне изучающая биологическую природу человека, а именно — положение человека в ряду органических существ, происхождение человека, древние и современные морфологические типы человека, морфологические, физиологические, половые и возрастные особенности человека³.

Интернет дает некоторую детализацию, но сущность взаимодействия понятий и структура понятийного аппарата за 60 лет практически не изменились. Так, демография расшифровывается в Интернете как *«наука о закономерностях воспроизводства населения, о зависимости его характера от социально-экономических и природных условий, миграции, изучающая численность, территориальное размещение и состав населения, их изменения, причины и следствия этих изменений и дающая рекомендации по их улучшению»*⁴ — детализация того, чем занимался и занимается отдел статистики (состав и движение населения), фактически это круг демографических задач. В Большой Российской энциклопедии этнография получила еще одну интерпретацию — это *«метод систематического изучения народов мира на основе включенного наблюдения в ходе длительных полевых исследований»*. Добавляя такой вариант определения, этнографы принимают на себя обязательство представлять результаты длительных наблюдений систематически. К сожалению, по интересующей нас тематике таких обобщенных результатов наблюдений оказалось очень мало. По нашему мнению, именно в материалах демографов, этнографов и антропологов следует искать ответы на многие вопросы, которые поднимаются в данной главе. При общем высоком уровне углубленных локальных исследований коренных народов Российского Севера вопросы обобщения материалов, проблемы географического и социально-биологического плана, т. е. федерального уровня, в большей своей части остаются вне сферы научных интересов. С годами потребность выявить основное на пестром фоне детальных забот приобретает все более острый характер. Результаты

³ Использован первоисточник: Словарь иностранных слов. М., 1954. С. 63, 209, 824.

⁴ Цитата из Википедии, по-видимому, перевод с английского.

локальных работ важны для принятия решений на муниципальном и региональном уровнях управления. Однако в экстремальных условиях все чаще возникает необходимость принятия решений на федеральном уровне (природные катаклизмы, масштабные антропогенные воздействия, общая патогенизация среды обитания). Наконец, долгосрочное планирование и научный прогноз развития Российского Арктического сектора невозможны без построения общей картины происходящего, в первую очередь демографических процессов на всей территории.

Сегодня известно, что общее число трудовых мигрантов на Севере — 2 млн чел. Но полноценные сведения о структуре и составе этой «армии» рабочих и служащих, «атакующих» северные экосистемы, отсутствуют.

Несмотря на успехи цифровизации и удовлетворительный уровень региональных банков данных, до сих пор нет атласа расселения и численности народов Российской Федерации. Последний «Историко-этнографический атлас» вышел в свет более полувека тому назад в издательстве «Наука» (М., 1967). Это при том, что все понимают: картографическое и социально-экономическое обеспечение планов и прогнозов в сфере народонаселения необходимо строить на массиве достоверной, регулярно обновляемой информации за период 100 и более лет.

По неизвестным причинам отсутствует энциклопедия народонаселения России с экскурсами в далекую и близкую историю, анализом современного состояния и динамики, вероятными демографическими перспективами. Вопрос о том, есть ли у нас сводка репрезентативных материалов о народах Федерации, просто некому задать. На демографических сайтах мало статистики, читатели вынуждены пользоваться Википедией, но и там сведения противоречивы или отсутствуют. Раньше был Госплан СССР, в котором накапливались результаты переписей и другие данные Госстата, а также сведения государственного и региональных советов по делам национальностей и демографии. Сегодня существует Росстат, вооруженный «цифрой», но абсолютно неясно, какими сведениями он обладает, в качественном и количественном отношении, а главное — как информацию получить и использовать. Не случайно публикации по демографии редко содержат ссылки на официальные отечественные источники [5, т. 1; 24; 26, с. 286–288]. Не хочется верить, что существуют какие-то «сверхсекретные» данные о расселении и численности коренных народов Севера.

Специфические сведения о религиях и культурном многообразии содержатся в солидном «атласе» «Народы России», выпущенном этнологами и антропологами РАН в 2009 г. Атлас переиздан в 2011 г. под эгидой

Министерства регионального развития РФ (М. : Феория, 2011. 319 с.). Определенные сведения о коренных народах России через призму их взаимодействия с русскими можно найти в энциклопедическом издании Института Русской цивилизации (ИПЦ). Двухтомник «Русский народ. Этнографическая энциклопедия» состоит из 2300 статей, более 3000 иллюстраций и списка из 250 источников, но не включает полноценной информации о коренных этносах Севера. Последний Демографический энциклопедический словарь вышел в свет в 1985 г., больше 35 лет назад. Давно нет Союза, сократились размеры новой страны, изменилось ее государственное устройство и место в мире, пришло новое поколение. Растет потребность в достоверной информации о коренных народах Севера.

К сожалению, репрезентативных и согласованных данных о динамике численности и расселения коренных народов Севера и Арктики не удалось найти ни в одном из доступных монографических и энциклопедических изданий. Никто не в состоянии ответить на вопрос, сколько у нас коренных этносов и каков их состав. Почему-то число КМНС с годами увеличивается, а численность населения в составе большинства этносов снижается. Неясны действительные причины ассимиляции и насколько она влиятельна при оценке диверсификации национального состава. Отсутствуют сопоставимые карты населения всех регионов, что не дает возможности судить о реальном распределении коренных народов на территории Российского Севера.

Первым шагом к исправлению ситуации было бы создание в ближайшие два — три года полномасштабного атласа и энциклопедии народов России, содержащих репрезентативные статистические данные. На ежегодных экспозициях, посвященных коренным народам Севера, хотелось бы видеть карты расселения и диаграммы динамики численности аборигенов, а не только красочные картинки религиозных обрядов и артефакты народного творчества. Достоверные статистические данные о КМНС и других народах показали бы, насколько разнообразно население страны. Только в этом случае Правительству предоставится возможность более разумно распоряжаться генетическим богатством Российской Федерации.

Итак, создание атласа и энциклопедии коренных народов — таким представляется авторам данной главы социальный заказ со стороны нового Кабмина Российской Федерации. Отечественная научная элита: представители географии, истории, археологии, картографии, этнографии, антропологии, социологии, всех демографических и социальных направлений — давно готовы к выполнению подобного заказа. Профессионалы

осознают, что без элементарных справочных изданий (бумажных и цифровых) невозможно всерьез говорить о стратегии развития «социально ориентированного государства», о формировании здоровой, демографически устойчивой популяции населения Арктического сектора и России в целом. В 2020–2021 гг. в стране «нашлась» сотня миллиардов рублей для развития цифровой экономики — появились андроиды, искусственный интеллект и пр. О выделении этой суммы персонально Сбербанку поведал А. В. Лосев из президиума Совета по внешней и оборонной политике в интервью журналисту А. Угланову для «Аргументов недели». Несправедливо ли было бы малую толику этих миллиардов уделить созданию атласа и энциклопедии, т. е. оформлению современных знаний о живых людях? *Управлять автомобилем, не зная его устройства, трудно; управлять народом, не имея о нем полноценного представления, страшно.*

Просим понять правильно: ученым не предлагается, подобно официальным и коммерческим структурам, собирать о коренных народах сведения личного характера (кто где и с кем живет и чем занимается). Хотелось бы получить достоверную информацию о численности и расселении коренных народов Севера, чтобы сделать помощь северянам более действенной, чтобы планировать улучшение их жизни адресно, более точно и на десятки лет. В эпоху всеобщей цифровизации это не слишком запредельная задача. Если в России нет учреждения, собирающего и отслеживающего подобную информацию, то целесообразно его учредить. Пока кто-то не сделал этого за нас и против нас.

В настоящее время картина изменения численности коренного населения за 100 лет в Советском Союзе и Российской Федерации пока еще выглядит так же, как у географических аналогов — Канады или Скандинавии, т. е. в чем-то лучше, а в чем-то хуже. Можно вновь обратиться к статье А. В. Смирнова, в основе которой лежит сравнительный анализ международных статистических материалов: *«В разрезе стран на протяжении всего периода по численности жителей лидировала Россия (до 1990 г. — СССР), арктическое население которой за период 1900–2019 гг. выросло в 8,6 раза»* [26, с. 276]. Однако составленная А. В. Смирновым таблица свидетельствует: численность арктического населения США за 100 лет увеличилась с 64 тыс. до 737 тыс. чел., т. е. более чем в 11 раз. Так что Россия далеко не рекордсмен по темпам прироста населения в связи с интенсификацией освоения Севера. Более того, с 1990 по 2019 г. число северян в Арктической зоне упало на 1 млн чел.

Это ретроспектива. Что касается настоящего периода освоения и развития, то в районах Российского Севера острота демографических про-

цессов обязывает властные структуры принимать радикальные меры. В компактной формулировке ситуация выглядит следующим образом: *растет число временных мигрантов в очагах освоения (более 2 млн), они замещают и вытесняют северян; ареалы распространения коренных народов сжимаются, численность малых популяций уменьшается, происходит снижение диверсификации генетического фонда северян и ослабление генофонда населения страны.*

К сожалению, сравнительного анализа численности и расселения коренных народов Российского Севера в течение 100 лет не проводилось. Между тем Российский Север обладает необычайным разнообразием ресурсной генетической базы, как и народонаселение Российской Федерации в целом. Образно говоря, российская генетическая палитра впечатляет цветовой гаммой и размерами красочных сочетаний. По разнообразию, насыщенности и устойчивости генофонда северных народов Россия не имеет себе равных среди стран Циркумполярного Северного региона, который включает наиболее развитые и богатые страны мира (см. рис. 3.1, 3.5 на цветной вклейке).

Обращаясь к зарубежному опыту, можно найти несколько путей пополнения и оздоровления генофонда нации:

1) выращивать собственные элементы генофонда — даже при участии высоких технологий и крупных денежных вложений это задача долгосрочная и трудоемкая. Искусственный интеллект и геновая инженерия не помогут ускорить процесс в обозримой перспективе;

2) приобрести унаследованный другой нацией генофонд — затруднительно, разве что вместе с территорией. Приглашение иностранных мигрантов — тупиковый вариант (Западная Европа, США);

3) присваивать генетическую информацию — противозаконно, пути присвоения затратны и сопряжены с политическим риском. Это «несанкционированный сбор персональных данных», организация «утечки мозгов», фокусы «ювенальной юстиции», присвоение детей от смешанных браков и др.

Не приходится удивляться, что в проекты решения проблем оздоровления нации и наращивания собственных ресурсов генофонда некоторые страны вкладывают значительные средства уже сегодня.

Что касается России, то вопрос о финансировании научных исследований ресурсов генофонда в районах Российского Арктического сектора можно не задавать. Особенно в ситуации, когда элементарные проблемы охраны среды или «северного завоза» не решаются в полной мере из-за отсутствия достаточных средств и планирования.

Большинству образованных россиян известно, что исторически сложившееся пренебрежительное отношение к генофонду коренных народов Северной Америки привело к неожиданным и неприятным для США и Канады последствиям. Хрестоматийный императив экономического развития любой страны — *в первую очередь требуется обеспечение трудовыми ресурсами*. В связи с последовательным истреблением коренного населения в течение 200 лет генофонд США и Канады пополнялся генетическим материалом преимущественно из тропиков и субтропиков. Тот же вариант латания демографических «прорех и дыр» стартовал в новом тысячелетии в развитых странах Западной Европы. По разным причинам в настоящее время процесс замедлился, тем не менее выходцы из жаркого пояса успели занять вполне определенное место в популяционных конгломератах подавляющего большинства европейских государств. Процесс смешения рас и наций, безусловно, прогрессивен, поскольку ведет к генетическому омоложению и оздоровлению народонаселения крупных регионов планеты. Но есть в нем и важная для приарктических стран особенность: *«тропические гены» не могут обеспечить формирование устойчивых, массовых и экономически эффективных популяций в экстремально холодных регионах Земли*.

Освоение и развитие Арктики без постоянных жителей — процесс кратковременный, экономически низкоэффективный и экологически опасный. По нашему мнению, для обеспечения устойчивости популяции в ней должно сохраняться «ядро» экстремально-адаптированного населения. Такая популяция, как правило, поддерживает стабильность регионального развития, а в масштабах страны — всего высокоширотного сектора. В противном случае «очаг освоения» обречен оставаться крайней точкой миграционного маятника, местом временного недропользования на «задворках» цивилизованной страны. Со всеми вытекающими социальными и экологическими последствиями.

К сожалению, вопросы потомственной генетической адаптации к природным условиям изучены недостаточно. Отставание от прочих направлений мировой генетики объясняется тем, что в богатых приарктических странах бюджет подобную тематику не финансирует, а коммерческая грантовая политика предпочитает исследования, объектом которых являются трудовые мигранты, а не приживаемость человека в чуждой ему среде и превращение потомков пришлых людей в старожилов. Мы считаем, что ставка на ротацию трудовых ресурсов — недальновидный подход к финансированию крупных северных проектов. Временщики наносят природе Севера десятикратно более серьезный ущерб, чем коренные жители. *Оперативные вопросы освоения не должны решаться за счет стратегии*.

Академик В. П. Казначеев полагал, что на Севере цикл этногенеза вдвое ускорен по сравнению с умеренными широтами и достигает 500–600 лет. Большинство коренных народов Севера подошли к важнейшей фазе эволюции, за которой следует либо исчезновение этноса, либо его ассимиляция другими этническими группами и формирование нового, обновленного «пассионарного народа». По какому из двух путей пойдет социально-исторический процесс в российских северных районах — зависит от политики, которую государство будет проводить по отношению к аборигенам. По мнению академика В. П. Казначеева, проблема возобновления здоровых поколений в генетическом, биологическом, социальном, культурном аспектах, с использованием еще неизвестных (пока) механизмов, наиболее для нас актуальна [13; 14]. *«Проблема дефицита демографического и репродуктивного материала станет коренной проблемой выживания человечества в XXI в. Без сохранения коренных этносов Севера, без изучения их социально-исторической генетики и той информации, которая заложена в каждом этносе, дальнейшая эволюция человечества может быть существенно нарушена и пойти по ущербному технократическому пути»* (В. П. Казначеев, цит. по: [34, с. 3–5]).

Присоединяясь к позиции академика В. П. Казначеева, авторы рукописи выдвигают предположение, что для России XXI в. наиболее важны три основных направления исследований коренных народов Севера:

- 1) общая приживаемость в Арктике;
- 2) долговременность пребывания в экстремальных средах без существенного ущерба для здоровья;
- 3) генетическая способность адаптироваться к экстремальным условиям.

Есть и другие аспекты данной проблематики. Вопросы эти решаемы при условии внимания государства к изучению ресурсов генофонда аборигенов Севера.

В ближайшее время разработка вышеназванных направлений исследования станет (если еще не стала) приоритетной для наших оборонных отраслей. Российское государство несет ответственность прежде всего за охрану своего суверенитета в Арктике. Охрана огромного пространства требует системности, жесткого взаимодействия в системе «человек — машина — цифра — человек». Это, в свою очередь, обуславливает плановое формирование постоянного кадрового состава, с повышенным уровнем адаптации к экстремальным условиям Арктики. Уже сегодня требуется выращивать поколение рожденных на Севере защитников России, адаптированных к любым арктическим экстримам. Только в этом случае суверенитет страны будет стабильно неувязвимым.

Исторический опыт жизни и длительной работы в Арктике у россиян имеется: полярные станции, метеорологические посты, пешие экспедиции с зимовками, дрейфы вмержших в лед судов, в последние годы — современные «трилистники» на островах СЛО и новая плавучая платформа вместо ледяных полей. Сбор данных о природных условиях и адаптации человека к ним никогда не прерывался. В связи с этим к новому Правительству вопрос: *кто*, какая медицинская организация занимается централизованным обобщением и анализом архивных материалов (адаптация, заболеваемость, генетические мутации и пр.), собранных за 70, 150, 200 лет работы в Арктике? Российский опыт длительного пребывания в экстремально суровых условиях уникален; он заслуживает особого внимания и осмысления. Как говорилось выше, из выделенных на «цифру» 90 миллиардов рационально потратить 10–15% на исследование генофонда коренных народов Севера.

Опыт приживаемости, преодоления экстрима и постепенного «врастания» в популяцию коренных северян необходим не только для успешного развития арктических «точек роста», но и в качестве источника ценной информации, необходимой для выдвижения человека в космическое пространство, за пределы кораблей и станций. Возможны ситуации, когда тренировки выживаемости и адаптации к предстоящей высадке на внеземные тела разумнее организовать в экстремальных полярных областях Земли.

Приарктические страны возлагают надежды на потепление, которое облегчит продвижение за полярный круг. В этой связи неосмотрительность почти полного истребления коренных жителей бореального пояса Америки с последующим замещением их тропическими и субтропическими мигрантами стала особенно заметной на фоне возрастающей социальной нестабильности. Но осознание потерь от сокращения ресурсов генофонда северных этносов для американского устойчивого развития еще впереди. Канада и США считают себя собственниками 45% Арктики. Потепление вынудит эти страны использовать арктические ресурсы под пристальным надзором экологов. Из-за отсутствия адаптированных к холоду рабочих и служащих освоение природных богатств придется доверить искусственному интеллекту — дистанционно управляемым роботизированным комплексам либо пригласить к разработке месторождений временных и дорогостоящих «гастарбайтеров» из Скандинавии и России. Оба варианта дешевле, чем ротация американских граждан, но при любом из них процесс добычи и транспортировки ресурсов в пределах Арктики для США и Канады будет высокочрезвычайно затратным и далеко не безопасным. Со вре-

менем приарктические территории могут превратиться в полярную пустыню. В лучшем случае они подвергнутся колонизации со стороны более «холодостойких» народов.

Россия подобные варианты развития событий может предвидеть и начать подготовку сегодня. Во-первых, в составе Центра управления Арктикой и Севером авторы данной главы рекомендуют создать банк данных генетической информации коренных народов Севера. Разумеется, он будет частью базы данных ресурсов генофонда народов Российской Федерации. Информация о такого рода ресурсах предназначается для служебного пользования и должна храниться при Кабинете министров, с непосредственным подчинением Президенту страны. Во-вторых, пришло время в составе Кабмина иметь министерство, посвященное *человеку*. Не здоровью, правам и обязанностям отдельных групп людей, а благосостоянию всех россиян. В современном Кабинете нет ни одного министерства, которое отвечало бы за благосостояние людей. Между тем именно *благосостояние* народа Президент В. В. Путин считает главным своим назначением, своей *функцией* (озвучено на 17-м заседании Международного дискуссионного клуба «Валдай» 22 октября 2020 г.). Кто-то возразит: зачем создавать еще одно министерство, когда весь Кабмин занимается благосостоянием? Народная мудрость гласит: у семи нянек дитя без глазу. Президент взял на себя ответственность за благосостояние населения в Арктической зоне [27, с. 41], а кто отвечает за Север?

Человечество вошло в новую — биоинформационную фазу развития, спровоцированную глобальным потеплением, которое опасно сочетается с наступлением 10–11-летия высокой солнечной активности. Основоположник гелиобиологии биофизик А. Л. Чижевский предвидел и описал многие из тех событий, с которыми приходится сталкиваться в наши дни. Тем, кто интересуется космической экологией, рекомендуем прочитать монографию А. Л. Чижевского «Земное эхо солнечных бурь» (М.: Мысль, 1976), ее можно найти в электронном виде в Сети. Современная солнечная декада, по Чижевскому, открывается периодом вирусных атак пандемического характера. Будучи обширной северной страной, Россия могла бы значительно сократить издержки пандемии за счет снижения интенсивности движения населения между севером и югом, западом и востоком, отделив урбанизированные регионы средней и южной России от Севера, а главное — Западной Европы и Дальнего Востока от Европейской части России и Сибири. Этот специфический вопрос оставляем за рамками данного исследования, тем не менее можно констатировать обусловленность вспышек заболеваемости в изолированных очагах освоения рота-

цией трудовых мигрантов. Недропользователи должны понимать, что затраты на лечение от ковида (в РФ — 3,8 млрд руб./сутки) слишком велики даже для крупных компаний, а потому большая их часть ложится на плечи налогоплательщиков.

В настоящее время важнейшей целью Правительство считает сохранение нации в здоровом состоянии, способном к воспроизводству, поддержанию физической и творческой активности. Для этого власти должны точно знать, какими типами, видами и подвидами генетических ресурсов *Homo sapiens* обладает страна, как ресурсы распределены на площади в миллионы квадратных километров и какова их динамика, т. е. изменение количества (число групп, численность популяций) и качества (степень поглощения, ассимиляции, этногенизации) за последние сотню — пару сотен лет.

Глобальное потепление поставило во главу угла вопросы охраны генетического фонда человека от внешних биологических факторов воздействия, например мутагенов, к которым относятся элементы природных, социальных и экономических явлений. На первый план вышли био- и социально-информационные факторы — вирусы и соцсети. Ряд иммунологов и вирусологов высказывают мнение, что отдельные вирусы помогают совершенствоваться человеческую расу, улучшают ее от поколения к поколению методом естественного отбора — вымирания неприспособленных и выживания тех, кто приспособился. С другой стороны, есть мнение (профессора, доктора биологических наук А. Маркова из МГУ, см.: «Вопрос науки», ТВ «Россия-24» от 3 октября 2021 г.), что успехи медицины и социальные эксперименты ослабили интеллект человечества. За последние 150–200 лет когнитивные способности, 40% которых определяется генами и 60% — социальной средой, снизились, происходит своего рода «генетическое вырождение». Профессор делает вывод: эволюция в современных условиях ведет к угасанию интеллекта. Вирусы и соцсети играют в этом не последнюю роль.

Еще одним внешним фактором, меняющим генетические ресурсы нации, является радиоактивность. Наряду с естественным радиационным фоном (например, газ радон по тектоническим трещинам в отдельных местах выходит на поверхность) периодически возникают ситуации, когда избежать выброса радиоактивных веществ невозможно. Изучение последствий взрывного воздействия радиации на сотни тысяч людей позволило ученым сделать ряд предварительных выводов. Этот вопрос чрезвычайно важен и требует особого рассмотрения. Размеры данной главы не позволяют останавливаться на описании ареалов интенсивного воз-

действия радиации в Арктике 1960–1970-х гг. С интересными материалами о загрязнении в отдельных точках страны можно ознакомиться в работе профессора В. И. Булатова «200 ядерных полигонов СССР» (Новосибирск : ЦЭРИС, 1993), небольшой раздел книги посвящен Арктике и СЛО (с. 40–44).

В наши дни представляют научный интерес данные о распространении вирусных и социальных заболеваний в некоторых районах страны. Например, какие этнические группы более подвержены заражению, как протекает болезнь и каков процент выздоровевших у разных народов и национальностей? Известно, что многие распространенные заболевания (малярия, алкоголизм, наркомания и др.) по-разному воспринимаются и лечатся разными способами в районах с преобладанием разных генотипов. Какие факторы являются более значимыми — социальные, биологические, природные, совокупность факторов или ни один из известных? Какую роль играет транспортная доступность Севера и Арктики для носителей вируса? Врачами уже зафиксированы случаи, когда тот же штамм вируса мутирует по-разному в разных этнических группах, разных природных и социальных условиях. Так ли это? Какой фактор более влиятелен для выработки коллективного иммунитета — качество среды, плотность заселения и тактильное общение, активность передвижения, сочетание генотипов или все вместе? Институт цитологии и генетики СО РАН занимается этими вопросами, но исследования идут «вглубь», на уровне клетки и межклеточного обмена, нас же интересует широкая пространственная картина, общая для Арктического сектора и страны в целом.

Географические аспекты и особенности загадочной иммунной системы эндемиков (где и насколько успешно человек сопротивляется болезням) могли бы дать ответы на многие вопросы тех, кто изучает распространение заболеваний. В советское время успешно развивалась *медицинская география* — научная дисциплина, сформировавшаяся в результате взаимодействия медицины и географии. Она изучает влияние природной и социально-экономической среды на здоровье населения, акцентируя внимание на закономерностях географического распространения болезней и других патологических состояний человека, в том числе эндемичных форм. Нами использован вариант определения предмета медицинской географии, данный А. Г. Вороновым в работе «Биогеография с основами экологии» (М. : МГУ, 1987. 264 с.).

Сегодня сложно просить помощи у медико-географов, поскольку период «оптимизации здравоохранения» негативно сказался даже на иммунологии и вирусологии — отраслях медицины, по которым СССР тради-

ционно занимал ведущие позиции в мире. Тем не менее говорить о медицинской географии как о чем-то из прошлого тоже неверно. Авторы данной главы считают, что в современной ситуации медицинская география — одно из перспективных научных направлений, способных дать квалифицированный ответ на многие вопросы, спровоцированные пандемией COVID-19 и вероятными новыми вирусными инфекциями. Анализ имеющейся медико-географической информации о размещении и потенциальной активности природно-очаговых и социально обусловленных заболеваний дает значительное преимущество нашему поколению в противодействии этим заболеваниям, в том числе по сокращению площади ареалов и числа очагов их распространения. Пандемических атак из-за рубежа можно будет избежать, количество и силу эпидемических вспышек внутри страны — снизить.

Существуют профилактические направления, развитие которых необходимо. Так, социологи могут внести свой вклад в снижение массовости заболеваний путем воздействия на интернет-продавцов и потребителей. Вторым направлением можно считать борьбу со скученностью (число контактов на единицу площади). Сегодня она выступает фактором, определяющим скорость и широту охвата, точнее ареала распространения заразных болезней. Коллективная гигиена, в отличие от индивидуальной, должна стать прерогативой не только санитарно-гигиенических, но и социальных служб. В случае приближения вспышки массового заболевания социологи вместе с медиками в состоянии оценить весь комплекс превентивных мер по охране здоровья социума и рекомендовать наиболее эффективные пути обороны. Нельзя недооценивать роль всеобщего образования в сфере санитарии, гигиены, элементарной чистоплотности. Правилам поведения во время эпидемии (пандемии) граждане должны обучаться в школах, а не в соцсетях. Школьный путь является наименее затратным и наиболее эффективным в деле защиты здоровья населения, особенно в период вспышек массовых заболеваний. В том, что вирусные атаки являются частью нашей жизни, пандемия COVID-19 не дает усомниться никому.

В мае 2021 г. Россия заняла председательское кресло в международном Арктическом совете. Что нового, актуального могла бы предложить российская наука приарктическим государствам, кроме круглогодичной проводки судов по СМП, успешной добычи углеводородов, расчистки арктических завалов, охраны животных и путешествий к Полюсу? Российские медики предлагают человечеству спасительную вакцину, силовики — алгоритм четкого реагирования на катаклизмы, физики — новый коллаيدر

(токамак), а экологи, географы, биологи, этнографы и генетики — что предлагают они приарктическим и другим странам?

17 ноября 2021 г., когда рукопись уже находилась в издательстве, было объявлено о создании в Курчатовском институте под руководством М. В. Ковальчука трех крупных «биоресурсных центров» с соответствующей информационной базой. В грандиозной программе будут задействованы институты РАН: Институт молекулярной биологии, Институт цитологии и генетики и др. Госпрограмма «Генетические технологии» (2019–2030 гг.) обещает расшифровку генома, редактирование его на стадии эмбриона, создание института генетических ресурсов в системе РАН, всеобщую паспортизацию населения, включающую получение генетических паспортов, и т. д. Впечатляющая перспектива в глубину вопросов. А есть ли понимание масштабов, той широты охвата огромной территории, которую могут дать лишь результаты всеобщей переписи населения? Грамотно проведенная перепись и системный анализ ее результатов позволят сказать точно, где, в каком количестве и возрасте, а главное — *кто* у нас живет. Направленные вглубь исследования хороши, когда отчетливо видна общая картина, а не кусочки разноцветной мозаики. Будут ли достигнуты ожидаемые и необходимые результаты переписи? Их кто-то прогнозировал? Была ли разработана концепция того, что нужно государству? Насколько результаты окажутся репрезентативными?

Осмелимся пожелать М. В. Ковальчуку, президенту Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», перед началом работы по госпрограмме получить близкую к реальной картину расселения и численности этнических групп России.

В 2020-х гг. есть достаточно оснований для создания общей концепции международной базы генетических данных народов мира. Если «партнеры» откажутся от партнерства, Россия в состоянии создать базу данных на собственном «научном фундаменте», для начала используя накопленные региональные материалы о ресурсах генофонда коренных народов Циркумполярного Севера. Понимая генофонд как совокупность всех генных вариаций определенной популяции (вида), после переписи 2021 г. Россия может построить общую концептуальную структуру, которая позднее обрстет биоинформационными деталями. В Интернете уже фигурирует портал «Генофонд и геногеография народонаселения»⁵.

⁵ Портал РФФИ [Электронный ресурс]. URL: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_68081#1 (дата обращения: 10.03.2022).

Образованным россиянам интересно знать, кто они, насколько разные «внутри и снаружи» каждой этнической популяции, как сошлись их пути на российской земле. Интерес к этому подогревается психосоциальными проблемами, рожденными пандемией коронавируса. Отечественная наука не дает удовлетворительных ответов на большинство вопросов, связанных с генофондом нации. События 2020–2021 гг. заставляют государство всячески содействовать изучению генетических аспектов истории и географии формирования и расселения россиян как нации, а также помочь провести анализ состояния ресурсов генофонда народов России. Скудное информативное поле ставшего популярным направления генетики рождает нелепые слухи вокруг прививок, «чипирования», гибридов человека с обезьянами и другими существами. Российские СМИ могли бы организовать убедительные выступления ученых с разъяснениями, опровергающими легенды о химерах, прививках и межвидовом скрещивании, сопровождая и дополняя беседы о генетике научно-популярными фильмами. Слишком опасно отдавать эти вопросы на откуп знахарям и соцсетям.

В России имеются основания и условия для разработки кадастра, а затем и банка данных ресурсов генофонда Арктического сектора:

1) Евразия является местом формирования и расселения большинства северных народов;

2) новая перепись в 2021 г. проводится на относительно высоком уровне с использованием надлежащего технического и цифрового оснащения;

3) повышается уровень развития наук о человеке, его геноме и генотипе, эволюции, мутациях и адаптациях;

4) растет осознание ценности уникального генетического опыта разных этнических групп для понимания современных демографических процессов;

5) всеобщая цифровизация, в том числе искусственный интеллект, — неоценимые помощники в обработке и систематизации многовекового объема данных о коренных народах Севера;

6) потенциальные заказчики работ по генофонду «созрели» для постановки задач и широкого использования результатов — это глобализованные отрасли медицины, оборонные и космические программы высокого технического и технологического уровня, которые требуют постоянно обновляемых знаний о генотипах и геномах человека.

Вполне реально для России на первом этапе создать национальный банк данных «*Ресурсы генетического фонда коренных жителей Российского Севера*». В последующем возникнет необходимость в формировании базы данных для Российского Арктического сектора, а затем в объединении

банков данных циркумполярных северных стран под эгидой Арктического совета. Международную базу можно будет назвать «Генетический фонд аборигенов Циркумполярного Севера». Приоритет сохранится за Россией.

Моделей информационных коллекторов существует достаточно. Это «Красные книги» диких животных и растений, семенные фонды и мировые банки сельскохозяйственных растений, другие источники информации.

Электронная коллекция ресурсов аборигенного генофонда могла бы включать файлы с данными (историческими и географическими) по каждому из сотни коренных народов, представляющих несколько поколений этносов российской части Циркумполярного Севера. Собранные материалы послужили бы лучшим доказательством того, где именно сформировались северные аборигенные народности Земли, как и куда мигрировали, какие процессы (ассимиляция, адаптация и др.) происходили за пределами эндемичного ареала. Историки и археологи обладают уникальными сведениями и артефактами, но они рассыпаны по узкоспециализированным или частным коллекциям. Генетическая информация о коренных народах, без сомнения, дала бы возможность увидеть преимущества России как реальной доминанты в регионах Циркумполярного Севера, евразийская часть которого сосредоточила места зарождения, расселения и оседлости большинства современных этносов. Многие спекулятивные «тренды» в соцсетях и зарубежных публикациях не получили бы той популярности, к которой стремятся [15; 29].

Если права собственности на землю определять по тому, чьи предки на данной территории родились, куда расселялись, какие земли осваивали и какими угодьями владели, то *россиянам и скандинавам должны принадлежать все территории Циркумполярного Севера*. Этот факт не требует доказательств; о нем нужно информировать мировое сообщество с помощью энциклопедических изданий, атласов и карт северных народов.

3.4.2. Место генофонда Севера в биоресурсном потенциале Земли

Исследования советского периода показывают, что вполне реально предотвратить разрушение природных систем при условии создания специализированной базы данных «Северные аборигены и эндемики». Вместо спорадического выделения избранных мест как вариантов «особо охраняемых природных территорий (ООПТ)» — а таких вариантов около десятка, и у каждого свой статус, — целесообразнее разработать концепцию охраняемых территорий. В основе простейшей — трехступенчатой иерархии может находиться степень вмешательства человека:

1) эталонами ландшафта (акватории) издавна считались места с минимальным участием человека (или отсутствием такового) в происходящих внутри эталона естественных процессов. Антропогенный фактор должен ограничиваться охраной эталона по периметру и влиять лишь на окружающую «буферную зону»;

2) назначение «буфера» — предотвращать вторжение человека в эталонную, центральную часть. Зона может иметь значительно большую (чем эталон) площадь, с подъездными дорогами, небольшими строениями, предназначенными для работы и жилья научного и обслуживающего персонала;

3) наконец, третий тип ООПТ — национальные природные парки, которые должны иметь ранжировку по значимости (статусу) — на международном, федеральном, региональном или местном уровне. Высшей категории национальных природных парков присваивается статус «охраняемой территории» по каталогам ЮНЕСКО.

На основе собранной информации предлагается разработать программу научных исследований для всех эталонов природы по одной из опубликованных ранее моделей [12]. На это потребуются выделить сравнительно небольшие гранты в наши северные НИИ из бюджета государства. Со своей стороны, федеральный Центр управления Севером мог бы не только курировать охрану эталонных систем, но и формулировать общую для всех ООПТ концепцию, включающую определение цели, задач и методов работы. База данных сохранит для последующего анализа и синтеза информацию о наиболее хрупких, уязвимых системах, которые тем не менее преодолевают экстремальные воздействия и выживают. В некоторых странах Запада информация о выживании (survival info) подлежит сбору и анализу. Такие фонды содержат сведения о выживших, наиболее приспособленных к суровым условиям организмах, существах, системах и подсистемах (survival of the fittest), с одной стороны, а с другой — характеристики экстремальных факторов, которые приходится преодолевать для выживания, например пережить, выдержать суровую зиму, засуху, пожар (survive the harsh winter, drought, fire). Формирование базы данных о способах выживания невозможно без учета ресурсов генетического фонда биоты и человека как ее части на каждом территориальном выделе (местность, ареал, район). Уровень развития генетики и высоких биотехнологий позволяет осуществлять цифровую запись фенотипов, генотипов и геномов живых существ с последующей систематизацией и хранением в региональных базах данных. Особенно ценными являются коллективные генотипы, сочетания эндемиков (растений, жи-

вотных и человека), хранящие тысячелетнюю генетическую память выживания в экстремальных условиях конкретного ландшафта Севера [12]. Они составляют сущность того, что мы называем «эталоном северной природы». Механизм выживания представляет собой процесс, с одной стороны, адаптации к внешним условиям, с другой — корректировки генома с помощью вирусов изнутри и извне.

Основоположником создания мирового банка данных генофонда сельскохозяйственных растений является гениальный русский ученый Николай Иванович Вавилов. В результате экспедиций 1926–1933 гг. им было собрано более 250 тысяч образцов семян. Полевые исследования академика Н. И. Вавилова охватывали десятки стран Азии, Африки, Латинской Америки, особо ценные для России регионы Ближнего Востока, Средиземноморья и Центральной Азии. В 1932 г. он представил собранную во время поездок по Соединенным Штатам коллекцию, был избран вице-президентом 6-го Международного конгресса по генетике в г. Итака (США), затем продолжил полевые исследования в Канаде, Центральной и Южной Америке. Собранная академиком Н. И. Вавиловым коллекция семян не имела себе равных в мире. В 1940 г. генетик был арестован. Скончался от голода в тюрьме Саратова 26 января 1943 г.

В наши дни «Семенной банк Вавилова» оценивается генетическим фондом банка Ротшильдов в 8 трлн долл. — это самый драгоценный материальный объект в мире, дороже 10 крупнейших транснациональных корпораций вместе взятых. Вопрос к Правительству РФ: кто в нашей стране отвечает за сохранность этого богатства?

Сравнительно недавно в Якутске был создан банк генетического материала сельскохозяйственных растений, дублирующий аналогичный мировой банк на Шпицбергене. Оба семенных фонда являются осовремененными вариантами уникальной коллекции академика Н. И. Вавилова, собранной 100 лет назад и сохраненной во время блокады Ленинграда сотрудниками ВИРа (Всесоюзного института растениеводства). Ни одного зернышка хлебных культур не было утрачено за 900 голодных, героических дней блокады.

В ноябре 2021 г. из бесед журналистов с представителями Курчатовского института стало известно, что коллекцию Н. И. Вавилова переведут из семенной формы в генетическую, т. е. геном каждого зернышка будет расшифрован и оцифрован. Неплохо бы, чтобы в ходе цифровой и прочих трансформаций не поменялось авторство коллекции. Форма не должна подменить содержание. Автором уникальной коллекции растений навсегда должен остаться гениальный русский ученый Николай Иванович Вавилов.

Наряду с семенными фондами существуют всевозможные «Красные книги» со списками видов растений и животных, численность которых катастрофически уменьшается, приближаясь к полному исчезновению.

Целесообразно провести централизацию баз данных в составе «Красной книги Российского Арктического сектора». В нее войдут разрозненные банки данных о сотнях видов животных и растений, огромном количестве эндемиков, обитающих на приарктических территориях и акваториях СЛО. Арктика — их последнее пристанище, ибо подавляющее большинство видов в разные эпохи отступали из умеренного пояса к северу под натиском цивилизации, меняющей среду их обитания. В практике освоения территорий охрана экологических ниш краснокнижных животных и растений, за редким исключением, не учитывается.

Существует мнение, что запреты на охоту или ограничение сбора редких растений — панацея от истребления исчезающих видов. Если бы это соответствовало действительности, то особо редкие виды зверей и птиц не пополняли бы зоопарки и места передержки. Как могли, например, в центре России оказаться чемоданы с полузадушенными балабанами и сапсанами, предназначенными для вывоза в Казахстан? Из Арктики по-прежнему вывозят шкуры, головы и чучела белых медведей, бивни и пенисы моржей, чучела стерхов, краснозобых казарок, белоклювых гагар, других краснокнижных птиц. Некоторые VIP-туристы ухитрились привезти «на Большую землю» выделанные шкуры овцебыков, хотя поголовье этих животных чипировано и учитывается поштучно. Известно, что охотники-профи на Российском Севере «подрабатывают» как таксидермисты, но местные власти смотрят на это снисходительно. В стране не действуют законы, призванные охранять отечественный генофонд от разбазаривания. Недоработанные (без деталей и конкретики) подзаконные акты, слабая нормативная база, смешные штрафы («для законопослушных») — все это создает условия для воровства и коррупции. В значительной степени виновато школьное образование, обходящее стороной острые проблемы браконьерства.

Наряду с единичными нарушениями со стороны «любителей северной экзотики» масштабный вред арктической фауне и флоре наносят стройки, особенно крупные технические сооружения и линейные проекты. По неизвестным причинам места массовых скоплений морских животных (лежбища, «нюрсинг», кормежка), гнездовья птиц и кормовые угодья редких животных обнаруживаются слишком поздно, когда стройка разворачивается или близка к завершению. В этом плане следует отдать

должное руководителям «Роснефти», развернувшим масштабные исследования биологического разнообразия в акваториях СЛО и на сибирских землях. Выделено несколько биоиндикаторов: белые медведи, моржи, белые чайки и др. Осуществляется поиск причин сокращения таймыро-эвенкийской популяции северных оленей. Ученые Института проблем экологии и эволюции [животных] им. А. Н. Северцова РАН получили материально-техническое подкрепление, позволяющее проводить скрупулезные исследования среды обитания животных и биологического разнообразия арктической фауны. Однако в сенате РФ продолжает обсуждаться вопрос, нужно ли вводить федеральное регулирование оленеводства. С каждым годом численность домашних оленей растет неконтролируемо. Хронический перевыпас ведет к сокращению кормовой базы, в основном для диких оленей, которые погибают от голода. Снижение численности диких оленей ставит под угрозу генофонд отрасли в целом.

Недооценка или пренебрежение фактами снижения численности диких животных и редких растений — следствие низкого качества образования, особенно среднего и среднего специального. В школьных учебниках биологии недостаточно разъясняется ценность ресурсов генетического фонда биоты, разница между живыми существами вообще и эндемиками в частности. Мало кто знает, что генофонд диких растений и животных представляет особую ценность потому, что полудомашние (размноженные в зоопарках и ботанических садах) представители тех же видов не содержат или содержат ослабленную генетическую информацию для выживания. Ошибочно считать, что приживаемость в дикой природе размноженных и воспитанных в питомниках животных зависит исключительно от степени их привыкания к человеку. На генетические качества живых организмов контакт с человеком не влияет, если животное оказалось в неволе в первом поколении. Если речь идет о потомках нескольких поколений животных, размноженных и выпущенных на волю, то общение с человеком влияет негативно, но поверхностно. Более серьезно проявляются способности потомков к адаптации на генетическом уровне. Это направление изучено недостаточно. Известно, что выведенные человеком («в пробирках») живые существа теряют многие генетические качества, необходимые для выживания в дикой природе. Перестраивая природную среду в границах определенного района, делая ее более комфортной для человека, необходимо иметь в виду эндемиков, для которых конкретный выдел является единственным на Земле местом обитания. *Человек не вправе уничтожить экосистему эндемиков.* В том числе и потому, что

сокращение ресурсов генофонда биоты понижает устойчивость биоинформационной сферы Земли, а это ухудшает условия генетической поддержки большинства видов, включая *Homo sapiens*.

В последнее время много споров ведется вокруг генной модификации. (Нами использованы сведения из ТВ-передачи «Вопрос науки» с доктором наук Алексеем Семихатовым от 15 ноября 2020 г.) Сторонники науки «генная инженерия» говорят: зачем нужны трудоемкие мероприятия, нацеленные на повышение продуктивности, если генная селекция позволяет ежегодно выводить по 10–30 сортов «в пробирке»? Генная инженерия как раз и занимается геномным редактированием, или геномной селекцией. На сегодня известно два вида геномной селекции: скрещивание разных генов (селекция извне) и манипуляция с генами внутри (перестановка, ломка с помощью облучения). Цель и результат геномной селекции — получение новых признаков, т. е. мутаций. Генетики считают, что у генной инженерии великое будущее, особенно когда человек начнет по-настоящему обживать космическое пространство. К сожалению, эта молодая наука сегодня работает в основном методом «проб и ошибок», поскольку трудно узнать, какой ген за что отвечает, к тому же один ген может отвечать за несколько признаков, а за один признак — несколько генов. Генная инженерия работает точно, по заказу и только на будущее, на перспективу. С ее помощью практически *невозможно воспроизвести те живые существа, которые вымерли в результате катаклизмов или по вине человека.*

Хотелось бы надеяться, что наступит время, когда молодая генная инженерия вырастет, освоит новые методы и сможет работать на ретроспективу, воссоздавать по остаткам вымерших животных и растений то, что мы потеряли за тысячи лет своего развития. В связи с этим у нашего поколения генеральная задача — *сохранить видовое разнообразие живого генофонда диких представителей флоры и фауны.*

Таким образом, «Семенной фонд Вавилова» в ближайшие сотни лет не только не утратит своей уникальности, но увеличит многократно ценность основных коллекций генетических ресурсов, в том числе продовольственных, необходимых для выживания человечества.

Живой генетический материал — это тоже фонд, из которого человек берет компоненты и учится пополнять и оздоравливать состав животных и растений с помощью генного редактирования. Наступит время, когда потребуются выводить «штучные» сорта и виды, например в случае колонизации иных миров. Арктика, Антарктика и Север могут послужить своего рода полигоном для испытания полезных

космических мутантов. Кроме того, в экстремальных средах Севера сохранились десятки уникальных видов флоры и фауны, в том числе бактерий и вирусов, способных выживать при запредельно низких температурах, в линзах углекислого газа и метангидратов под мерзлотным слоем, в толще воды и на морском дне.

На литературном языке применительно к молекулярной генетике можно сказать, что генетический код живых существ — геном — состоит из хромосом, кодирующих все аминокислоты. Геном содержит биологическую информацию, необходимую для построения и поддержания организма в рабочем состоянии. Определение термина «геном» свидетельствует о том, что он представляет собой *систему наследственного материала, заключенного в клетке организма*. То есть геном вида (животного, человека) организован, устроен и существует практически так же, по той же модели (матрице), что и любая природная система. Любая.

Именно так, принимая во внимание «узкий мир частиц», составляющих нашу Вселенную, субъекты управления должны относиться к объектам, которыми они хотят управлять, независимо от их размеров и сущности — природной и человеческой, с включением хозяйственных элементов. Во Вселенной все взаимосвязано и взаимозависимо. Невозможно сберечь кедровник в городе. Нельзя сохранить популяцию тигра в зоопарке. Белые медведи давно предпочитают охоте на тюленя «вкусные» помойки. Некоторые виды северных птиц уже не стремятся в Африку, а остаются зимовать на испанских мусорных свалках. Человек меняет среду обитания диких животных, бездумно плодит породы одомашненных существ и мутантов, а затем удивляется резким изменениям поведения «братьев меньших» и своих соплеменников. Изменяя мир вокруг, мы меняемся сами. Сложно защитить жизнь и здоровье людей, разрушая окружающую среду.

Завершая данную тему, важно подчеркнуть: ресурсы генофонда человека — такой же вид (элемент) биоинформационных ресурсов, как ресурсы генофонда растений или животных. Генотип отдельного человека входит в состав генофонда этнической общности людей. В свою очередь, генофонд этноса встроен в *систему* биоинформационных и материальных ресурсов таким образом, что разрушение любой его части на конкретной территории в конечном счете приводит к дестабилизации и разрушению всей системы. По сравнению с другими видами ресурсов, ресурсы биоты самые уязвимые и хрупкие, а ресурсы генофонда биоты — наиболее специфические, в силу своей информационной составляющей [12]. Сегодня редкие представители биологических и социальных наук возражают про-

тив того, чтобы считать человеческую популяцию не обособленным элементом «над» природой или рядом с ней, а составной частью системы «природа — население — хозяйство», в которой люди живут и работают. Мы встроены в единую систему. Генофонд живых особей является частью биоинформационной сферы (системы) Земли. Утрата или жесткое повреждение любой компоненты в составе системы делает ее менее устойчивой и более уязвимой к внешним воздействиям.

Государство обязано беречь *генофонд биоты*, включая генофонд *человека* — это долг каждого поколения по отношению к потомкам.

*Sapienti sat*⁶

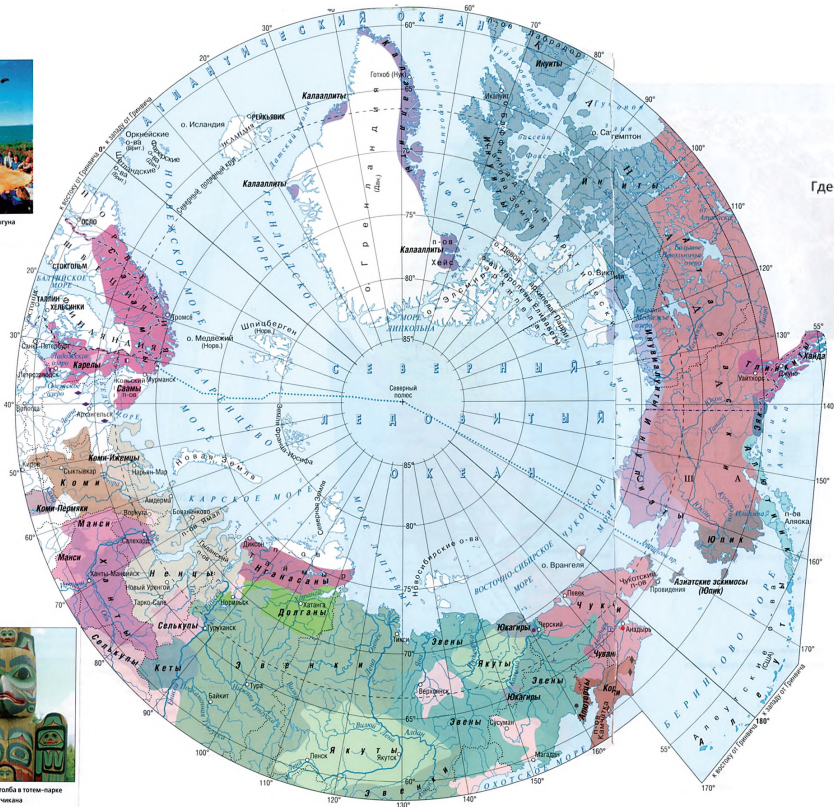
⁶ Для понимающего достаточно (лат.).



Подборочный прыгун на олене в Касбуй



Деталь тотемного столба в толе-саре Саксам вблизи Кетичана



Где-то в Якутии.....



- ЯЗЫКОВЫЕ СЕМЬИ И ВЕТВИ**
- ИНДОНЕОЯЗЫЧЕСКАЯ СЕМЬЯ**
- Славянская ветвь
 - Русские
- УРАЛЬСКО-ЮКАГИРСКАЯ СЕМЬЯ**
- ФИННО-УГОРСКАЯ ВЕТВЬ**
- Карелы
 - Вепсы
 - Самодийцы
 - Ковы
 - Ковы-пермляки
 - Ковы-оленеводы
 - Ханты
 - Манси
- САМОДИЙСКАЯ ВЕТВЬ**
- Ненцы
 - Энты
 - Илалиты
 - Самодийцы
- ЮКАГИРСКАЯ ВЕТВЬ**
- Якуты
 - Чукотцы
- АДЯГСКАЯ СЕМЬЯ**
- ТУГОРСКО-МАРИЯТУРСКАЯ ВЕТВЬ**
- Эвены
 - Эвены
- ПАЛЕОАЗИАТСКИЕ НАРОДЫ**
- Алты
- ЭСКИМОСКО-АЛЯУТСКАЯ СЕМЬЯ**
- ЭСКИМОСКАЯ ВЕТВЬ**
- Алутские эскимосы (юки)
 - Кавказцы
 - Инуиты
 - Инуиты-аляскинцы
 - Инуиты
 - Алутские
- АЛЯУТСКАЯ ВЕТВЬ**
- Алуты
- ЧУКОТСКО-КАМЧАТСКАЯ СЕМЬЯ**
- ЧУКОТСКО-КОРЯКСКАЯ ВЕТВЬ**
- Чукчи
 - Коряки
 - Коряки
 - Алуты-коряки
- ИТЕЛЬМЕНСКАЯ ВЕТВЬ**
- Ительмены
- ИНДИЙСКИЕ НАРОДЫ**
- Тувинцы
 - Ханты
 - Паллаасы
 - Элы
 - Амбыасы

Расселение коренных народов Циркумполярного Севера. Источники: Арктическая Энциклопедия. Том 1. Вкладка 1. Изд. «Паулсен». М. 2017.

Рис. 3.1. Расселение коренных народов Циркумполярного Севера. 2017 г.

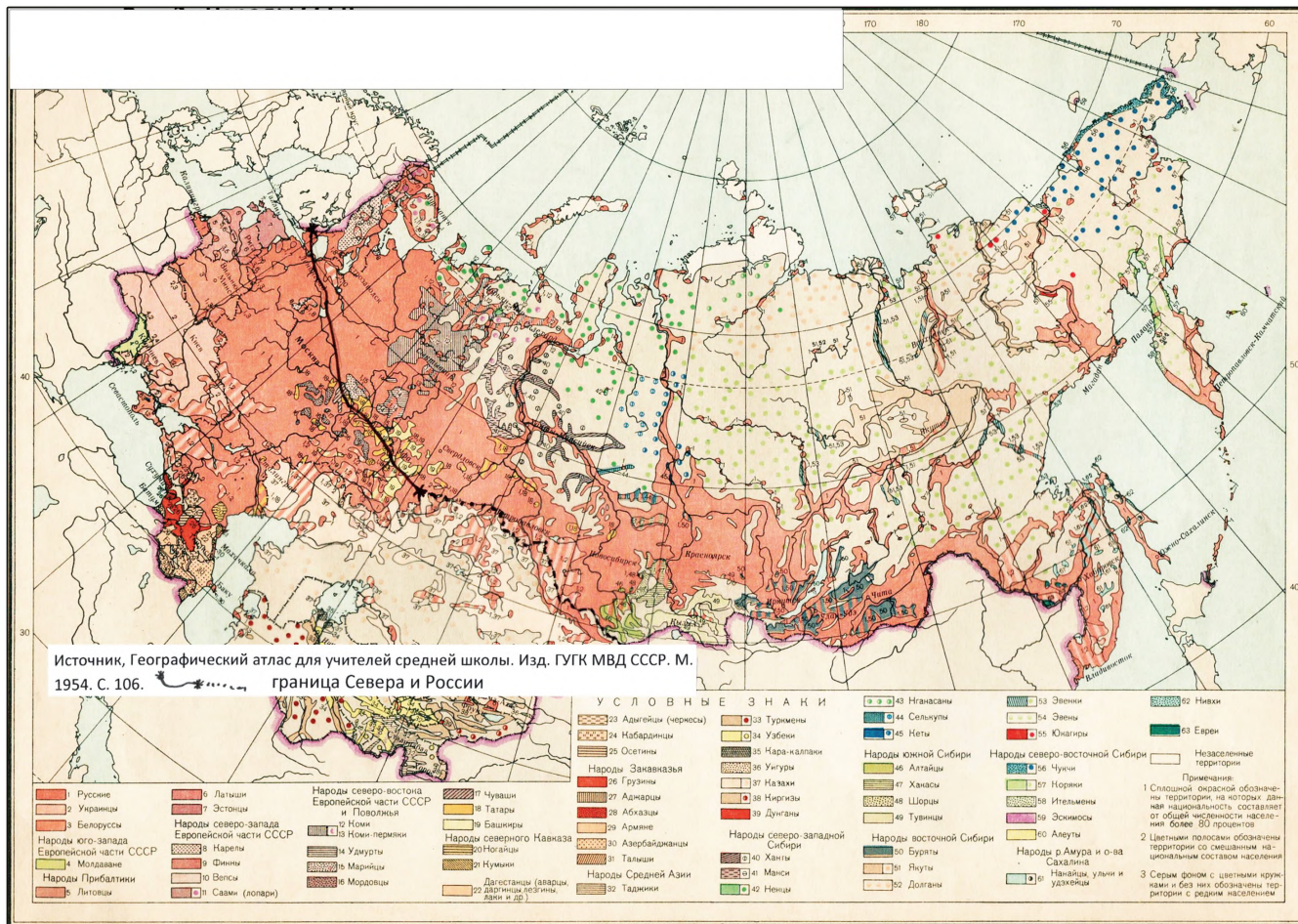


Рис. 3.2. Народы СССР. 1954 г.

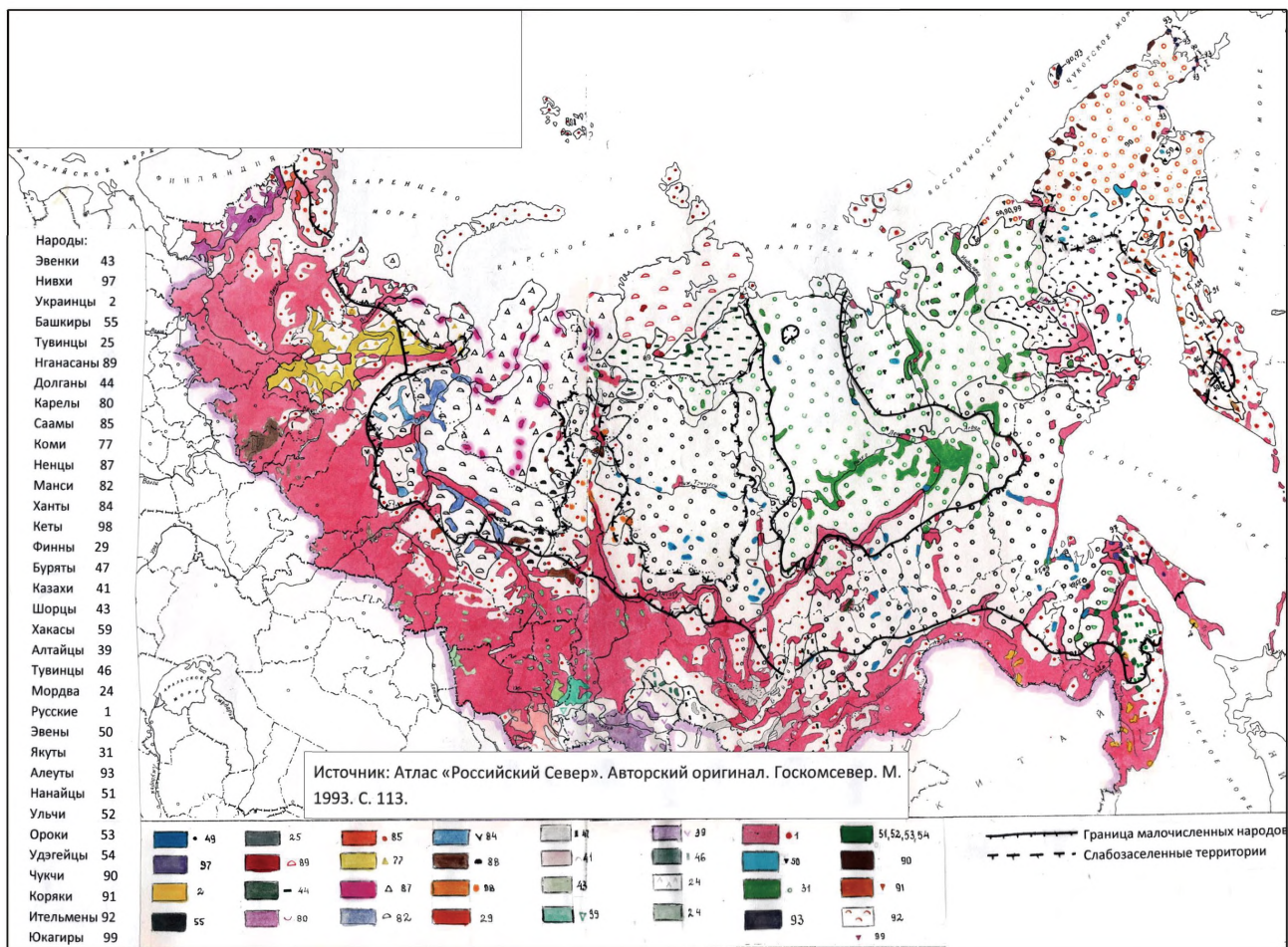


Рис. 3.3. Народы Российского Севера. 1993 г.



Коренные народы циркумполярного Севера. Ontario, Canada. 2010. P. 35. People of the Arctic. Источник: Collins Atlas of the World. Publ. in Toronto, Ontario, Canada 2010. P. 35. People of the Arctic.



Таймырский шаман



Делегация Госкомсевера РФ зимой 1994 г. посетила Канадскую Арктику. На снимке слева направо: представитель Мурманска В.Климов, Л. Ильина, Мэр Чёрчилла Даг Веббер, Зам. Председателя Госкомсевера П.Х. Зайдфудим, Председатель Госкомсевера В.П. Курамин, переводчик Сливицки. На втором плане - хозяева торгового центра.

Рис. 3.5. Люди Арктики. Коренные народы Циркумполярного Севера. 2010 г.

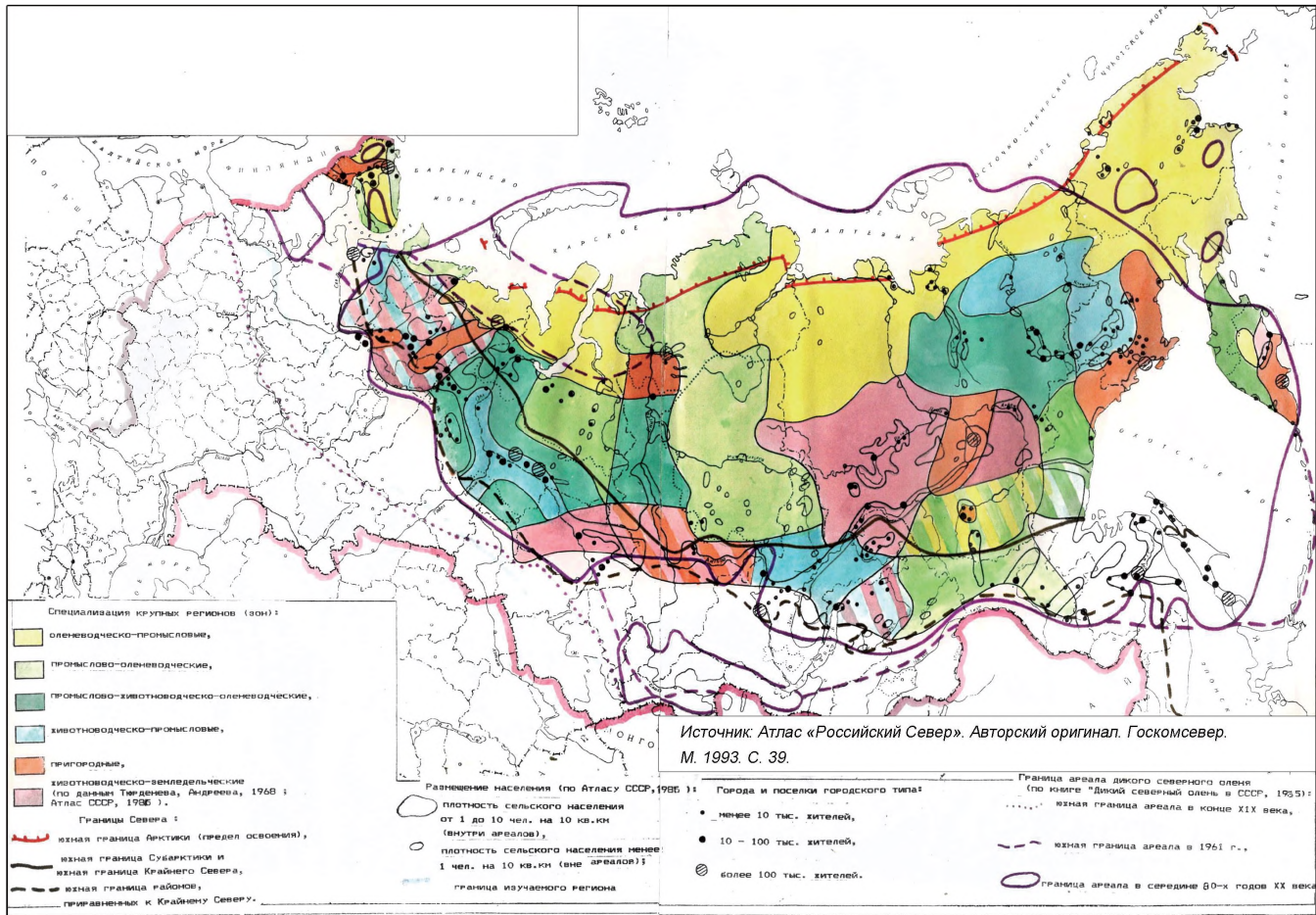


Рис. 3.6. Основные традиционные отрасли хозяйства Российского Севера



Сосна, пихта и ель — обычные представители редколесья, на равнинах — ива, береза



Согласно данным Global Forest Watch, в России в 2019 г. было уничтожено 3,6 млн. га лесов, из них от пожаров погибло 2,7 млн. га и почти 1 млн. га было вырублено. В 2018 г. общая площадь уничтоженных лесов составила 5,5 млн. га. При этом, по данным Минпромторга, доля лесной отрасли в ВВП страны в 2019 г. выросла с 0,5% лишь до 0,67%. Торговля древесиной дает 13-14%, а ЛПК – менее 1%. В чьи карманы утекают доходы?

Вырубленные и сгоревшие леса изображены темной краской. Временной период – с 2001 г. по 2019 г. Наиболее ценные – бореальные леса. Редколесья в приарктических районах (зеленый цвет) пока остались. Не закрашены тундры и ледяные пустыни Арктики, а также вершины горных массивов. Источники: карта из Global Forest Watch, сайт globalforestwatch.org, перепечатка из газеты Аргументы и Факты. № 40. 2020. WWW.AIF.RU



Рис. 3.7. Защитный буфер — «Зеленое ожерелье Арктики». 2020 г.

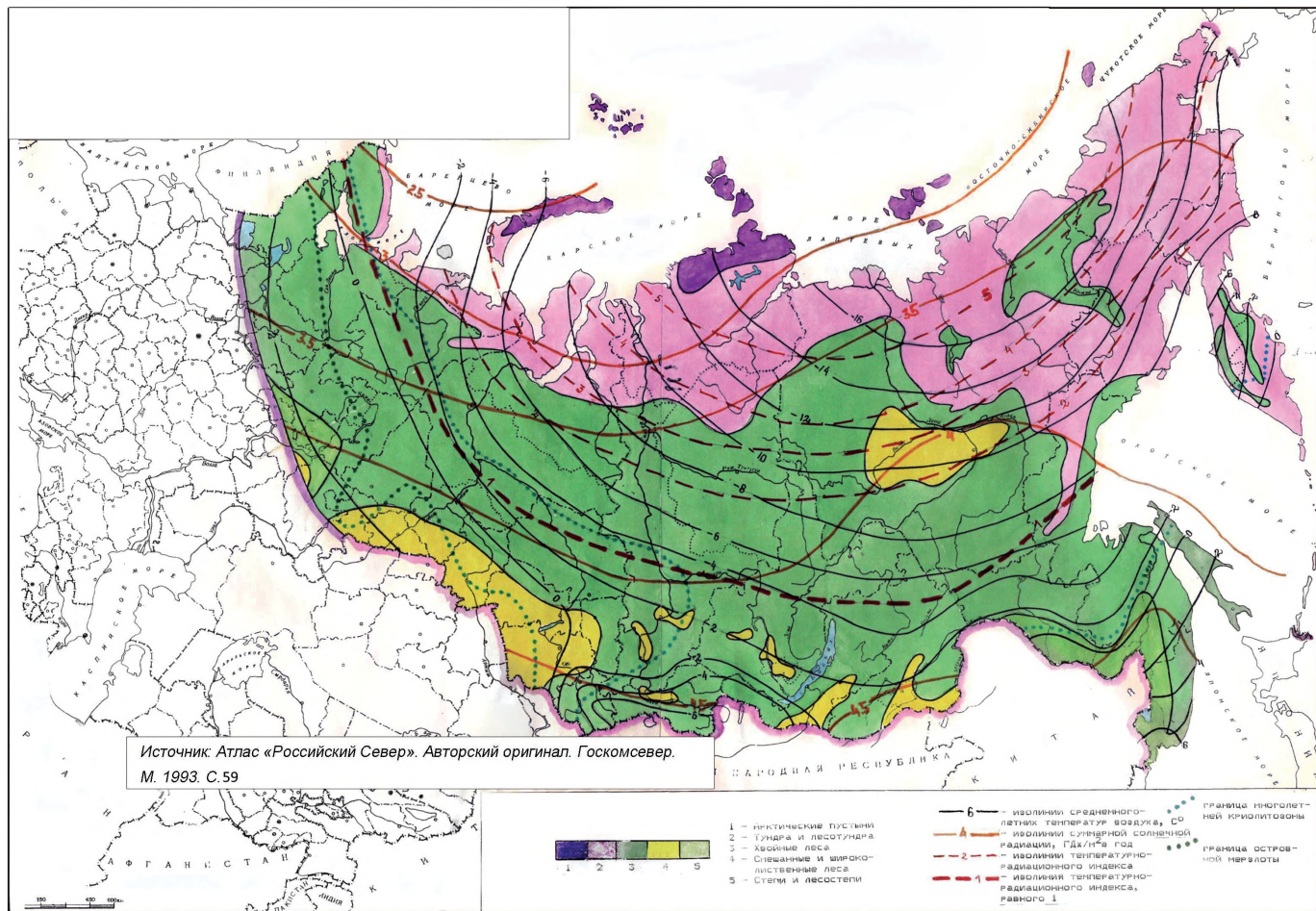


Рис. 3.9. Ландшафтно-климатические ресурсы Российского Севера

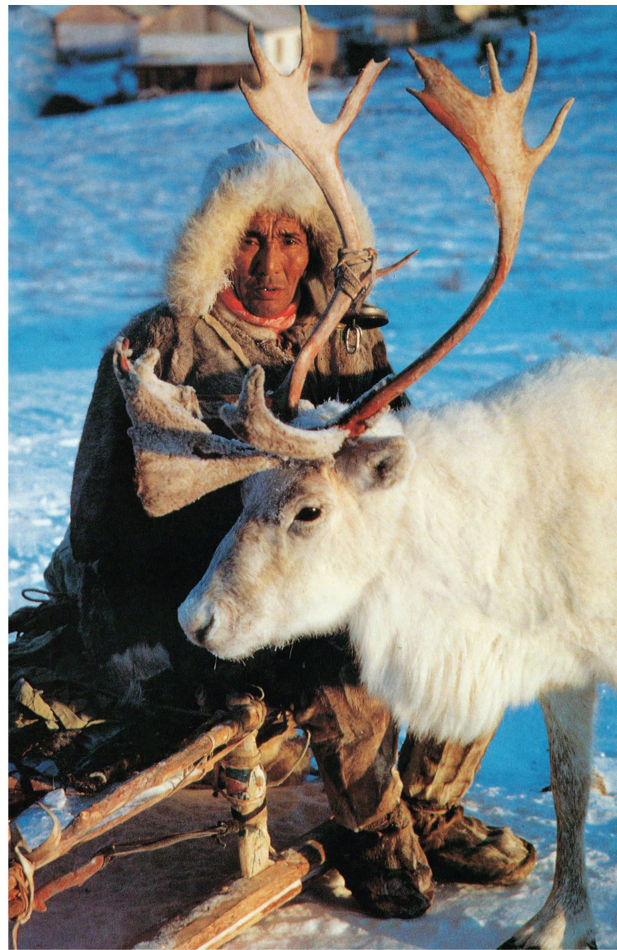
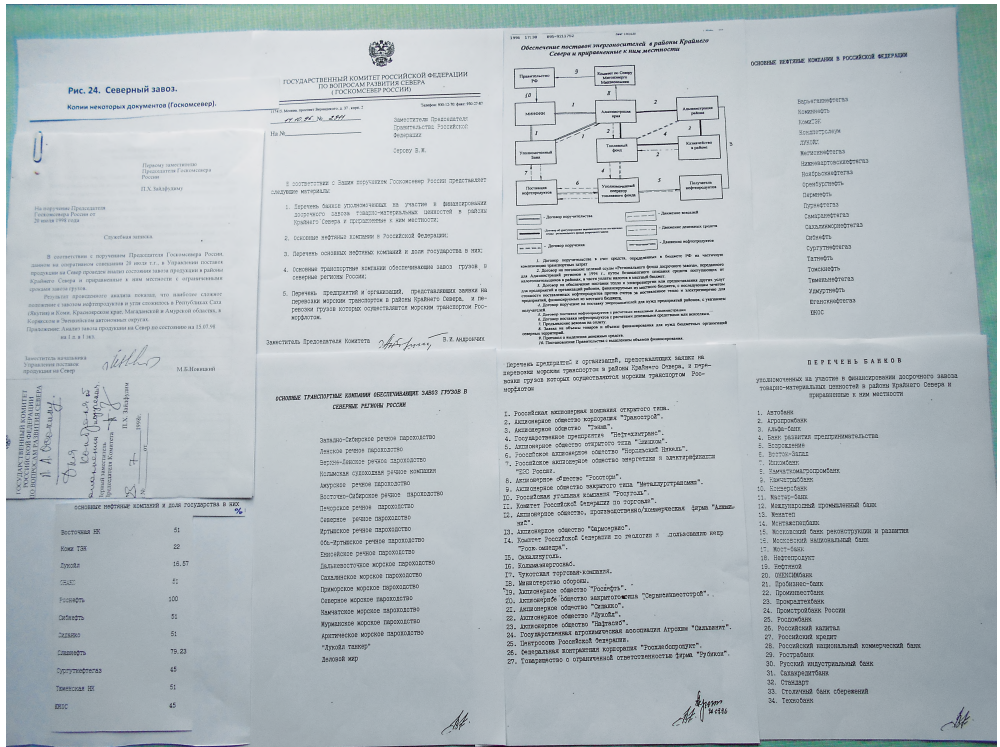


Рис. 3.10. Будни российских оленеводов. Источник: Журнал «Арктическая идея». 2004. № 1. С. 64



Госкомсевер готовил и систематизировал необходимую информацию. Использованы фрагменты из общего пакета документов объемом 324 с.: К заседанию Комиссии Правительства РФ по обеспечению завоза товаров в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности (с картой). Москва, 22.01.1997; Решение Комиссии Правительства РФ по обеспечению завоза товаров в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. С приложением списка ответственных лиц по каждой позиции. Проект (3 с.); справка о системе завоза продукции (товаров) в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности и местах ее совершенствования в 1997 г. (7 с.); копии подписанных оригиналов документов Госкомсевера, а также списки задействованных в завозе банков, нефтяных и транспортных компаний, предприятий и организаций, перевозки грузов которых осуществляются морским транспортом Росморфлота (20 с.); материалы Министерства экономики РФ о совершенствовании финансового механизма поставок продукции в районы Севера (15 с.) с приложениями расчета региональных коэффициентов государственной поддержки завоза, расчетом индексов дискомфорта (28 с.), стоимости перевозок, руб./т (8 с.), поправки, усредненные коэффициенты и пр. (14 с.). Далее материалы о поставках энергоносителей: пояснительная записка Министерства топлива и энергетики РФ для Госкомсевера (4 с.); о схеме завоза топливно-энергетических ресурсов (4 с.); Карта. Материалы Министерства транспорта РФ для Госкомсевера, в том числе от Федеральной службы Морского флота России (12 с.); материалы от Правления Центрального союза потребителей Якутии, Мурманской и других областей, предложения отдельных банков (21 с.); материалы об участии Агентства социально-экономических программ развития Севера, создаваемого по инициативе Госкомсевера (7 с.), представившего проект «Основных положений организационно-финансового механизма предоставления бюджетных ссуд в 1997 г. для поддержки досрочного завоза нефти, нефтепродуктов и топлива» (8 с.); План работы Комиссии Правительства РФ по обеспечению завоза товаров в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности в 1997 г. В нем названы все ответственные лица на каждом этапе реализации программы (25 с.).

Рис. 3.11. «Северный завоз». Подборка документов 1996–1997 гг.

ГОСКОМСЕВЕР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Каким он был и что он делал. 1990-е годы
 Источник: еженедельная газета «Российская Федерация». № 22 (37), 1997

СЕВЕР ОПЛАТИТ СТОРИЦЕЙ

ЕСЛИ УЧИТЫВАТЬ ЕГО СПЕЦИФИКУ

В первом полугодии 1997 года темпы падения производства в добавляемых отраслях на половине территории Севера превалили среднероссийские. На четверть увеличилась численность регионов, получивших в промышленности отрицательные финансовые результаты. Прогночная задолженность северян по оплате труда была втрое больше месячного фонда заработной платы. В среднем их доходы не обеспечивали адекватного уровня, сопоставимого с центральными районами. В каждом втором регионе наблюдался дефицит бюджета в 1,5 - 2 раза был выше, чем в целом по России. Численность безработных выросла до полутора-двукратной, а это - больше, чем в каждой пятной в стране. Показатели общей и младенческой смертности, рождаемости и заболеваемости в 1,5 - 2 раза хуже среднероссийских.

Продолжало ухудшаться положение коренных малочисленных народов Севера. Среди них около половины трудоспособного населения не имеет постоянного места работы. Продолжительность жизни абортенной на 20 лет ниже, чем в среднем по России, а до пенсионного возраста доживает только 6%.



ВЛАДИМИР КУРАМИН,
 Председатель Госкомсевера России

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ПРОГРАММА "ДЕТИ СЕВЕРА" ТРЕБУЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

На Севере выживание для взрослых нередко оборачивается вымиранием для детей.



ПАВЕЛ ЗАЙДРУДИМ,
 Первый заместитель Председателя Госкомсевера России

ПЕРЕРАБАТЫВАТЬ НЕФТЬ,
 НЕ ОТХОДИЯ ОТ СКВАЖИНЫ
**И ТОПЛИВО
 ДЕШЕВЛЕ,
 И ПРИРОДА
 В ЦЕЛОСТИ**

КАК ПОДДЕРЖАТЬ АБОРИГЕНОВ



Станислав ДОРЖИНКЕВИЧ,
 заместитель начальника департамента по развитию экономики и культуры коренных малочисленных народов Севера.

РЕГИОНЫ

СУДЬБЫ ЛЮДЕЙ

РОССИЯ

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

БЕЗ ГОСПОДДЕРЖКИ ЗАВОЗ НЕМЫСЛИМ

С завозом на Крайний Север всегда было связано. Проблема эта отдалась и по сей день, ибо централизованная система доставки развалилась, а рыночные инструменты оказались малоэффективными. Для нормальной жизни человеку нужно немало топлива, продовольствие, бытовые вещи... Без государственной поддержки на один северный регион не в состоянии завестись необходимые материальные ресурсы.

В нынешнем году на эти цели было выделено из бюджета 3 трлн. руб. Предусмотрена и статья, позволяющая в крайнем случае предоставлять беспроцентную ссуду для покрытия классового займа. Ведь предприятие, получив финансовые средства, доставит, например, продовольствие, нефтепродукты или уголь в регион, в один момент не может провести их реализацию. Возникает разрыв в воз-

врате этих средств (в бюджет их закладываемый возвращают): в 1994 и 95 годах - 18 трлн. руб.).

Дя, сложность есть. Но правительство принимает меры, и выделение увеличивается: в 1996 году - 3 трлн. руб. бюджетных средств, как раз одна из них. Проблема, скорее, в другом - медленном возврате денег, в размере примерно 46 - 47%. На Чукотке и Таймыре и того хуже - на уровне 20 и 7% соответственно. А ведь это основные средства для завоза в 1997 году. После завершения бюджетной строки северного завоза на 30% суммы в конечном итоге составила более 2 трлн. рублей. Сейчас практически все деньги выделены. Правительственная комиссия по завозу, возглавляемая ныне Рамзаном Абдулатиповым, занимается не только распределением денег, но и контролем за их целевым использованием. Через счета Госкомсевера эти средства не идут - они направляются напрямую че-

рез казначейство органам исполнительной власти северных регионов.

В 1997 году мы впервые за три последних года получили 1 трлн. 400 млрд. "железных" рублей. До того все обрабатывалось в векселях, поручительством, и мы очень много по этому поводу. Теперь мы наконец-то смогли рассчитаться по долгам.

Особую тревогу вызывает изменение структуры федерального бюджета на 1998 год - там уровень господдержки северян значительно ниже сегодняшнего. Строка бюджетного финансирования о северном завозе вообще отнесена к трансферу. По мнению специалистов, это нанесет значительный урон поставкам. Остается надеяться, что согласительная комиссия (если она будет создана) найдет необходимый компромисс.



АНАТОЛИЙ ВОЛГИН,
 заместитель председателя Госкомсевера.

ВРЕМЯ СТРОИТЬ НОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ

Совет Федерации недавно сделал авторитетный вывод: кризис в экономике и социальной сфере северных районов продолжает нарастать. Но именно сейчас важно думать о перспективе.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ НОВОЙ РОССИИ

Газета «РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ» выходит при содействии и поддержке органов власти Совета Федерации, Государственной Думы, Центрибюро, министерств, Глав административных регионов.

Основные задачи издания: освещение деятельности структур власти; ходя реформ; работа министерств и ведомств, полномочия дел в регионах.

Информационное обеспечение: интервью с руководящими структурами, статистиками, заседаниями, материалы информационно-аналитических отделов административных структур, официальная статистика.

1997
 №22(37)

Газета зарегистрирована Комитетом Российской Федерации по печати. Регистрационное свидетельство № 013454 от 29 февраля 1995 г.

Учредитель:
 Редакционно-издательский концерн «Стария»

Рис. 3.12. Госкомсевер Российской Федерации. Каким он был и что он делал

Глава 4

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ

К началу 2050-х гг. предполагается рост населения Земли в полтора раза, т. е. до 10 и более миллиардов человек. Наряду с вопросом, чем они будут питаться, не менее существенен вопрос: *где они будут жить?*

Велика вероятность расширения ойкумены за счет выхода на поверхность Луны и строительства крупных космических объектов, приспособленных к длительному автономному проживанию человека. В Российской академии наук создана экспертная группа по оценке «космических ресурсов», т. е. тех элементов, которые отсутствуют на Земле в достаточном количестве, но в избытке есть на Луне (например, гелий-3 — сырье для термоядерных реакторов). Руководитель корпорации «Роскосмос» Д. О. Рогозин объявил 31 декабря 2020 г. о первом пуске ракеты к Луне в 2023 г. и высадке команды из 4–6 человек на поверхности Луны в 2030 г.

Кстати, о гелии. Вызывает вопросы ситуация, когда при огромных запасах сырья у нас ведущими производителями гелия являются США (56%) и Катар (28%), а на долю России приходится лишь 3%. В настоящее время на Дальнем Востоке начинается строительство газоперерабатывающего комплекса, одним из продуктов которого через несколько лет станет гелий. Подобная модель индустриального развития — постоянно кого-то «догонять» — не самая лучшая. Необходимо формировать группы прогнозирования и по результатам их работы выстраивать стратегию развития каждой отрасли и всего производственного комплекса страны и крупных регионов в целом. Географический прогноз призван стать одним из важнейших составляющих национального прогнозирования развития экономики, демографии, экологии, геополитики.

Не исключено использование Мирового океана для заселения отдельными группами людей, создание искусственных островов и подводных населенных «сфер». Этот путь со времен Жюль Верна не считается чем-то необычным. Намывные острова создаются для богатых людей, в последние годы — в виде архипелагов, состоящих из нескольких островов площадью около 1 га каждый. Арабские Эмираты продают их за миллионы

долларов. Наш сосед КНР практикует строительство подобных архипелагов (например «Спратли») и, по свидетельству международных СМИ, планирует нарастить размеры острова в архипелаге Кергелен в Индийском океане для заселения. Западноевропейские страны давно используют практику намывных атлантических побережий, чтобы увеличить размеры своих территорий.

Говорить о подземных жилищах сложнее. Даже если заселять обширные пещеры естественного происхождения или уже построенные бункеры, это не решает проблемы, так как подземные емкости ограничены в размерах, а их содержание требует огромного расхода электроэнергии и контактов с расположенными на поверхности службами. Кроме того, под землей сравнительно высок уровень радиации.

Несмотря на разнообразие селитебных вариантов и немалый потенциал пространственного расширения, к 2050-м гг. размеры пригодных для жизни территорий не только не увеличатся, но заметно сократятся в связи с затоплением прилегающих к Атлантике, Индийскому и Тихому океанам побережий, ныне обустроенных и в ряде стран густо заселенных. Следует иметь в виду, что глобальное потепление значительно увеличит объемы «активной воды (H_2O)» в атмосфере и гидросфере Земли. Часто повторяющиеся опустошительные атмосферные явления (тайфуны, циклоны, ураганы, шторма) будут оказывать более сильное влияние на побережья, проникать в глубину материков, рождая торнадо, шквалистые ветры и смерчи. *Через 30–40 лет глобальный дефицит удовлетворительных для жизни пространств и ресурсов возрастет в несколько раз. Особенно резко увеличатся потребности в энергетическом обеспечении комфорта. Атомная и газовая отрасли станут главными источниками энергии на планете.*

Циркумполярные регионы — арктические острова и Антарктида — превратятся в единственный селитебный резерв человечества на планете Земля. Существенно возрастет их значение как источников минерального сырья и пресной воды, которая уже сегодня включена в список наиболее дорогостоящих возобновляемых ресурсов человечества. В некоторых странах литр питьевой воды стоит дороже литра бензина.

Если Россия сохранит Север с Арктикой, то ей будет принадлежать половина Циркумполярного Северного «резерва человечества». Имеется в виду не «зона» или пояс, а сектор с вершиной — Северным полюсом и основанием — южной государственной границей азиатской России. Площадь нашего Арктического сектора составит около 25 млн км².

С точки зрения географа, *пространство* (территория и акватория с прилегающими оболочками) является главным достоянием России. Сегодня мы

рассматриваем территорию как систему «природа — население — хозяйство», но в перспективе система может расширяться до размеров пространства. Несмотря на предсказания деятелей высокотехнологичных отраслей о приближении эпохи постепенного вытеснения материальных ресурсов виртуальными, в предстоящие десятилетия даже о частичной замене одной формы материи (сырья) на другую (информацию) можно только мечтать. Человечеству предстоят длительные годы пребывания в привычной материальной реальности, где жизнеобеспечение поддерживается за счет вещества и энергии.

Территория как система не может рассматриваться в качестве ресурса, если она недостаточно обводнена. Имеется в виду пресная вода (за рубежом употребляется термин «питьевая вода — drinking water»), от обеспеченности которой зависят уровень жизни населения и эффективность хозяйственного комплекса. В последние годы структура водопользования в России меняется в сторону увеличения потребностей производств: самые большие объемы поглощает сельское хозяйство — 70%, более 20% забирает промышленность и около 10% достается населению через посредство ЖКХ. В периодической печати неоднократно упоминались цифры, которые должны встревожить наших «мясоедов»: для производства 1 кг говядины требуется 15 тыс. л питьевой воды, каждый гамбургер «поглощает» 2,9 тыс. л. В то же время общеизвестно, что самому человеку нужно в среднем около 3 л жидкости в сутки. Правда, если речь идет о популярных напитках, то потребности возрастают. Например, на производство каждого литра пива, говорят пивовары, расходуется более 6 л пресной воды.

Общемировые потребности в питьевой воде растут от года к году, в то время как доступные объемы ее по разным причинам сокращаются. В настоящее время треть населения планеты (более 2 млрд чел.) испытывает нехватку воды. Экологи ООН предрекают резкое — до 40 и 50% — увеличение числа народов и стран, которые ощутят острый дефицит воды в ближайшие 5–10 лет. Через 20 лет человечество может испытать настолько существенный «водный голод», что вооруженные столкновения интересов двух и более водопользователей у одного источника станут неизбежными. Сегодня запас пресной воды на душу населения составляет в Европе 13 тыс. м³, в Африке 1,1 тыс. м³, в России 29 тыс. м³. Интересное наблюдение: чем острее проблемы питьевой воды, тем меньше внимания российских СМИ к воде, особенно мало периодических публикаций, посвященных водным ресурсам и их использованию. Серьезный журнал «Чистая вода: проблемы и решения» начал издаваться с 2009 г.

Ко 2-му Международному форуму «Чистая вода» в 2010 г. вышел сдвоенный выпуск № 2-3 с характеристиками ситуации в российских мегаполисах, оценкой научных достижений и анализом важнейших аспектов водопользования [30]. Через 10 лет число выпусков сократилось, последний номер вышел в 2018 г. Не хватило денег для регулярного оповещения общественности о том, какую воду приходится пить населению? ЖКХ будут информировать нас о результатах своей работы?

К 2021 г. в рамках государственной программы «Чистая вода» Счетная палата обнародовала шокирующие цифры: 40% россиян — 58 млн чел. (!) вынуждены пить некачественную, не соответствующую стандартам воду. От качества воды зависит не только здоровье населения, но во многом и смертность. Объявлено, что забота о чистоте воды стала частью проекта «Экология», одного из 11 национальных проектов, но модернизация водной инфраструктуры потребует значительно больших затрат, чем выделено для решения всех экологических проблем вместе взятых [23]. Автор данной главы полагает, что информационное оповещение потребителей о качестве питьевой воды на федеральном уровне целесообразно восстановить, а в регионах и муниципалитетах культуру водопользования необходимо внедрять повсеместно. При всех достоинствах нацпроектов и госпрограмм лучшего контролера деятельности ЖКХ, чем пьющий воду человек, найти затруднительно.

Россия богата пресной водой до такой степени, что в перспективе сможет помогать погибающим от жажды странам и народам преодолевать кризисы по той же модели, как во время пандемии, снабжая вакциной, сохраняет жизни миллионам людей.

Питьевая вода — ценнейший федеральный ресурс, более ценный, чем вакцина, которую можно разработать и производить в нужных количествах. Почти все варианты санитарной обработки ведут к росту водопотребления. Принято считать воду возобновляемым ресурсом, но большинство забывает, что имеется в виду количество. Качество воды практически не подлежит восстановлению. Вода из чистого природного источника всегда ценнее (она живая), чем высокоочищенная, минерализованная, приготовленная в заводских условиях «мертвая H₂O». Поэтому только безответственные люди могут планировать продажу байкальской воды за рубеж в настоящее время. Байкал уникален. Объем воды в нем составляет 23 615 км³, или 19% мировых запасов озерной питьевой воды. Торгуя пресной водой сегодня, Россия не сможет не продешевить. Реальные оценки природных запасов питьевой воды очень велики, потенциальные — еще выше, можно сказать, что ценность качественных водных ресурсов вне времени. Помогать

большим и слабым в странах-соседах, конечно, можно и нужно, но плата за ту же байкальскую воду должна соответствовать курсу лечения водой и не измеряться кубометрами трубной прокачки — это равносильно продаже электронного оборудования на вес.

Таким образом, Россия владеет пространством (территорией), водой и энергоресурсами, которые обеспечат ее процветание в 2050-е и последующие годы. При условии, если в предстоящие 30 лет удастся распорядиться ресурсным потенциалом в разумных пределах. Актуальный вопрос: как преодолеть трудный период роста и развития после 2021 г.?

Автор предлагает варианты ответов на один из ключевых вопросов: что может стать дополнительным источником средств для реального подъема уровня жизни населения и обеспечения национальной безопасности в Российском Арктическом секторе в условиях планетарного дефицита земли, питьевой воды и энергии в ближайшие 30 лет?

В поделенном на части мире энергетические и материальные ресурсы жестко лимитированы географически и уязвимы геополитически. Поэтому народы и страны *volens-nolens* будут разрабатывать нормы морали и нравственности, необходимые для взаимодействия с Природой и друг с другом, учиться согласовывать эти нормы и следовать им. Одной из первоочередных задач на этом пути является балансировка реальных жизненных нужд человека с возможностями Природы, или размеров производства и потребления. В отличие от так называемых «развитых» стран, России противопоказано дальнейшее наращивание расходов на абсолютно чуждое подавляющему большинству россиян производство непонятных предметов избыточной роскоши и элементов гипертрофированной сферы услуг. Все это можно закупать у производителей за рубежом в штучном варианте. Говорить об импортозамещении здесь неуместно. Сокращение производства предметов роскоши позволит также умерить аппетиты в сфере энергообеспечения.

Много разговоров идет о «слишком высоких ценах» на бензин и электричество, но никто не задумывается о личном «вкладе» потребителей в повышение цен. Личная экономия во всем мире является наиболее эффективным путем снижения цен. Нужен ли собственный автомобиль для прогулок (или престижа?), если все, включая метро, рядом с домом? Есть ли необходимость в прокуренных грязноватых такси, когда общественный транспорт дешевле и комфортнее? Всеобщая пересадка граждан с велосипедов на электросамокаты экономически ущербна для страны и вредна для здоровья граждан. Возможно, это явление вырастает у нас не без влияния энергетических конкурентов? Есть и чисто «русские» забавы:

зачем в мороз нагревать дом до тропических температур, держа форточки (иногда окна) открытыми? Знакомые с западным укладом жизни люди уверены, что в России почти все дешевле, чем за рубежом, из-за рекордной дешевизны энергоресурсов и пресной воды. Оплата труда у нас невысокая, но это вопрос к Правительству — почему? Почему 15–20 миллионов человек не имеют прожиточного минимума? За счет каких ошибок управления произошел многократный разрыв между средними зарплатами россиян и зарубежных коллег? Кто из управленцев допускает опасную пропасть между оплатой за равноценный труд в коммерческой и бюджетной сферах? Легенды и мифы о низкой производительности труда в России сочиняются теми, кто за эту производительность отвечает, т. е. предпринимателями. Автор данной работы по личному опыту и наблюдениям в течение 27 лет знает, как высоко ценятся в той же Канаде «гастарбайтеры» из России в сравнении с мигрантами из любой другой страны Европы. Это касается не только физически тяжелых видов работ (строители, дальнобойщики и пр.), но и обычных — в медицинской, торговой и других сферах деятельности.

К сожалению, таинственные стороны оплаты труда находятся вне компетенции автора. Поэтому предлагаем обратить внимание на рациональное использование тех богатств, которыми владеют россияне. В отличие от большинства стран в России более хрупкая биотическая составляющая системы «природа — население — хозяйство» — природа может не выдержать перегрузок, если интенсивность производства, потребления и отходов (!) на душу населения вырастет до размеров, например, США или стран Средиземноморья. В 1990-е гг., когда перегрузка природной среды в Соединенных Штатах еще не достигала критических отметок, при сохранении высокого уровня потребления производители материальных благ начали кампанию по «отселению» наиболее токсичных, трудоемких и энергоемких производств на другие материки. Кампания развернулась масштабная и, несмотря на соседство «недогруженных» канадских территорий, через несколько лет 80% предприятий, потребляющих огромные объемы энергии, чистой воды и воздуха, переехали в страны «третьего мира». В Южной Азии и Африке естественные процессы регенерации проходят интенсивнее, чем в умеренном поясе, и на порядок быстрее, чем в приарктических регионах. Исходя из особенностей российской природной среды и трудовых ресурсов, государству рекомендуется контролировать отраслевую структуру экономики, не допуская перегрузки территориальных систем за счет развития чрезмерно энерго-, водо- и трудоемких производств сугубо экспортной продукции, а также «штучных»

предметов роскоши, не имеющих массового сбыта внутри страны. Примеров таких отраслей много: засилье рапса на сельхозугодьях (что губит пчеловодство), заготовка древесины и дикорастущих в «экспортном» количестве, интенсивная добыча морских деликатесов «на вывоз», разворот российского автопрома в сторону более дорогих авто (от средней цены «Лады» 550 тыс. руб. до 1–1,5 млн руб. за счет «украшений»). Подобное развитие автомобилестроения ведет к необходимости возить через всю страну запчасти из Японии и Южной Кореи, поскольку рядовым россиянам нужны не «штучные» лимузины, а недорогие и надежные средства передвижения. Наконец, нельзя не упомянуть рекордное (в мире!) число криптоферм, потребляющих огромное количество дешевой электроэнергии для производства виртуальной «валюты», полностью утекающей за рубеж в виде реальных долларов, купленных за русские рубли.

Автор далек от националистического («Россия превыше других стран»), политизированного («развитые и развивающиеся страны») или классового («богатые и бедные народы») подходов к решению социально-экономических проблем. Воспитание нравственного поведения нации представляется скорее важным элементом *стратегии, дальновидным государственным подходом к потреблению материальных ресурсов.*

С приходом профессионального руководства нацией стало возможным успешно сочетать отдельные аспекты социального подхода к распределению материальных благ с элементами рыночной экономики. Хочется верить, что сильное кремлевское звено, вместе с назначенными в 2020 г. опытными управленцами, наконец-то превратит самую богатую в мире страну в экономическую Державу.

Для начала, чтобы выжить в условиях общей нестабильности, сохранить природный потенциал и преумножить запасы, неплохо было бы ввести для вышеупомянутых миллионов малоимущих бесплатные потребительские лимиты (на уровне прожиточного минимума), которые будут регулярно индексироваться, не «косметически», а с учетом реальной инфляции. Эта мера спасет многодетные семьи и матерей-одиночек от нищеты, придаст уверенности тем, кто планирует рождение детей. Потребительскую корзину для малоимущих (и неимущих) в состоянии оплачивать государство. Но и потребности у этой категории граждан должны соответствовать тому, что дается им бесплатно. При этом все дети должны получать качественное питание за счет государства. Уточняем, речь идет о гражданах с низкими доходами, а не о профессиональных нищих, бездомных бродягах и принципиально не желающих работать — ими более-менее успешно занимаются общественные благотворительные организации. Цифро-

визация позволяет оценить масштабы выплат по регионам — они не столь велики, как некоторые экономисты пытаются внушить Правительству и обществу.

Перестройка нижних этажей экономики не может не сопровождаться увеличением налогов на избыточное потребление, что позволит содержать социальные группы с низкими потребностями и доходами, т. е. невысоким вкладом в общественное производство. (На вопрос, что представляют собой «сверхдоходы» или «избыточное потребление», ответить несложно: это ситуация, когда один юный блогер сжигает авто стоимостью три столичных квартиры, а другой разбрасывает «на камеру» из окон квартиры или машины пятитысячные купюры.) По нашему мнению, контроль над тем, чтобы налоги на мультимиллионеров шли на поддержку семей с детьми, должен быть передан общественности и состоятельным налогоплательщикам. Нечто подобное реализовал Президент РФ В. В. Путин, предложив ввести дополнительный налог на сверхдоходы, с гарантией строго целевого использования поступивших в казну средств. Первый шаг сделан. Ждем второго и последующих шагов.

Изложенная выше точка зрения не имеет отношения к лозунгам о необходимости «все отобрать и поделить». Содержание «лимитчиков» выгодно государству, а значит, и налогоплательщикам, поскольку снижаются нецелевые расходы вещества и энергии, реорганизуется и оптимизируется экономика, появляется время, необходимое для перевода базовых экономических отраслей на современный высокотехнологичный уровень. Что касается граждан с низкими доходами, то они вынуждены будут активно искать легальные, выгодные им и государству заработки для увеличения семейного бюджета. Перечень достойных рабочих мест должен содержать реальные, а не виртуальные предложения.

Любой шаг к выравниванию доходов жестко критикуется «независимыми экспертами». Причем их единственное внятное возражение — «отобранные деньги все равно разворуют». Если это соответствует действительности, тогда зачем нужны органы правопорядка?

Представляет интерес тот факт, что в разгар первых карантинных и «тотальных» самоизоляций все предприятия, производящие продукцию государственной важности, большинство сфер обслуживания, по-настоящему необходимых населению, продолжали работу и даже перевыполняли планы. 17 декабря 2020 г. Президент РФ В. В. Путин сообщил: за год построено 40 новых медицинских центров, производство масок выросло в 20 раз, лекарств — в 2 раза. Правда, имеет место падение ВВП на 3,1%, но это существенно меньше, чем в раз-

витых странах (в среднем 3,5%, в США — на 9%, в Западной Европе — на 10–12%), рост безработицы тоже ниже, чем за рубежом. Зато сельское хозяйство в плюсе (+1,8%), обрабатывающая промышленность прибавила (+1,1%), резервы составляют 587,7 млрд руб., госдолг снизился до 60 млрд. долл., банковский сектор сохранил прибыль в 1,3 трлн руб. Во время пандемии вышла в космос «Ангара» и успешно опробованы российские гражданские самолеты: комфортабельный МС-21 и «небесный внедорожник» Ил-114-300, способный садиться на грунтовых площадках северных регионов.

Обращают на себя внимание приведенные Президентом РФ В. В. Путиным перечни отраслей, на которые повлияла пандемия. Первый список — пострадавшие от пандемии отрасли: железнодорожные и авиационные перевозки, розничная продажа непродовольственных товаров и сфера услуг. Во втором списке — отрасли, на поддержку которых государство выделило 4,5% ВВП, что позволило сохранить темпы их развития: авиастроение, автопром, гражданское судостроение, строительство и сельское хозяйство. Приоритеты обозначены четко. Отраслевая «чистка» началась.

Макроэкономика страны почти не пострадала. Имела место частичная потеря доходов «индивидуальных предпринимателей» и «самозанятых», в большинстве своем тех, кто обслуживал те самые избыточные потребности, без которых страна и общество вполне могут существовать и успешно развиваться. В. В. Путин привел также сравнительные данные о бедности в стране: в 2000 г. за чертой бедности находилось 29% населения, в 2018 г. — 12,3%, сегодня это 13,5%, или около 20 млн чел. К 2030 г. наиболее реально снижение процента малоимущих до 6,5%, возможно еще ниже, если экономике удастся успешно преодолеть постковидный период и выйти на прирост ВВП¹.

Несмотря на «мрачные» прогнозы отдельных экономистов, Россию ждет период роста и развития. Вместе с тем многие проблемы доковидного периода могут сохраниться. Раздутые за 30 лет «пузыри» разнообразных сервисов («закрытые» рестораны клубного типа, кальянные, бары, салоны), перепроизводство энергоемких объектов роскоши, разросшиеся метастазы нелегального бизнеса (наркоторговля, казино, букмекерство,

¹ Пресс-конференцию Президента РФ В. В. Путина 17 декабря 2020 г. смотрели 7,4 миллиона россиян; коротко см.: Аргументы и факты. 2020. № 52(2093) [Электронный ресурс]. URL: https://aif.ru/politics/russia/vladimir_putin_semyam_s_detmi_do_7_let_vyplatim_po_5_tys_rub_na_rebenka (дата обращения: 14.02.2022).

сектанты всех мастей, строители пирамид, виртуальные коучеры, псевдоблогеры и психотренеры) благодаря умелой рекламе отнимают у полубразованного населения средства, которые могли бы быть потрачены на повышение квалификации и благосостояния большинства россиян. Происходит перетекание огромных денежных масс от состоятельных граждан в руки «пустоцветов», которые называют себя «индивидуальными предпринимателями» и «самозанятыми». В конечном счете государство вынуждено покрывать авантюрные расходы определенных групп населения за счет налогоплательщиков путем амнистий, списания и реструктуризации долгов, вариантов банкротств. Это и есть те самые «сверхзатраты» государства, за счет которых повышаются цены и растут объемы потребления энергии, воды, труда и времени, сокращается бюджет и снижается общий уровень благосостояния.

Парадокс в том, что Правительство вынуждено оплачивать, с одной стороны, авантюристов-неудачников, с другой — тех, кого они обманули и обворовали. Строительство гигантских нежилых замков и сотен полупустых коттеджей в уникальных заповедных лесах; попытки выпускать высокоскоростные авто (250–300 км/ч), которые не могут ездить в городе из-за ограничений скорости, а в сельской местности из-за низкой проходимости; скупка сельскохозяйственных земель вокруг мегаполисов, где вместо коров и овец начинает размножаться борщевик... Кому это нужно? Почему продолжается расхищение материальных ресурсов России? Иногда с опасностью для здоровья россиян, о чем предупреждают профессионалы. В апреле 2021 г. академик В. И. Данилов-Данильян, эколог и крупнейший специалист по водным проблемам, сообщил, что Росреестр подготовил законопроект, разрешающий приватизацию участков в водоохранной зоне, Документ готовил узкий круг чиновников, далеких от проблем охраны лесов, городов и водных объектов, от обеспечения санитарных норм и снабжения питьевой водой населения. Ведущий эколог страны и другие профессионалы не были привлечены к обсуждению законопроекта. В. И. Данилов-Данильян был вынужден обратиться к народу через газету, чтобы предотвратить катастрофу. «Страшно представить, как вырастет количество безнаказанных нарушений, если попадут в частную собственность участки во втором поясе зон санитарной охраны (до 2–2,7 км от берега), приватизацию которых Росреестр готов узаконить» (АиФ №14, апрель 2021 г.). Вопреки протестам экологов, Госдума приняла закон, разрешающий приватизацию земель в санитарной зоне у воды. Владимир Морозов (председатель Общественного совета Рослесхоза) называет это очередной амнистией существующих застроек. Лесная ам-

нистия (незаконных порубок), дачная, теперь вторжение в водоохранные зоны, что ведет к резкому ухудшению качества питьевой воды в крупных агломерациях. Жители Москвы и других городов-миллионников пострададут в первую очередь. Министерство природных ресурсов и экологии решило вопрос в пользу влиятельного лобби, против интересов большинства. Лоббировали закон те самые владельцы замков и поместий, которые предпочитают жить за границей, а «зарабатывать» в России. Доходы они вкладывают не в развитие хозяйства, а в недвижимость, которая будет продана, когда поднимется в цене². Впрочем, было бы нелогично всю ответственность возлагать на федеральную власть.

В такой же степени виноваты низкий уровень образования и культуры, неправильное воспитание или его отсутствие у большинства граждан. Виноваты местничество, отсутствие у муниципальных властей государственного отношения к тем богатствам, которые находятся на их территории. В стороне остаются правоохранительные органы, поскольку большинство природных ресурсов страны до сих пор «вне законов» о собственности и ответственности за их расхищение.

Нелишне вспомнить о еще одной, очень важной проблеме — доверии граждан к власти. Правительство и СМИ обеспокоены бедностью россиян, в то время как более 34 трлн руб. «крутятся» на депозитах и десятки триллионов спрятаны в «кубышках». Так называемый «отложенный спрос» не работает не потому, что его нет, но по причине недоверия к официальным объектам инвестирования и продавцам ценных бумаг. Большинство банковских вкладов принадлежат среднему классу. Автор не имеет в виду те 12,5 млн граждан, которые задолжали банкам 350 млрд руб. Этим людям надо помогать (адресно). Центральный банк России сообщает, что общий кредитный долг россиян вырос до 1,6 трлн руб., причем основные должники платежеспособны. Не хотят платить, потому что «не уважают»... Такие соотечественники, по-видимому, составляют немалый процент инвесторов в дальнем зарубежье. По данным Центробанка, российские граждане вложили 1,3 трлн руб. в покупку иностранных ценных бумаг только в 2020 г., а всего в банковских вкладах, ценных бумагах и недвижимости за рубежом скопилось более 150 трлн руб.

В большинстве западных государств вопрос о состоятельных собственниках, у которых на банковских счетах сосредоточены суммы, соизмеримые с ВВП суверенных стран, решается просто. Владельцы «денежных излишков» предпочитают не ссориться с налоговиками, и

² Аргументы и факты. № 5. 2–8 февраля 2022 г.

это выгодно во всех отношениях. Российская практика вывода миллиардов долларов за рубеж негативно сказывается на нашем имидже, как на мировом финансовом рынке, так и внутри страны. Средний класс не верит власти, полагая, что остановить отток доходов крупных собственников за рубеж несложно, достаточно покончить с коррупцией в верхних эшелонах чиновников.

Итак, в первую очередь нужно использовать денежные резервы внутри России. Речь не о «фондах» (ФНБ, к примеру, сосредоточил 13,5 трлн руб.), а о частных вкладах и наличности. Почему-то владельцы считают менее рискованными биржевые, валютные и прочие манипуляции по сравнению с покупкой государственных ценных бумаг. Интересны некоторые цифры, приведенные Г. О. Грефом в его выступлениях по ТВ в конце 2020 г. Председатель крупнейшего банка страны в интервью 25 декабря 2020 г. заявил, что на депозитах только Сбербанка сосредоточено 15 трлн руб., число брокерских счетов на Российской бирже за год выросло — до 8,5 млн с общим объемом операций на сумму до 4,7 трлн руб. Г. О. Греф справедливо полагает, что многие из тех, кто снял деньги с банковских счетов, чтобы «поиграть» на финансовой бирже, рискуют потерять все. Чтобы этого не случилось, нужно вводить инструменты-регуляторы для снижения рисков и устранения непрозрачности биржевых операций. Можно добавить: регуляторы и ограничения не помогут задействовать отложенные триллионы на благо экономики; необходимо заслужить доверие собственников, чтобы они добровольно инвестировали в развитие страны. Роль СМИ в этом деле трудно переоценить. Сложно найти рекламу госбумаг в сетях или ТВ.

Зато растет поток рекламы, искушающей принять участие в манипуляциях с «виртуальными ценностями». Не потому ли, что США предупреждают уже «в 2023 г. полный переход от реального мира к виртуальному»? Элита программистов уходит из реальной жизни в мир фантазий (или фэнтези?): одни играют с биткоинами «на повышение», искренне считая себя топ-менеджерами электронных бирж; другие вживляют в тело чипы «все включено» и превращаются в зомби. Риски виртуальных игр практически не поддаются учету, банкротства появляются «внезапно», обнуляя собственность игроков. В 2020 г. зафиксировано 40 500 банкротств. Мало кто задумывается над тем, что обедняются не только собственники, но и народ в целом. Миллиарды уходят из страны в никуда.

Российское государство не предотвращает банкротства, оно их оплачивает.

Критикуя виртуальные риски, автор данной работы выступает не против «цифровых игр» с валютой. Наоборот, наблюдать за манипуляциями

с криптовалютой интересно и полезно. Здесь тысяча приманок: либра, банана-коин, токин, (вероятная) стейбл-валюта, ethereum, всякие блокчейны и прочие химеры, не говоря о «свободном варианте» — биткоине, на который в начале 2021 г. приходилось 68% рынка криптовалюты. Сторонний, не вовлеченный в биржевые манипуляции аналитик быстро замечает мелкие внешние различия при очевидной общей сущности. Электронные креатуры эфемерны, лишены материального обеспечения. Более того, виртуальные денежные операции нацелены на обогащение главных игроков и держателей банков (банкоматов) за счет отъема средств у миллионов непосвященных в правила игры новичков — «закон казино и пирамид». Большинство этого не замечает, и запреты здесь бессильны. Можно рекомендовать преподавание психологических и математических основ цифровых денежных игр. Необходима также пропаганда негативных последствий «виртуальных игр». Тогда станет возможным частично предотвратить банкротства и уберечь от обнищания миллионы наивных россиян. В наши дни на покупку стремительно дорожающего биткоина уходят накопления тысяч состоятельных россиян, которые надеются вернуть вложенное с процентами, не осознавая, что «пузырь» может лопнуть в любую минуту. В апреле 2021 г. один биткоин стоил 63 тыс. долл., обещали подорожание до 100 тыс. и даже 300 тыс. долл., но цена внезапно упала в два раза. Общее число биткоинов в мире лимитировано 21 миллионом так называемых «монет», большинство находится в собственности, «ничьих» осталось всего 1,5 млн, число игроков на бирже (Coinbase) достигло 53 млн.

При умело организованной антирекламе, желающих вложиться в сомнительный бизнес было бы меньше, но в наши дни майнинг криптовалют процветает и наносит ощутимый ущерб России. В данном контексте *майнинг* — поиск электронного кода, алгоритма, по которому можно получить 1 виртуальную единицу, или монету. Процесс поиска биткоинов требует большого объема энергии, мощные криптофермы поглощают объем электричества, равный суммарной выработке четырех АЭС средней мощности — объем, потребляемый всей Бельгией. В России майнинг широко распространен из-за крайней дешевизны электроэнергии и слабом контроле ее использования. Тысячи криптоферм с тысячами установок в каждой (только в Братске 70 тысяч!) расселились по всей стране. Одна небольшая ферма поглощает 50 МВт/ч, работая 24 часа / 7 дней, без остановок. Самая дешевая энергия — в Иркутской области (1,11 руб. за 1 кВт·ч), самая дорогая — на Чукотке (8,42 руб. за 1 кВт·ч). Не случайно чемпионом по майнингу считается Братск, а на Чукотке криптофермы

отсутствуют. При средней себестоимости на выходе из ТЭЦ 69 коп. за 1 кВт·ч частный пользователь (обыватель) платит 4,5–6,5 руб. за 1 кВт·ч. Система оплаты электроэнергии в большинстве регионов стимулирует майнинг в ночное время, когда тариф минимальный.

Автор этих строк в дневное время за 1 кВт·ч должен отдать 4,33 руб., в ночное время — 1,6 руб. Если бы сутки делились пополам, это было бы приемлемо. К сожалению, «ночью» считается период между 23:00 и 7:00. В наиболее активное для нормальных граждан время суток с 7 ч утра до 9 ч вечера (14 ч) расходуется максимум электроэнергии, за которую мы вынуждены платить по максимуму. А в ночное время 1 кВт·ч обходится подпольным «майнерам» по смешной цене — 1 руб. 60 коп.

Интернет постоянно обновляет сайт тарифов на энергию. Общий тренд — рост тарифов ЖКХ за 5 лет в связи с ростом цен на электричество (с 1848 руб. за 1 МВт до 2500 руб.). Цены растут, а спрос на энергию падает. Феномен объясняется введением строгого учета и экономии со стороны легальных потребителей энергии на предприятиях и в сфере ЖКХ, с одной стороны, а с другой — увеличением числа полу- и нелегальных «майнеров». Они налогов не платят, но подключаются к гражданским сетям, распределяя собственные затраты между налогоплательщиками.

Процесс нанесения ущерба стране включает: 1) нелегальное использование дешевой энергии; 2) оплату ее частично за счет обывателя или бюджета; 3) отъем реальных денег у миллионов проигравших; 4) «покупку» виртуальной валюты за реальные рубли или доллары, игру и банкротство; 5) конвертацию виртуального выигрыша в реальную валюту, которая оседает за рубежом.

Выгодоприобретатели от майнинга входят в международную элиту игроков и не несут никакой финансовой ответственности за материальные, человеческие и прочие потери от виртуальных игр. Затраты несет государство, точнее *все граждане страны без исключения*. Чем больше майнеров, тем крупнее потери общества и экономики страны. Потому что источник для восполнения утраченных денег у нас один — налоги. Кроме прямых убытков, снижается КПД использования энергоресурсов, истощаются запасы, загрязняется среда. Россияне беднеют. «Криптовалютных» богачей перевоспитать невозможно. Но тем миллионам россиян, кто их обогащает за счет своих потерь, необходимо знать правду. По существу, каждый из нас оплачивает вывод валюты за рубеж. Об этом нужно помнить.

Поэтому лучше оставить производство виртуальных денег тем странам, которым нечего терять в силу отсутствия в них экономики. Например, Сальвадор немного потеряет, если на каждом вулкане будет «сидеть»

термоэнергетическая станция с майнинговыми цехами вокруг. Производители и потребители биткоинов там постепенно перейдут на полное «самообслуживание» и «самообеспечение».

Следует помнить, что возможность правильно оценить сложные ситуации достигается качественным образованием, а это прерогатива государства. Подчеркиваем: образование должно быть не только «всеобщее и полное», как в СССР, но и бесплатное. Одной из полезных для обсуждения тем у представителей российского среднего класса могло бы стать движение «осознанное потребление — deliberate consumption». В странах Запада это движение пользуется поддержкой со стороны богатых и бедных, а последствия пандемии заставляют большую часть представителей среднего класса примкнуть к этому движению. Первая леди США (супруга Президента Джозефа Байдена) принадлежит к тем, кто придерживается умеренности в потреблении. Нобелевский лауреат 2006 г. Мухаммад Юнус (Muhammad Unus), как профессионал, идет дальше Первой леди и прочих любителей умеренности в быту. В недавно переведенной на русский язык книге «Мир трех нулей» знаменитый экономист продвигает идею «социального предпринимательства», в основе которой лежит «осознанное потребление». Профессор М. Юнус полагает, что пандемия дает миру шанс в корне перестроить отношение большинства людей к производству и потреблению, справиться с нищетой и безработицей³. В связи с последними событиями не исключено, что в развитых странах Запада «осознанное потребление» станет еще более осознанным из-за введенных против России санкций. Что касается россиян, то нам сам Бог велел бережно относиться к природным источникам богатства. По сравнению с другими странами наши ресурсы чрезвычайно уязвимы и невосполнимы.

Автор не претендует на оригинальность, призывая к «осознанному потреблению». Тренд знаком с середины XX в, когда западные ученые впервые заговорили о причинах глобального потепления и необходимости ограничить спрос и предложение. Многие конфликты и катастрофы трактовались как следствия перепроизводства продуктов питания и товаров, которыми были завалены склады. В то время появлялись публикации, радио- и телепередачи о том, что общество чрезмерно эксплуатирует природные ресурсы, что для нормальной жизни и деятельности населения развитых стран достаточно было бы $\frac{1}{10}$ того, что изымается из окружа-

³ Юнус М. Мир трех нулей [Электронный ресурс]. URL: <https://www.litres.ru/muhammad-unus/mir-treh-nuley-kak-spravit-sya-s-nischetoy-bezraboticey-i-zag/> (дата обращения: 14.02.2022).

ющего мира с разрушением природных систем и ухудшением качества среды обитания на планете. Речь шла о богатых странах, которые вместо гонки вооружений и чудовищного перепроизводства (выливались миллионы тонн молока и вина, бульдозеры раскатывали тысячи тонн доброкачественных продуктов питания) могли бы сократить энергоемкие мощности или снабжать бедные страны избыточной продукцией. Движение «осознанное потребление» ничего общего не имело и не имеет с конспирологическими теориями от Мальтуса до «золотого миллиарда». Инициаторы умеренности в быту — ученые, которые рассчитали, какое количество детей могло бы не умирать от голода, если бы состоятельные люди ограничились в излишествах и роскоши. В то время мощное лобби производителей, которые добивались повышения цен на продукцию и устранения конкурентов, разгромило всех, кто призывал к осознанному потреблению. В СССР было известно о перепроизводстве пищевой продукции, одежды и обуви за рубежом, но призывы к умеренности потребления не были услышаны. Население Страны Советов не страдало от перепроизводства продуктов питания и товаров первой необходимости.

То обстоятельство, что в России настало время говорить об умеренности, свидетельствует о росте благосостояния народа в целом, с одной стороны, а с другой — о недостаточной экологичности нашего образования.

Тот, кто настаивает на «обнищании народа», не знает статистики. В 2020 и 2021 гг. выросла закредитованность россиян. На что именно тратятся кредиты? На отдых, в среднем по 800 тысяч каждый кредит! На роскошь (ювелирка и пр.) — 27% всех кредитов. Большинство кредитов идет на улучшение жилплощади и покупку автомобиля. Неплохой иллюстрацией того, как живут россияне, является подборка в газете «Московский комсомолец» № 212 от 15 ноября 2021 г. (с. 4) на тему «Смакуем синюю курицу». Журналисты в Калуге, Саратове, Челябинске, Санкт-Петербурге, Оренбурге, Пскове и Красноярске получили задание показать, как «выживают» бедные и не очень бедные слои населения в условиях пандемии и повышения цен. Если оставить за рамками страдания среднего класса (нет денег на роскошь, рестораны и отдых за границей), то из всех малоимущих вызывает сочувствие только мать-одиночка с тремя детьми в Челябинске. Позор администрации города, которая не поддерживает детей! Они вырастут и уедут, потому что полуголодное детство не забывается никогда. Что касается самого яркого примера — покупки за 90–100 руб. «синей курицы — помните, в Советском Союзе такие были», — пишет Ирина Меньшикова от «МК-Урал», то в СССР много было и хорошего, и плохого, но в богатых индустриальных городах дети

не голодали. Советская власть понимала, что дети — наше будущее. Авторы интервью делают акцент на страданиях большинства опрошенных от вынужденного перехода к «режиму экономии». Это сложно понять, если пожить с десяток лет за границей и сравнить ситуацию в современной России, например, с жизнью в Польше или Германии. Состоятельные немецкие семьи живут в «режиме экономии» столетиями. И богатеют. А мы не знаем и не учимся экономить в быту, зато постоянно жалуемся на бедность. По большому счету, режим экономии — это прежде всего экономия сырья и энергии.

Пришло время говорить о воспитании экологического мировоззрения как важной стороне этики, нравственного поведения. Государство оставило экологические аспекты нравственности Интернету и социальным сетям. Однако Интернет побуждает большинство, особенно поколение 14–25-летних, к стремлению потреблять как можно больше и дороже, вопреки разуму и собственным доходам. Возможности заработать у молодежи ограничены, поэтому тот же Интернет предлагает «легкие» заработки. Хорошо, если они законные. Россиянам пора бы знать, что состоятельные семьи (средний класс) на Западе воспитывают у детей привычку и навык зарабатывать на собственные причуды легальными способами. К сожалению, наши родители не контролируют заработки подростков и предпочитают баловать молодежь, приучая к «легким» деньгам. Отсюда вывод: *образовательная и воспитательная функции должны перейти от Интернета и родителей к школе, вузу и государственным СМИ, которые способны повысить экологическое образование и нравственное воспитание будущих потребителей материальных благ.*

Запад предложил миру идею сокращения эмиссии и ухода от использования углеводородов как источников энергии. Возможно, Россия в период своего председательства в Арктическом совете (с мая 2021 г. на два года) предложит собственную идею — *производство и потребление материальных благ, сбалансированное с ресурсным потенциалом человечества.* Будучи самой ресурсообеспеченной страной на планете, Россия может предложить мировому сообществу не только вакцину от страшной болезни, но и лекарство от многих социальных бедствий, рожденных нищетой одних и вызывающей роскошью других. Начинать придется с себя.

Если менталитетом большинства продолжают заниматься социальные сети, российскому Правительству следует ожидать роста числа вредных привычек и количества людей, вовлеченных в этот затратный для государства и пагубный для людей бизнес, а затем волны недовольства большинства россиян бездеятельностью субъектов управления. К сожалению,

в 1990-х Россия вступила в клуб стран, где неумеренное, изощренное потребление отдельных лиц под влиянием лобби производителей стало символом общего благополучия и социального прогресса. Мало кто задумывается над тем, что зарубежные члены клуба завянут от так называемых «сырьевых стран» и друг от друга. Они давно утратили суверенитет. Им нечего терять, в отличие от нас.

Россия — богатая и, по большому счету, суверенная страна, что налагает на ее граждан особую ответственность. Если обратиться не к «опросным линейкам», а к реальному электорату, результаты опроса покажут: подавляющее большинство россиян выступают против показной роскоши. Не обязательно читать бессмертный роман Франсуа Рабле, чтобы видеть нечто противоестественное в последователях Гаргантюа. Эпоха Возрождения канула в Лету, но жадность, обжорство, не только в еде — во всех его проявлениях, у большинства нормальных людей и сегодня вызывают эмоциональное отторжение. Публичные акции (сжигание денег, машин, домов) возмущают россиян. Однако жадность заразительна, от личностей с высокими доходами она легко переходит к людям среднего достатка и малоимущим. Некоторые любой ценой пытаются приобрести бесполезные, порой вредные вещи, а когда не могут — впадают в депрессию или агрессию. Многие молодые люди не умеют взвешивать потери и приобретения, соразмерять полученное даром с заработанным. Часто можно услышать: «трачу свое, заработал» или «мои родители заработали». Это верно только в одном случае — если вы живете на необитаемом острове.

Мы все — 146 миллионов россиян — «зарабатываем» не сами по себе, а *вместе* с доставшейся нам от наших предков *природой*. Мы находимся в системе «природа — население — хозяйство» и представляем только часть, одну из трех подсистем. Базисом системы является природная составляющая. Без природы мы пока еще не научились ни производить, ни потреблять. Глубинными источниками получения всех «легких» или «заработанных» денег, любых нужных и ненужных человеку предметов являются наши общие природные ресурсы. Многие из них относятся к исчерпаемым, малая часть — к возобновимым, большинство — к невозобновимым. Неразумно бесконечно вывозить по бросовым ценам наши древесину и углеводороды. Д. И. Менделеев говорил: сжигать нефть — все равно что топить печь ассигнациями. Мы «топим печь ассигнациями» уже более 100 лет.

Умение сбалансировать размеры производства и потребления материальных благ, учитывая предельно допустимые воздействия на природные системы, — основной закон экологического поведения.

По мнению автора, обладание территорией, минерально-сырьевым, энергетическим и человеческим потенциалами к 2050-м гг. останется главной мерой богатства нации (страны), источником комфортной жизни будущих поколений. Не следует обращать внимание на призывы безоглядно тратить материальные ресурсы — дескать, завтра они «устареют» и весь мир перейдет на виртуальное обеспечение, а вы останетесь в диком состоянии. Предположение о замене материальных ценностей на воображаемые (по мнению США, уже в 2030–2035 гг.), включая «экономичных» роботов с искусственным интеллектом, несостоятельно. Роботы и сверхмощные компьютеры изготавливаются и работают, потребляя огромное количество электрической энергии. Нужная нам электроника может подешеветь, только если существенно подешевет энергия. В настоящее время единственный путь к этому — использование углеводородов. Замена последних на эффективные «нетрадиционные источники» — далекая перспектива. Но даже в случае замены энергия солнца и земли, радиоактивных элементов и химических реагентов, т. е. вполне материальных источников, останется наиболее надежной для обеспечения человеческих нужд. По мнению профессиональных экспертов, идея исключить из списка энергоисточников нефть и газ в ближайшие 30 лет более чем сомнительна. Нефтяной резерв человечества составляет 53 года, газовый — более 100 лет. Природный газ останется удобным источником энергии до конца столетия. Один из крупных специалистов по инженерии энергосистем (а power systems engineer) Аркадий Циссерев (Arkady Tsisserev)⁴ в 2021 г. сообщил автору этих строк: *«Инфраструктура электроснабжения придет к коллапсу, если все быстро перейдут на электромобили и двинутся к возобновляемым источникам»* (Electric power supply infrastructure will collapse, if everyone will rapidly move to electric vehicles and renewable sources). Заслуженный инженер-практик считает, что коллапс наступит даже в случае перевода на «зеленые» технологии только автомобилей, но у нас проблемы с выбросами не

⁴ Dr. Arkady Tsisserev, dissertation on dynamic stability of interconnected HV networks. Electrical Safety Regulator for 25 years. President of the North American Association of Electrical Engineering workers. For 4 years he was a Stantec Corporate Electrical Discipline Leader, AES, Electrical Engineering Consultants, Senior Technical Manager. Dr. Tsisserev is a Principal of AES Engineering as well as the President of EFS Engineering Solutions Ltd. He is involved in technical committees with numerous of international organizations, such as CSA, NFPA, IEEE, ULC, SCC, SFPE, IEC, etc. In October 2021, he received new award from LinkedIn.

ограничиваются транспортом. Гораздо больше вопросов у экологов к производителям дешевого электричества в больших объемах.

Глубинное исследование проблем энергообеспечения показывает, что базисом для виртуальных «новаций» были и остаются элементы материи — вещество и энергия. На данном этапе, наиболее прогрессивный вид энергии — *атом*, за ним следуют *метан*, *водород*. Превращать «цифру» (материализованный элемент информации) в иные формы материи — вещество и энергию — общество не умеет (пока). Наоборот, получение качественной информации, ее быстрая доставка потребителю напрямую связаны с повышением объемов энергозатрат на единицу продукции в единицу времени.

Со стороны экологических активистов звучат «доказательства чистоты» и «возобновимости» (renewable sources) некоторых технологий получения энергии, якобы не влияющих на качество окружающей среды. Например, распространено мнение, что ветер и солнце дают «чистую» энергию и относятся к «неисчерпаемым источникам». Это не так. Не говоря о смехотворности самой идеи «возобновлять ветер и солнце», есть жесткие лимиты их использования. Человек может повысить КПД и размеры использования солнечной энергии с 3% (в настоящее время) до 26% — предел доступности, ветровой — с 4% до 45%. И не более того. Об увеличении себестоимости в сотни раз не пишут «по умолчанию». Во-вторых, немалая часть негативных воздействий на окружающую среду поступает не в ходе производства, а на этапе потребления энергии. *Чистой (безотходной) экономики не существует*. Закон сохранения и превращения вещества и энергии никто еще не отменял. Тепло, вибрация, звук, радиоактивные, магнитные и прочие излучения — такие же загрязнители, как видимые химические отходы. В Канаде, например, на большинстве из «1000 островов на озере Онтарио» обилие ветряных сооружений (вибрация, ультра-инфра звук и пр.) привело к падению стоимости элитного жилья в десятки раз. Автору довелось снимать квартиру в 4-этажном доме под солнечными батареями. На плоской крыше располагался резервуар с водой, которая нагревалась от солнечных батарей. Теплая вода поступала в квартиры, обеспечивая их теплом, а жильцов — водой для всех нужд. Опросы показали, что через год у некоторых обитателей дома появились признаки обострения сердечно-сосудистых и нервных заболеваний, а жители верхнего этажа начали страдать от головных болей и бессонницы. Большие объемы солнечной радиации, тепловой энергии, аккумулированные водной массой резервуара, рано или поздно дают о себе знать.

Гражданские и военные объекты наносят вред окружающей среде не только эмиссией газов, жидких и твердых отходов. Энергопользователи всех родов и видов деятельности не могут не вызывать общее повышение температуры приземных слоев атмосферы, гидросферы и поверхностного слоя земли, тем самым внося «скромный» вклад в глобальное потепление. В миниатюре примеры теплового загрязнения встречаются буквально у нас под ногами: географы МГУ фиксируют повышенную на $0,6-0,8^{\circ}$ температуру почвы на глубине 3 м и более в ареале Москвы; в XX в. тепловое загрязнение не распространялось глубже 1,5–2 м. 40 лет назад автору данных строк довелось принимать участие в экспертизах, целью которых было выяснение причин этого явления. Одним из факторов признано тепловое влияние мегаполиса на подстилающие породы. Влияние растущего потребления человеком энергии на заселенные территории усиливается с каждым годом. Выявлена заметная корреляция теплового загрязнения планеты с повышением уровня комфортности жизни в развитых странах и регионах. Общеизвестно, что в приземном слое атмосферы до высоты 300 м в холодную ясную погоду воздух над городом прогревается на $1-3^{\circ}$ больше, чем в сельской местности.

Комплексные исследования климатических изменений за 150 лет не оставили сомнений в том, что нарушение баланса тепла и влаги в околоземном пространстве коррелирует с общим трендом повышения уровня комфортности и качества жизни населения в крупных агломерациях, а это связано с резким ростом потребления и выработки электрической и тепловой энергии, выбросов инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Люди мира круглый год что-то обогревают, охлаждают или освещают. Подавляющее большинство придуманных для обогрева и охлаждения приборов используют энергию, выделяя тепло и прочие загрязняющие компоненты. Если проследить цепочки от источников до потребителей, то вывод покажется парадоксальным: закон сохранения и превращения энергии работает при любых источниках и видах сырья; все зависит от объемов потребления и конвертации отходов во что-то полезное. По существу, *производство и потребление — замкнутый цикл*. Сохранить планету можно только *сбалансированным* потреблением, учитывающим возможности человека восстанавливать природу. С развитием науки и техники, совершенствованием экономики и воспитанием экологического мышления будут увеличиваться возможности человека восстанавливать нанесенный природе ущерб, что позволит наращивать производство и потребление.

Вывод звучит категорично, но иного пока нет: в настоящее время, чтобы остановить развитие негативных последствий глобального потепле-

ния, нужно соразмерить потребление вещества и энергии с возможностями человека вместе с природой использовать все отходы, превратив их в новые источники сырья и энергии; замкнуть цикл и тем самым постепенно снять негативные последствия ресурсопользования. Если вложить достаточные средства в разработку системы реабилитации, научиться восстанавливать и очищать природу, то большого ограничения потребностей не понадобится. Если этого не сделать, то природа со временем ограничит желания и нужды человека более жестко. Не хотелось бы оставлять эти проблемы внукам и правнукам.

Несколько слов об информации, роль которой в нашей жизни двояка: 1) вовлечение информресурсов с помощью цифровизации требует больших затрат энергии; 2) со временем развитие информационно-коммуникационных технологий поможет ослабить нагрузку на природу, но это перспектива следующих столетий. Роль информационных ресурсов в устойчивом развитии системы «природа — население — хозяйство» осознали поколения прошлого, XX в., когда генетический фонд стал подвергаться атакам на геном изнутри (генная модификация, инженерия) и снаружи — массовое воздействие мутагенных вирусов, облучений и других «инструментов» изменения генетического кода. Атаки на геном человека начались не вчера и не только вирусами. В наши дни генетики обладают информацией о том, каким образом осуществляется геномное редактирование, массовая и «точечная» селекция. Агробиологи знают, что генно-модифицированные сорта (пшеницы, кукурузы, картофеля и др.) не скрещиваются и не размножаются. Сильные гибриды бесплодны, зато агрессивны. Неизвестен механизм аналогичных процессов у человека, но с результатами генетических изменений знакомы все: в развитых странах растет число особей, психологически и/или физиологически не способных размножаться естественным путем (childfree society — свободное от детей общество). Они сильны пассионарностью, посредством которой вовлекают молодежь в свои ряды. Им удастся понуждать государство и социум к признанию изошренных способов исправления демографической ситуации, а это неумеренное привлечение здоровых молодых мигрантов, «ювенальная юстиция», суррогатное материнство, сбор генетического материала по странам и континентам, дети в пробирках, виртуальные семьи.

Применительно к Российскому Арктическому сектору и его проблемам автор считает: даже при отсутствии «модных» демографических трендов через 30 лет на территории в 15–17 млн км² некому будет переходить на дистанционные виды деятельности, если в ближайшие годы не удастся сфор-

мировать постоянный контингент северного населения. Научные исследования, направленные на создание и воспитание устойчивых популяций северян, необходимо финансировать посредством специальных грантов федерального Центра управления Арктикой и Севером. В первую очередь объектами изучения должны стать стратегически важные государственные проблемы и регионы. Многие вопросы оборонной, биологической и геополитической безопасности целесообразно решать с использованием фундаментальных научных проработок, выполненных и выполняемых сотрудниками институтов Российской академии наук. Например, решение конкретной проблемы создания постоянных арктических популяций вдоль СМП или на определенных островах СЛО нереально (высокозатратно) без опоры на соответствующие фундаментальные труды Арктического и антарктического научно-исследовательского института, а также Института этнологии и антропологии, Института географии, Института социологии и других институтов РАН и НИИ.

В России нет института экологических проблем, который бы разработал концепцию и занялся оценкой и охраной качества среды обитания северных и других народов, а также возглавил экологические направления в образовании и воспитании граждан. Вспомним, в Великобритании существует научное направление — «арктическая экология», представитель которой — Нобелевский лауреат профессор Теренс Каллаган в конце 2020 г. давал советы нашим североведам, как осваивать Север и при этом не вредить окружающей среде [22]. Смешно? В Канаде и США нашли своих последователей российские идеи экологического снеговедения. Гляциологическая школа Академии наук СССР и России также развивает приоритетное экологическое направление и в этой проблематике не имеет себе равных в мире.

Тем не менее комплексного экологического направления у российской науки пока нет, хотя экологические катастрофы случаются. Регулярно и повсеместно. И все они требуют комплексного подхода к решению проблем. Безусловно необходим институт экологических проблем в системе РАН⁵ или департамент в составе федерального научного центра. Мы понимаем, чтобы выстроить продуктивно работающий научный центр, потребуются десятилетия работы сотен профессионалов, при том что в стране дефицит экологов и нет времени

⁵ Существующий Институт проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова РАН занимается биологическими аспектами животных, без социальных и экономических вопросов, здесь же речь об экологии человека.

на поиск обходных путей. Экологические катастрофы и «беды» (так 27 ноября 2020 г. В. В. Путин назвал то, что произошло в Усолье-Сибирском) следуют одна за другой. Их нужно предвидеть и предотвращать. Если удастся создать научный экологический центр при Президенте РФ, то появится возможность развития фундаментального направления с использованием наработок существующих групп специалистов сопредельных дисциплин. Наряду с теоретическими целесообразно развивать прикладные направления. Например, «Экоспас» как подобие МЧС экологического профиля мог бы решать многие проблемы экологического мониторинга, прогнозировать чрезвычайные ситуации, сняв дополнительные обременения с многопрофильного МЧС. Инфраструктура лабораторий и кадровый исследовательский состав в сочетании с успехами компьютеризации уже сегодня достаточны для проведения глубоких теоретических и прикладных исследований в области изучения среды обитания человека. Следующим шагом будет создание полноценного института экологических проблем в системе РАН с филиалами в региональных научных центрах. Арктика и Север остро нуждаются в централизации экологических исследований.

Географы, этнографы, биологи, экологи, демографы, социологи, экономисты говорят: *предложения есть, нет спроса*. Некому заказать и оплатить работу. Нет федерального управляющего органа, который должен руководить реализацией задач в составе крупного национального проекта «Экология». В нем 11 специальных заданий, мало сочетающихся между собой. Взаимовязка заданий (вода, лес, отходы и пр.) могла бы существенно снизить себестоимость одних и повысить реализуемость других заданий. Нужна общая для нацпроекта «Экология» концепция. Сложилась ситуация, когда отраслевые и некоторые муниципальные субъекты управления в состоянии разрабатывать концепцию, решать и оплачивать текущие задачи, а интересы государства на Севере ни представлять, ни охранять некому.

Министерство обороны блестяще справляется с арктическими проблемами. За Росатом и Севморпуть тоже можно не волноваться. Нефтяники и газовики в «очагах освоения» и «точках роста» выполняют свои планы в срок и с высокой прибылью. Но какую национальную безопасность в Российском Арктическом секторе (или в Арктической зоне от Колы до Чукотки) можно обеспечить, если объект управления состоит из «опорных районов», «точек роста», «очагов» и прочих разрозненных фрагментов территории с временно прибывшим населением? Фрагментарность и непостоянство, как известно, подрывают безопасность. Наконец, о ка-

кой стратегии развития государства можно говорить при отсутствии фундаментальной комплексной науки о Земле? Может быть, на первом этапе «конвертировать» один из институтов РАН в Институт экологических проблем и дать в числе прочих задание: прогнозировать развитие экологических ситуаций в северных регионах и оповещать Правительство в случае приближающихся катастроф? Кто-то в стране, кроме Президента, должен отвечать за прогноз и стратегию?

Как уже говорилось, кардинальный вопрос — население Арктики. Для обеспечения безопасности Российского Арктического сектора наиболее подходит система взаимосвязанных фронтовых и тыловых сооружений с постоянно живущими и работающими группами северян, при условии сплошного цифрового покрытия всего Арктического сектора. Управление гражданской составляющей системы должно быть сосредоточено в федеральном Центре. В помощь Центру нужно придать электронную интернет-структуру с космическим обеспечением и подобием искусственного интеллекта (ИИ), роль которого нельзя преувеличивать. В настоящее время ИИ не в состоянии давать даже удовлетворительный прогноз погоды. Качество долго- и краткосрочных метеопрогнозов может стать тестом на «профпригодность» ИИ.

А. В. Лосев, член президиума Совета по внешней и оборонной политике, в интервью А. Уланову сообщил, что на цифровую экономику, включая развитие ИИ, выделено 90 млрд руб.⁶ Улучшат ли эти миллиарды качество прогнозов погоды или будут «брошены» на обслуживание маркетологов? Не следует забывать, что ИИ — всего лишь набор математических алгоритмов. Он не может заменить, например, «мозговой штурм» экспертов, как надстройка не заменит здание с прочным фундаментом. Даже очень «умная цифра» без руководящей роли человека не в состоянии управлять арктическими и северными регионами. Во-первых, требуется постоянная корректировка программного обеспечения, для чего важно креативное, творческое мышление. Во-вторых, процессы в экстремальных средах многофакторны и непредсказуемы, нестандартные ситуации возникают чаще, чем где-либо. Это обязывает управляющий орган принимать быстрые, нестандартные, порой алогичные решения, на которые электронный мозг не способен. В-третьих, ответственность за принятие радикальных решений невозможно доверить кому-то или чему-то одному (человеку или машине), слишком высока цена ошибки. В сфере управления

⁶ Аргументы недели. № 39(733). 7–13 октября 2020 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://argumenti.ru/robomail/978> (дата обращения: 14.02.2022).

ИИ поможет сократить число рядовых чиновников и помощников лицу или группе лиц, принимающих решение (ЛПР). И не более того.

Подводя итог сказанному, автор просит читателя со вниманием отнестись к прогнозу развития страны, сделанному с помощью географических методов исследования, в том числе *синтеза* информации. Физическая география предоставила фактологические сведения о состоянии, размещении и развитии природных подсистем; методы социально-экономической географии позволили сделать заключение о месте человека, его генетической и социальной сущности, о хозяйственной составляющей в развитии территориальных систем «природа — население — хозяйство». В мире можно выделить три группы самодостаточных стран: 1) по трудовому потенциалу — Индия и Китай; 2) по природно-ресурсному потенциалу — Россия и Канада; 3) по технологиям — США и Западная Европа. В будущем возможны подвижки, например, Штаты отодвинут ЕЭС за границы самодостаточности или сами пострадают от внутривнутриполитических проблем; Россия выйдет вперед по интеллектуальному потенциалу и высоким технологиям.

Географический синтез определил следующие основные выводы и прогнозы.

1. Российский Арктический сектор нуждается в качественном управлении из федерального Центра. Географически правильно расположить Центр управления в городе Санкт-Петербурге. Оценка преимуществ Северной столицы перед региональными центрами содержится в ранее опубликованной работе [3, главы 3 и 4].

2. Целесообразно провести реструктуризацию территориального устройства Российской Федерации, снизив управленческие расходы за счет упразднения некрупных административных единиц, находящихся на дотации государства. Российский Арктический сектор составляет $\frac{2}{3}$ России и почти половину Циркумполярного Севера. Территориальная часть Арктического сектора должна включать (без купюр) крупные регионы:

1) *Северо-Западный* — г. Санкт-Петербург с Ленинградской обл., Мурманская обл. и Республика Карелия;

2) *Северный* — Архангельская обл. и Республика Коми;

3) *Западно-Сибирский* — Тюменская, Томская и Омская обл.;

4) *Южно-Сибирский* — Новосибирская и Кемеровская обл., республики Хакасия, Тыва, Алтай и Алтайский край;

5) *Восточно-Сибирский* — Красноярский край;

6) *Байкальский* — Иркутская обл., Республика Бурятия и Забайкальский край;

7) *Якутский* — Республика Саха (Якутия);

8) *Северо-Восточный* — Чукотский АО, Камчатский край и Магаданская обл.

Итого восемь крупных территориальных образований (регионов, республик) федеральной значимости. Что касается Еврейской АО, Амурской и Сахалинской областей, Хабаровского и Приморского краев, то они могут быть отнесены к Арктическому сектору и/или к Юго-Восточному региону России, столицей которого должен быть Хабаровск. Северный Ледовитый океан с островами в настоящее время является важнейшим военным округом Российской Федерации. По мере формирования береговой инфраструктуры Севморпути с постоянным контингентом населения эта часть Российского Арктического сектора станет крупнейшим территориально-акваториальным образованием федерального уровня.

3. Национальные проекты и федеральные программы, финансируемые из Центра, должны иметь *ответственных исполнителей* — субъектов управления. Их функции — руководить работами по реализации нацпроектов и программ в каждом из восьми регионов. Они отвечают за качество и соблюдение сроков выполнения работ. Мы против того, чтобы догружать местные власти новыми функциями — заботами о федеральных программах и нацпроектах. Выполнение последних должно обеспечиваться специально подготовленными кадрами в составе Центра управления под непосредственным кураторством Президента РФ. Центр возьмет на себя ответственность за реализацию гражданской части программных документов по Арктике, включая Стратегию развития АЗРФ до 2035 г. [27] и оперативную деятельность.

4. Одной из главных задач федерального Центра управления является формирование стабильных, постоянных популяций населения в перечисленных регионах Арктического сектора. Коренное население Севера должно быть учтено и сохранено в полном составе. Для этого необходимо создать базу данных генетического фонда коренных народов Севера независимо от этнической или социальной принадлежности. Ресурсы генофонда коренных северян — главное богатство России, в которой 70% территории составляет Север и лишь 10% населения — северяне. Среди миллионов жителей Арктического сектора более 40 КМНС и еще от 90 до 120 этнических групп — такого разнообразия генофонда нет ни в одной северной стране мира.

5. Ресурсы генофонда коренных народов Арктического сектора должны стать предметом исследования, духовной и материальной поддержки со стороны федеральных властей. В специальном подразделении (департаменте) Центра управления Севером и Арктикой можно будет начать

подготовку кадров для работы с коренными северянами. Под руководством Президента РФ, согласно документам, департаменту предстоит отвечать за благосостояние жителей Севера как минимум до 2035 г. [27, п. 38].

6. Благосостояние северных народов зависит в том числе от качества среды обитания, которая отличается экстремальностью. Департамент в составе Центра обязан взять на себя контроль над всеми видами ресурсопользования на подведомственных ему северных землях. Особого внимания требует использование бореальных лесов и тундровых редколесий. Охрана лесного буфера, «зеленого щита Арктики» — одна из главных экологических задач России.

7. К 2050-м гг., по мнению экспертов, глобальное потепление в умеренном поясе (между 30 и 60° с. ш.) приведет к сокращению холодного периода (зимы) до 2 месяцев и увеличению лета до 6 месяцев. Это потребует коренной перестройки режима работы производственных отраслей, госслужб и сервисов, а также образа жизни большинства социальных групп населения. Подготовку к изменениям природных условий необходимо начать немедленно, в частности разработать программу обучения будущих поколений северян. В связи с потеплением климата повысится интенсивность северного ресурсопользования. Параллельно будет расти плотность населения в умеренном поясе Арктического сектора. Поэтому важно заранее разработать регуляторные механизмы антропогенных нагрузок на природу. США и ЕЭС планируют к 2050 г. снизить эмиссию с 15% до нуля. России проще решить такие задачи: во-первых, у нас эмиссия ниже, во-вторых, есть мощный лесной пояс.

8. Экологическое образование и воспитание граждан — прерогатива федерального управляющего Центра. Роль СМИ в управлении Арктикой и Севером трудно переоценить. Пресс-центр, который можно создать в Санкт-Петербурге (с филиалами в Москве и региональных столицах), займется пропагандой знаний о специфике экстремальных территорий, о живущих там коренных народах и о нормах поведения приезжающих граждан. Формирование музейного кластера «Север — Арктика» будет способствовать концентрации профессиональных кадров, инфраструктуры, финансовых и прочих средств на единой площадке, что усилит международное значение всего комплекса музеев и выставок Северной столицы.

9. При непосредственном участии пресс-центра, на площадке музейного кластера предполагается развивать образовательное, воспитательное и рекламно-туристическое направления. Важно также организовать виртуальный университет с преподаванием основ североведения и заложить

фундамент экологического мировоззрения. Документальные и художественные малометражки, выставки предметов народного творчества коренных народов, без сомнения, привлекут внимание иностранных и российских туристов. Музейный кластер мог бы стать «витриной», а пресс-центр — пропагандистом северного туризма. В функции обеих организаций важно включить оповещение будущих туристов о высокой уязвимости северной природы и мерах по обеспечению личной безопасности в экстремальных средах Севера.

10. Повышение уровня экологического образования и воспитания граждан поможет привести потребление материальных благ состоятельными лицами к более разумным формам и пределам. Общее снижение расходов электроэнергии на производство ненужных и опасных предметов и сервисов постепенно станет нормой для среднего бизнеса. Страна получит новые возможности развития энергоемких (космических, информационных и др.) производств, без которых прогресс невозможен. Так, цифровая экономика энергоемка, сегодня она потребляет 12% производимой энергии. Всеобщее цифровое обеспечение к 2050 г. потребует объемов энергии, равных годовому расходу всех стран мира в 2010 г. На данном уровне развития России выход в космос, бурение сверхглубоких скважин (до 10–12 км и глубже), исследование глубин Мирового океана — жизненно важные направления развиваются медленно из-за недостатка дешевой электроэнергии, дороговизны отдельных компонентов, природных веществ и синтетических материалов, производство которых опять-таки зависит от стоимости и объемов доступной энергии.

11. Обманчивые представления россиян о своих неизмеримых природных богатствах и о том, что «природа все стерпит», сложились в советское время и расцвели в период господства рыночной экономики. Нашу Родину, конечно, не сравнишь со Швейцарией, Бенилюксом или Японией, где считают каждую палочку и берегут каждый листок. Российский ресурсный потенциал велик для 146 миллионов жителей, но не чрезмерно велик и не всегда доступен. У народов стран со скромными ресурсами иной менталитет, они бережливы в быту и по отношению к окружающему материальному миру. В Северной Европе и Канаде господствует протестантская этика самоограничения — считается неприличным кичиться достатком, тем более излишней роскошью. В развитых странах набирает популярность движение «осознанного потребления», отсюда прозвучал призыв к умеренному использованию природного сырья, именно в малых странах зародились тенденции сбережения энергии и перехода к солнечной, ветровой и прочим так называемым «безотходным»

видам. О полном отсутствии отходов можно спорить, поскольку та же цифровая экономика дает 3% общих загрязнений. Но переходить на экологически приемлемые носители: атом, водород, метан — необходимо. Кроме того, построить ветряки и панели еще не значит выйти на «зеленую» энергетику. Требуется в корне изменить коллективный менталитет потребителей. Во многих состоятельных канадских, английских, немецких семьях на ночь в доме отключают отопление, а кому холодно — кладут в постель грелки. Россияне называют это жадностью и в 30-градусный мороз ведрами кипятят воду и разбрызгивают на улице, чтобы собрать «лайки». Постсоветский менталитет отвергает разумную экономию. Недопустимо, когда майнинг виртуальных валют переводят в Россию из-за дешевизны электроэнергии, и никто не знает, сколько денег и энергии мы теряем. Поэтому целесообразно ввести лимиты на потребление бесплатной (для 15–20 миллионов бедняков) энергии и повысить ее стоимость для богатых собственников. Для этого нужен мониторинг энергоемких точек по всей стране. Россияне должны понимать, что усредненно дешевые энергия и сырье приносят выгоду только богачам и мошенникам. «Карман» у нас один — природный потенциал России. Его истощение ведет к обнищанию всего народа. Стереотип безразмерных расходов вещества и энергии внутри России необходимо менять на взвешенное потребление. Хозяйствование должно быть рачительным, а не расточительным.

12. Экономика России на подъеме и скоро потребует больших объемов энергии. Чтобы сделать экономику действительно экономной и менее разрушительной, требуются деньги. Ведущие экономисты заявляют: государство у нас «социальное» и небогатое, денег мало (ВВП 2020 г. всего-то 106,5 трлн руб.), едва хватает на помощь пострадавшим от пандемии. А вот «неведущие» экономисты не согласны с ведущими: если власть заслужит доверие народа, то Правительство сможет выпускать под конкретные проекты ценные бумаги. Их приобретут те миллионы россиян, кто держит 35 трлн руб. на депозитах и более 30 трлн руб. наличными «под подушкой», не говоря о триллионах в оборотах биржевых и сетевых «игр» и десятках триллионов для оплаты валютных потоков за рубеж. Эти «мертвые» и «убегающие» деньги должны строить города и мосты, лечить неизлечимые (в России) болезни, поддерживать многодетные семьи, отправлять в космос корабли, вводить ресурсосберегающие технологии, обустраивать Арктику и оплачивать фундаментальные науки. Сегодня эти деньги бесполезны (иногда вредоносны) для страны, поскольку их владельцы не верят своему государству. Доверие к российским властям у рос-

сиян появится одновременно с блокировкой валютных потоков (более 50 млрд долл. ежегодно) в зарубежные банки, яхты и замки. Тогда кончатся страдания ведущих экономистов и начнется развитие экономики. Не исключено, что санкции Запада против России ускорят эти процессы.

13. Панацеи успешного развития страны нет. Есть определенные направления внутренней социальной, экономической и экологической политики, направления, которым нужно следовать, если политическая воля руководителей сочетается с доверием к нему народа. Воспитание доверия и уважения к власти должно стать главной задачей СМИ. Встреча Президента РФ 23 декабря 2021 г. со СМИ показала определенную разницу во взглядах на наши общие проблемы у главы государства и отдельных журналистов. В ответ на глубокомысленные репортерские мелочи Президент выводил разговор на крупные, жизненно важные темы о правде, справедливости, равенстве всех граждан, в том числе «маленьких людей», ждущих 360 дней, чтобы выйти со своей личной «трагедией» к тому, кто поможет наверняка. Хочется пожелать управленцам всех уровней следовать примеру нашего лидера, включить «обратную связь» и заняться теми локальными проблемами, которые сегодня вынужден решать Президент страны. Обращаясь к представителям СМИ, автор просит: будьте достойны своих зрителей, слушателей, читателей и своего Президента! Помните, ответственность за уважение народа к власти несете в первую очередь вы. В трудный период борьбы за безопасность Родины помогите Правительству поднять уровень доверия к нему у народа. Никто не отнимает вашего права торговать рекламным временем. Однако, привлекая публику, не забывайте поддерживать уважение и доверие к Правительству и Президенту. Делайте это на более высоком уровне, чем развлекательные передачи, а не наоборот.

14. Впереди у России 30 лет предполагаемых природно-климатических, латентных демографических и социальных изменений. Прогноз развития на 2050-е гг. для Российского Арктического сектора и страны в целом обещает быть благоприятным при условии, что эшелон руководителей в ближайшее время заслужит доверие и поддержку народа, в том числе и финансовую. В этом случае удастся ввести в производство ресурсосберегающие технологии и подготовить россиян к осознанному ресурсосберегающему образу жизни. Тогда ответ на вопрос, кто возглавит страну после 2024 г., не повлияет на признание России мировой Державой.

В заключение авторы приглашают читателя на встречу с русским гением — Львом Николаевичем Толстым. У него есть небольшой рассказ «Много ли человеку земли нужно». Крестьянин Пахом под влиянием

мечтающих о лучшей жизни сестер слез с печи и решил прикупать землю. Сначала понемногу, а почуя выгоду — больше и больше. Черт шептал ему: хватит, но он продолжал скупать земельку... Тогда черт сказал: ну гляди, дам я тебе земли сколько хочешь, но «землей же тебя и возьму». Кто-то посоветовал, дескать, у башкирцев за рекой можно за 1000 рублей получить земли столько, сколько сможешь взять. Пахом отправился к башкирцам, договорился со старшиной, положил в его лисью шапку 1000 рублей и обязался до заката вернуться, чтобы стать собственником той земли, которую успеет обойти. Весь день он шел и все казалось мало. Солнце близилось к закату, а Пахом думал: вот еще эту ложбинку — в ней хорошо ленок растет... Когда солнце почти закатилось, Пахом изо всех сил бросился бежать по холмам и долинам к башкирцам. Наконец, остался лишь краешек солнца, когда задыхающийся Пахом споткнулся и упал, но рукой-таки дотянулся до лисьей шапки с деньгами. Башкирцы поцокали языками, глядя на распростертое тело. Изо рта его шла кровь. Сердце остановилось. Могила Пахома с вытянутой рукой заняла три аршина⁷ земли — это все, что ему было нужно.

Р. С. Комментарии излишни, классику полезно перечитывать всем. Л. Н. Толстой написал и опубликовал этот 12-страничный рассказ в 1886 г. Впечатление, что это о «пахомах» из списка «Forbes». Они никак не могут насытиться, но встречи с дьяволом никто не отменял.

Литература к главам 3 и 4

Публикации в российской печати

1. *Агранат Г. А.* Зарубежный Север: опыт освоения. М. : Наука, 1970. 414 с. Карты.
2. *Алаев Э. Б.* Экономико-географическая терминология. М. : Мысль, 1977. 199 с.
3. Арктика в пространственном развитии Российской Федерации. Проблемы управления : монография / СЗИУ РАНХиГС. СПб., 2020. 379 с.
4. Арктика. Настоящее и будущее. 7-й международный форум. Итоговая общественная резолюция по вопросам социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации. М. 2017. 184 с.
5. Арктическая энциклопедия. М. : Паулсен, 2017. Т. 1. 688 с. Т. 2. 664 с.
6. Атлас «Российский Север». Авторский оригинал. Подготовлен сотрудниками РАН по заданию Госкомсевера РФ. М., 1993. 150 карт, таблицы, графики.

⁷ 1 аршин = 71,12 см.

7. Большая Советская Энциклопедия (БСЭ). 31 т. 3-е изд. М. : Советская Энциклопедия, 1970–1978.
8. Географический атлас. Для учителей средней школы. М. : ГУГК МВД СССР, 1954. 220 с.
9. *Голубчиков Ю. Н.* Очерки географии человека. М. : Диалог культур, 2020. 239 с.
10. *Зайдфудим П. Х., Голубчиков С. Н.* Введение в Российское Североведение : учеб. пособие / Петрозаводский госуд. ун-т. Кольский филиал. М. ; Апатиты : Арт-Пейпер-принт, 2003. 289 с.
11. Иллюстрированный атлас России. Большой атлас России. 5-е изд., испр. и доп. М. : АСТ, 2019. 224 с.
12. *Ильина Л. Н.* Географические проблемы биоресурсоведения. Теоретические основы и опыт разработки систем биоресурсопользования. М. : Наука, 1982. 191 с.
13. *Казначеев В. П.* Современные аспекты адаптации. М. : Наука, 1980, 192 с.
14. *Казначеев В. П.* Здоровье нации. Просвещение. Образование. Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. Кострома : КГПУ, 1996. 246 с.
15. Как с помощью Гренландии и тоннеля под Беринговым проливом США хотят оторвать Чукотку от России : подборка интернет материалов. 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fondsk.ru/news/2020> (дата обращения: 14.12.2021).
16. Культура и искусство Арктики. Первый журнал. международного арктического центра культуры и искусств [Электронный ресурс]. URL: <http://agiki.ru/uploads/default/files/88fb122befb891b197b58c95742d932b.pdf> (дата обращения: 14.02.2022).
17. *Космачев К. П.* Пионерное освоение тайги. Экономико-географические проблемы. Новосибирск : Наука, 1974. 144 с.
18. *Назаревский О. Р.* Оценка природных условий жизни населения СССР. Карта, масштаб 1:15 млн. М. : Изд-во ГУГК, 1984.
19. Не рубите, мужики, не рубите! Подборка материалов о состоянии лесных ресурсов России, с картой Global Forest Watch (Всемирный лесной надзор) / Ю. Шигарева, Т. Богданова, Е. Банюкина, Е. Емельянова, Ю. Михалева, Е. Лобан // Аргументы и Факты. 2020. № 40. С. 6–7; № 48. С. 12 [Электронный ресурс]. URL: www.aif.ru.
20. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (утв. Президентом РФ 18.09.2008 № Пр-1969) [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/195720/> (дата обращения: 14.09.2021).
21. О состоянии и проблемах законодательного обеспечения реализации основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года. О состоянии и проблемах законодательного обеспечения научной деятельности Российской Федерации в Антарктике. Ежегодный доклад за

- 2019 год и аналитический обзор за 2000–2019 годы / Совет по Арктике и Антарктике при Совете Федерации ФС РФ. М., 2020. 372 с.
22. *Писаренко Д.* «Все может завершиться конфликтом». Что происходит с Арктикой? [Интервью с Нобелевским лауреатом Теренсом Каллаганом] // Аргументы и Факты. 2020. № 48. С. 36 [Электронный ресурс]. URL: https://aif.ru/society/science/vsyo_mozhet_zavershitsya_konfliktom_chno_proishodit_s_arktikoy (дата обращения: 14.09.2021).
23. Росводресурсы : специальный выпуск // Комсомольская правда. 25.11–02.12.2020 С. 13–16; 21.12.2020. С. 12 [Электронный ресурс]. URL: www.kp.ru (дата обращения: 14.09.2021).
24. Российская Арктика: коренные народы и промышленное освоение / Институт этнологии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая РАН ; гл. ред. В. А. Тишков. М.; СПб. : Нестор-История, 2016. 272 с.
25. Север оплатит сторицей // Российская Федерация : еженедельник. 1997. № 22(37). 8 с.
26. *Смирнов А. В.* Население мировой Арктики: динамика численности и центры расселения // Арктика и Север. 2020. № 40. С. 270–290. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2020.40.270.
27. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года (утв. Указом Президента РФ от 26.10.2020 № 645) [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202010260033> (дата обращения: 14.09.2021).
28. *Славин С. В.* Промышленное и транспортное освоение Севера СССР. М. : Наука, 1961. 120 с.
29. *Теребов О. В.* Арктическая политика США и интересы России: прошлое, настоящее, будущее. М. : Весь Мир, 2019. 253 с.
30. Чистая вода: проблемы и решения [Pure water: problems & decisions] // Институт микроэкономики. 2010. № 2-3. 162 с.
31. Якутия социалистическая. Атлас посвящается 60-летию образования Союза ССР. М. : ГУГК, 1982.

Публикации в зарубежной печати

32. Collins Atlas of the World. Discover the World through Maps, Images and Statistics. Toronto, Ontario, Canada : Harper Collins Publisher, 2010. 160 p. [Использованы циркумполярные карты].
33. *MacQuarrie V.* The Northern Circumpolar World. Publ. Northwest Territories Canada. Canadian Geographic Society. 2008. 204 p. [Использованы циркумполярные карты].

Документы и другие неопубликованные материалы

34. *Зайдфудим П. Х., Доржжинкевич С. И., Голубчиков С. Н.* Аборигены Севера у порога XXI века. Фрагменты монографии : рукописный материал / Госком-

- север. М., 1999 г. 132 с. [Фрагменты опубликованы в: Энергия: экономика, техника, экология. 1999. № 10. С. 33–329.]
35. Концепция и основные направления Российской программы развития районов Севера на 15–20 лет. Госкомсевер РФ. М. : РАН, 1992. 28 с.
 36. О Концепции государственной поддержки экономического и социального развития районов Севера. Постановление Правительства РФ от 07.03.2000 № 198, за подписью Председателя Правительства В. В. Путина. Концепция; Программа мер по реализации Концепции; Приложения к Программе. М., 2000. 47 с.
 37. О районировании Севера России. О проекте Федерального закона. К заседанию Коллегии Госкомсевера России 21 августа 1996 г.: Пояснительная записка; О районировании Севера России. Проект Федерального закона; Порядок районирования территории Севера России и расчета величины дискомфорта условий жизнедеятельности населения. Приложение к Закону; Решение Коллегии Госкомсевера России от 21 августа 1996 г. за подписью В. П. Курамина / Госкомсевер. М., 1996. 32 с.
 38. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике. Проект Указа Президента РФ. Подготовлен к обсуждению в 2000–2001 гг. М., 17 с.
 39. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года (утв. Указом Президента РФ от 05.03.2020 № 164) // СПС «Гарант» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/> (дата обращения: 14.02.2022).
 40. Федеральная целевая программа «Экономическое и социальное развитие коренных малочисленных народов Севера до 2000 года» [. Проект подготовлен сотрудниками Института проблем управления РАН и представлен в Правительство РФ в 1995 г.] (утв. Постановлением Правительства РФ от 13.09.1996 № 1099; фактически утратило силу в связи с истечением срока действия) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/9029442> (дата обращения: 14.02.2022).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АЗРФ** — Арктическая зона Российской Федерации
АЭ, Энциклопедия — Арктическая энциклопедия
бнэ — баррель нефтяного эквивалента
БТС — Балтийская трубопроводная система
ВДВ — временно допустимые выбросы
ВЗ — высокие уровни загрязнения
ВИМС — Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского
ВНИГНИ — Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт
ВРП — валовой региональный продукт
ГД ООН — Глобальный договор ООН
ГЕОХИ РАН — Институт геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН
ГКЗ — Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых
ГКМ — газоконденсатное месторождение
ГМК — горно-металлургическая компания
ГОК — горно-обогатительный комбинат
ГП ВИПР — государственная программа РФ «Воспроизводство и использование природных ресурсов»
ГПК — газоперерабатывающий комплекс
ГРР — геолого-разведочные работы
ГЭЭ — государственная экологическая экспертиза
ЕСГ — Единая система газоснабжения России
ЖУВ — жидкие углеводороды
ЗПК — завод по переработке газового конденсата
ИГЕМ РАН — Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН
ИГМ СО РАН — Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева Сибирского отделения РАН
ИИ — искусственный интеллект
ИО РАН — Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН

- ИСА РАН** — Институт системного анализа РАН
ИФА РАН — Институт физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН
ИЭРиЖ УрО РАН — Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН
КМНС — коренные малочисленные народы Севера
КСО — корпоративная социальная ответственность
ЛДТ — лучшие доступные технологии
ЛПР — лицо, принимающее решения
МЛСП — морская ледостойкая стационарная платформа
ММГ — многолетнемерзлые грунты
ММП — многолетнемерзлые породы
МПИ — месторождение полезных ископаемых
МСБ — минерально-сырьевая база
НВОС — негативное воздействие на окружающую среду
НГКМ — нефтегазоконденсатное месторождение
НПП — нефтегазоносная провинция
НДПИ — налог на добычу полезных ископаемых
НДС — налог на добавленную стоимость
НИОКР — научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НРА — Национальное рейтинговое агентство
НСР — начальные суммарные ресурсы
НТЭК — Норильско-Таймырская энергетическая компания
НЭУ — накопленный экологический ущерб
ОГТ — основание гравитационного типа
ОИВТ РАН — Объединенный институт высоких температур РАН
ООПТ — особо охраняемая природная территория
ОПЕК — Организация стран — экспортеров нефти (The Organization of the Petroleum Exporting Countries, ОПЕК)
ОЯ — опасные гидрометеорологические явления
ПГ — парниковый газ
ПДВ — предельно допустимые выбросы
ПМЖ — постоянное место жительства
ПРБ — поисково-разведочное бурение
РЗМ — редкоземельные металлы
РИТЭГ — радиоизотопный термоэлектрический генератор
РПК — рейдовый перевалочный комплекс
РСПП — Российский союз промышленников и предпринимателей
СГК — стабильный газовый конденсат

СЛО — Северный Ледовитый океан

СМЛОП — стационарный морской ледостойкий отгрузочный причал

СМП — Северный морской путь

СПГ — сжиженный природный газ

СПД-Арктика — Стратегическая программа действий по охране окружающей среды Арктической зоны Российской Федерации

СТВ — стойкие токсичные вещества

Стратегия развития АЗРФ до 2035 г. — Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года

ТБО — твердые бытовые отходы

тнэ — тонна нефтяного эквивалента

ТОФ — Талнахская обогатительная фабрика

ТПИ — твердые полезные ископаемые

ТЭК — топливно-энергетический комплекс

УВ — углеводороды

УКПГ — установка комплексной подготовки газа

ФЗП — федеральная целевая программа «Ликвидация накопленного экологического ущерба»

ЦСКМС — центр строительства крупнотоннажных морских сооружений

ЧС — чрезвычайная ситуация

ЭВЗ — экстремально высокие уровни загрязнения

BP (British Petroleum) — «Бритиш Петролеум»

GRI (Global Reporting Initiative) — Глобальная инициатива по отчетности

SAGD (steam-assisted gravity drainage) — парогравитационный дренаж

ULCC (ultra large crude carrier) — сверхкрупный океанский танкер водоизмещением от 320 тыс. т, супертанкер

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Е. Н. Андреева, Е. П. Воронина, Л. Н. Ильина

**АРКТИКА В ПРОСТРАНСТВЕННОМ
РАЗВИТИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Социально-экологические проблемы управления

Монография

Директор изд.-полигр. центра *Е. Ю. Князев*
Редактор *Т. А. Темкина*
Корректор *Т. А. Темкина*
Верстка *Е. Б. Сухопаровой*

Подписано в печать 23.03.2022.

Гарнитура Newton.

Формат 70×100 ¹/₁₆. Усл. печ. л. 30,32.

Бумага офсетная. Тираж 500 экз.

Комплекс издательско-полиграфических работ выполнен
в издательско-полиграфическом центре СЗИУ РАНХиГС
Российской академии народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации
199004, Санкт-Петербург, 8-я линия В. О., д. 61.
Тел.: (812) 335-42-10. Факс: (812) 335-42-16. E-mail: ph-sziu@ranepa.ru