

DOI: 10.23932/2542-0240-2019-12-5-177-200

# Изменение климата в Арктике: адаптация В ОТВЕТ НА НОВЫЕ ВЫЗОВЫ

**Елена Николаевна НИКИТИНА**

кандидат экономических наук, заведующая сектором глобальных экономических проблем

Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова РАН, 117997, Профсоюзная ул., д. 23, Москва, Российская Федерация

E-mail: elenanikitina@bk.ru

ORCID: 0000-0002-8431-7990

**ЦИТИРОВАНИЕ:** Никитина Е.Н. (2019) Изменение климата в Арктике: адаптация в ответ на новые вызовы // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. Т. 12. № 5. С. 177–200. DOI: 10.23932/2542-0240-2019-12-5-177-200

Статья поступила в редакцию 07.03.2019.

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** Исследование выполнено в ИМЭМО РАН в рамках международного исследовательского проекта «Blue-Action: Arctic Impact on Weather and Climate» по Программе исследований и инноваций «Горизонт-2020» Европейского союза, соглашение № 727852.

**АННОТАЦИЯ:** *Глобальное изменение климата происходит в Арктике вдвое быстрее, чем в других регионах планеты, а его последствия приводят к изменениям в уязвимых экосистемах, оказывают воздействие на здоровье, уровень жизни и благосостояние северян, на сектора экономики, инфраструктуру северных регионов восьми арктических стран. Влияние изменения климата на общество рассматривается в совокупности с последствиями арктических трансформаций в социально-экономических и институциональных системах; их кумулятивный эффект связан с вызовами устойчивому развитию полярных регионов на перспективу, возможными рисками и выгодами и предполагает ответные действия для приспособления к настоящим и будущим изменениям. Адаптация и снижение уязвимости общества перед новыми вы-*

*зовами, вместе с сохранением глобального климата за счет снижения выбросов и перехода на низкоуглеродное развитие, становится важным компонентом климатической политики арктических стран. Представлены результаты инновационного анализа основных тенденций и особенностей формирования системы адаптационного управления в Арктике, находящейся на начальном этапе развития. Она основана на полицентричном дизайне, а именно, на координации ответных действий на различных уровнях и заинтересованных стейкхолдеров, на учете местных особенностей, сложности и гибкости подходов и применяемых механизмов и инструментов управления вызовами от трансформаций арктических систем. Исследована зарубежная практика, тенденции и инновации адапта-*

*ционной политики и мер в североамериканских (Канада) и западноевропейских (Норвегия) арктических регионах. Анализ фокусируется на их подходах и приоритетах, стратегическом планировании, институциональных структурах, применении экономических инструментов, структурных мер для снижения рисков и ущерба, предоставлении климатических услуг. Обсуждаются их результаты, в т.ч. при стихийных бедствиях, возможности регионального обмена наилучшими практиками, анализируются барьеры для адаптационного управления. Оценивается роль Парижского соглашения по климату в формировании и структурировании политики и мер адаптации северных регионов арктических стран.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Арктика, адаптация к последствиям изменения климата, адаптационное управление, институциональная координация, климатическая политика и меры, климатические услуги, партнерства стейкхолдеров, Парижское соглашение по климату, снижение рисков природных бедствий, устойчивое развитие

## Последствия изменений

В настоящее время акценты современной международной дискуссии о перспективах реализации Парижского соглашения по климату в большинстве случаев сосредоточены на обсуждении возможностей сокращения антропогенных выбросов парниковых газов (ПГ), необходимого для сохранения глобального климата. Не менее важный сегмент международно-правового регулирования и национальной политики и мер по адаптации к последствиям климатических изменений зачастую остается в тени. При многообразии вариантов, стоящих перед международ-

ным сообществом по выбору альтернатив сохранения климата и низкоуглеродного развития, на фоне изменяющегося климата необходимость приспособиться к его фактическим и будущим последствиям и снизить уязвимость общества вырисовывается достаточно четко.

Адаптация общества к глобальному изменению климата крайне актуальна для Арктики: потепление здесь происходит вдвое быстрее, чем в других регионах планеты; результаты многих оценок показывают, что такая тенденция сохранится в долгосрочной перспективе [Climate Change 2014; Второй оценочный доклад Росгидромета 2014; Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Barents Area 2017; Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Bering-Chukchi-Beaufort Region 2017]. Последствия возрастающей изменчивости климатической системы Арктики проявляются уже сейчас: это рост частоты и интенсивности стихийных бедствий, включая наводнения, ледовые заторы, тундровые пожары, шторма, бури и метели, снежные лавины и оползни, образование айсбергов. Экстремальные природные явления становятся угрозой для безопасности, здоровья и благополучия северян и связаны с рисками для расширяющейся экономической деятельности в полярных районах, оказывая воздействие на разработку природных ресурсов, морской и наземный транспорт, обслуживающую инфраструктуру, здания и сооружения, жилищно-коммунальное и сельское хозяйство. А в сочетании с последствиями медленно текущих природных процессов (разрушение многолетней мерзлоты, изменения в снежном и ледовом покрове моря и суши, подъем уровня моря, продвижение на север инвазивных видов флоры и фауны, вредителей и инфекционных болезней и др.) уяз-

вимость общества арктических районов перед новыми вызовами будет возрастать, а экономический ущерб увеличиваться [Bengston, Nikitina 2017; Второй оценочный доклад Росгидромета 2014]. Конкретные последствия зависят от местных природных особенностей и контекста социально-экономического развития северных территорий. Адаптация становится не только одним из новых приоритетов арктической повестки дня по устойчивому развитию на национальном и международном уровнях, но и повседневным вызовом для северян.

Стихийные бедствия и экстремальные погодные явления вот уже несколько лет подряд занимают приоритетные позиции в ранжировании глобальных рисков, ежегодно проводимом для международного Доклада о глобальных рисках [The Global Risks 2019, p. 6]. Пока нет агрегированных оценок ущерба от стихийных бедствий для арктического макрорегиона, а имеющиеся национальные данные недостаточно систематизированы. Например, согласно государственному докладу МЧС в 2017 г. ущерб от чрезвычайных ситуаций (природные, техногенные, эпидемии) в трех российских северных регионах (Коми, НАО, Красноярский край) оценивался примерно в 775 млн руб. (7% от национального ущерба); прогнозы Минприроды показывают, что к 2030 г. ежегодный ущерб от опасных погодных явлений в высокоуязвимых арктических регионах России может достичь 4–5% ВРП<sup>1</sup>, что примерно в 3 раза выше его среднего националь-

ного уровня<sup>2</sup>. По оценкам российских ученых в долгосрочной перспективе до 2100 г. ущерб от деградации многолетней мерзлоты из-за глобального изменения климата может составить до 1,1–1,2% мирового ВВП; для России до 2030 г. годовой ущерб только для зданий и сооружений от изменений климата в Арктике – примерно в 200 млрд руб., или около 2,5% ВРП арктической зоны РФ [Порфирьев, Воронина, Семикашев, Терентьев 2017, с. 16]. По международным оценкам общий мировой экономический ущерб от стихийных бедствий в 2017 г. составил 334 млрд долл.<sup>3</sup>, а согласно оценкам Мирового Банка он достиг 520 млрд долл.<sup>4</sup> В последние два десятилетия 77% природных бедствий обусловлены гидрометеорологическими факторами, а экономический ущерб от них исчислялся в 2 245 млрд долл.<sup>5</sup>

Одна из особенностей арктических регионов с невысокой плотностью населения состоит в том, что стихийные бедствия представляют угрозу для безопасности человека преимущественно в населенных районах городов и деревень, для промышленных и инфраструктурных объектов. В дикой природе Арктики они рассматриваются как составная часть природного цикла и обычно не требуют защитных действий. Однако удаленность и изолированность многих арктических поселений делает их особо уязвимыми, создавая трудности для оперативного поиска и спасения пострадавших. В случаях чрезвычайных ситуаций местный потенциал здесь крайне ограничен: на-

1 Валовой региональный продукт.

2 Давыдова А. (2017) В России оценят ущерб от будущей непогоды // Коммерсант. 7 февраля 2017 // <https://www.kommersant.ru/doc/3212233>, дата обращения 12.12.2019.

3 Wallemacq P. (2018) Natural Disasters 2017. Lower Mortality, Higher Cost, Brussels, p. 2.

4 Results Brief – Climate Insurance (2017) // The World Bank, December 1, 2017 <https://www.worldbank.org/en/results/2017/12/01/climate-insurance>, дата обращения 12.12.2019.

5 Wallemacq P. (2018) Economic Losses, Poverty & Disasters 1998–2017, Brussels, Geneva, p. 33.

пример, в спасательных службах большинства удаленных от столицы муниципалитетов Гренландии числятся лишь несколько собачьих упряжек<sup>6</sup>. В июне 2017 г. в результате мощного цунами, образовавшегося из-за оползней в фьорде Нуукасиак, там пострадали три прибрежные деревни (11 домов было смыто в море, имелись жертвы). Ограниченность местных ресурсов, удаленность поселений, отсутствие дорог и сложности для доступа спасательных служб с моря стали главным препятствием в ситуации, когда срочность действий была критична.

Изменение климата – далеко не единственный фактор арктических трансформаций. Он тесно взаимодействует с социально-экономической, технологической, институциональной и международно-правовой динамикой, обусловленной, в свою очередь, глобальными и локальными вызовами. Поэтому последствия изменения климата для общества все чаще рассматриваются в совокупности с воз-

действием арктических трансформаций в социально-экономических, институциональных, международно-правовых системах [Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Barents Area 2017; Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Bering-Chukchi-Beaufort Region 2017; Лаженцев 2016; Татаркин, Захарчук, Логинов 2015]. Их синергия имеет мультиплицирующий эффект для устойчивого развития восьми арктических стран и их северных регионов. В ходе приспособления общества к последствиям настоящих и будущих изменений важно учитывать возможное влияние всех аспектов системных трансформаций (рис. 1), а при выборе ответов на возникающие риски/выгоды от потепления – не только климатическую составляющую [Лексин, Порфирьев 2017]. Здесь важен весь спектр взаимодействующих факторов, поскольку именно он определяет потенциал и возможности северных регионов и стейкхолдеров для ответных дей-

**Рисунок 1.** Врезка СИНЕРГИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В АРКТИКЕ



6 Веселов И.А. (2012) Первый панарктический юридически обязывающий документ // Арктические ведомости. № 1. С. 54 // <https://issuu.com/arctic-herald/docs/arctic-herald-1-full>, дата обращения 12.12.2019.

ствий на климатические вызовы [Никитина 2013].

Последствия климатических изменений и необходимость адаптироваться к ним все чаще рассматриваются исследователями в контексте многообразия драйверов трансформаций, поскольку природные и социально-экономические трансформации происходят одновременно, воздействуя друг на друга и формируя сложные причинно-следственные зависимости. Они тесно связаны между собой, равно как и адаптационные ответы на их последствия. Из-за многообразия взаимосвязей проблемы адаптации все чаще оцениваются в междисциплинарном контексте [Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Barents Area 2017; Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Bering-Chukchi-Beaufort Region 2017], а при формировании систем адаптационного управления предлагается применение широкого спектра скоординированных административно-правовых, институциональных, политических, социально-экономических, научно-технических и финансовых инструментов. При анализе цепочки взаимосвязей между драйверами изменений и ответными действиями на их кумулятивные воздействия определяются роль и вес каждого из них [Adger, Arnell, Tompkins 2005] в зависимости от местного контекста. Например, нашествие белых медведей зимой 2019 г. на поселки Новой Земли связано не только с изменениями ареала их обитания в результате экосистемных изменений из-за потепления, а прежде всего с крайней привлекательностью для них антропогенных свалок пищевых отходов. Поэтому в данном случае решение про-

блемы скорее могло состоять не в отлове и транспортировке «краснокнижных» хищников в удаленные районы, а в применении современных практик сортировки, хранения и утилизации бытовых отходов с участием местного населения, как это делается в большинстве заполярных населенных пунктов.

На практике при принятии решений оказывается, что при ранжировании роли климатических изменений в сравнении с последствиями других видов трансформаций в Арктике во многих случаях они не входят в число главных приоритетов, а предпочтение отдается необходимости решения других, более актуальных задач. Так, согласно недавней оценке роли основных факторов изменений (7) в Баренцевом регионе на 30–50-летнюю перспективу<sup>7</sup>, проведенной по результатам опроса экспертов и местных стейкхолдеров, оказалось, что изменение климата среди других драйверов находится на пятом месте. Приоритетными стали изменения в экономике и стиле жизни, политическая и институциональная динамика, технологические инновации [Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Barents Area 2017]. Наш анализ современной практики адаптации северных регионов арктических стран показывает, что для многих заполярных муниципалитетов вопросы изменения климата не оцениваются как приоритетные по сравнению с более насущными для них задачами обеспечения занятости, образования, пенсий, здравоохранения, развития местной транспортной сети и инфраструктуры, обеспечения безопасности населения; согласно таким приоритетам распределяются и финансовые ресурсы. В рамках корпоративных

7 Изменения: 1) климата, 2) социально-экономические, 3) институтов и политики, 4) человеческого потенциала, 5) технологические инновации, 6) демографической динамики, 7) экологической ситуации.

стратегий добывающих компаний, действующих на севере, несмотря на то что роль климатического фактора возрастает, преобладающей является динамика мировых сырьевых рынков [Никитина 2018]. Поэтому зачастую окончательный выбор опций адаптационных решений происходит не по соображениям изменения климата, а под воздействием других, более мощных факторов. Такие особенности, несомненно, следует учитывать в дизайне стратегий адаптации на перспективу.

В Арктике последствия изменения глобального климата связаны с сочетанием возможных рисков и выгод [Bengston, Nikitina 2017]; согласно большинству последних международных оценок, многие из них представляют серьезные риски для общества (IPCC, AMAP, SWIPA). Среди возможных преимуществ обычно обсуждаются проблемы сокращения площади морского льда, обеспечения доступа в ранее труднодоступные районы и новых перспектив экономического роста. С изменениями ледовых условий связывается разработка нефти и газа континентального шельфа, развитие арктического судоходства и возможного евроазиатского транзита, обслуживающей инфраструктуры, туризма и круизных маршрутов. Указывается и на выгоды от глобализации для устойчивого развития северных регионов, включая новые возможности для инвестиций, бизнеса, малых и средних предприятий, создания новых рабочих мест и социально-экономического развития. Но в использовании новых преимуществ могут действовать и совокупность сдерживающих факторов. Среди них – высокие риски и затраты на разработку и транспортировку ресурсов в сложных полярных условиях, изменчивая динамика мировых рынков энергетических и минеральных ресурсов, развитие альтернативных источников энергии, недостатки современных техноло-

гий по ликвидации аварийных разливов нефти, ужесточение северных экологических норм и ограничений, недостатки в предоставлении климатических услуг, неподготовленность арктической обслуживающей и береговой инфраструктуры к быстрому расширению здесь экономической деятельности, а также экстремальные погодные условия, обледенение судов и морских платформ. Детальный анализ их совокупности и взаимодействия становится основой для выбора последующих адаптационных опций.

### Адаптация: «жить с риском»?

Под *адаптацией общества* понимается процесс его приспособления к фактическим и будущим последствиям изменения климата для предупреждения связанного с ними ущерба и снижения рисков, а также для использования открывающихся возможностей для устойчивого развития [Climate Change 2014, p. 76]. Обеспечение безопасности населения и критической инфраструктуры обычно ставятся во главу угла в условиях Арктики. «Жить с риском» – повседневная реальность и особенность образа жизни в и без того суровых полярных условиях; в перспективе эта тенденция, скорее всего, будет укрепляться, а действия по адаптации – диверсифицироваться.

Чтобы быть успешной, адаптация в Арктике нуждается в грамотном управлении: большинство неудач в ответах на современные климатические вызовы связано с ошибками в выборе вариантов управления. Типичный пример – чрезвычайные ситуации и обеспечение безопасности населения и инфраструктуры при наводнениях в бассейнах северных рек. Практика показывает, что проблема не может быть решена только за счет оперативных действий професси-

ональных спасателей. Здесь нужны пакет эффективных институциональных и управленческих решений и взаимосвязка составных компонентов для сокращения риска стихийных бедствий, а именно обеспечение (а) готовности, (б) поиска и спасения, (в) восстановления территорий и (г) предотвращения рисков. Спасательные работы проводятся вместе с четкой координацией действий административных структур. Последнее предполагает взаимодействие с пострадавшим местным населением, оповещение о стихийном бедствии и порядке эвакуации, исключение случаев мародерства в затопленных районах, восстановительные работы, а также заблаговременное предупреждение рисков за счет обеспечения надежности и исправности гидротехнической инфраструктуры, контроля за соблюдением норм при их строительстве, регулярной очистки русел рек и др.

Сейчас на повестке дня стоит вопрос о формировании системы *адаптационного управления*, характеризующегося полицентричными подходами [Ostrom 2007], а именно скоординированными схемами управления с (а) использованием комплекса механизмов и инструментов на различных уровнях (местный, областной, национальный, международный), (б) привлечением к участию в адаптации основных стейкхолдеров (государство, муниципалитеты, бизнес, население, некоммерческие организации, фонды), (в) обеспечением маневренности институциональных структур в условиях высокой неопределенности последствий будущих изменений. Партнерства при согласовании действий на разных уровнях и между акторами по достижению общих целей становятся составным элементом адаптационного управления; такие подходы уже начинают применяться в адаптационной практике арктических стран. С учетом

динамичности экологических и социально-экономических изменений в Арктике формируемые системы адаптационного управления, скорее всего, будут достаточно гибкими, с тем чтобы приспособить их к неопределенностям новых вызовов [Young 2017] и обеспечить маневренность институтов и принимаемых достаточно сложных междисциплинарных решений в ответ на возможные сюрпризы трансформаций. Адаптационное управление предполагает учет местного контекста полярных регионов, их природных, социально-экономических особенностей, адаптационных возможностей, а также приоритетов устойчивого развития [Pahl-Wostl, Lebel, Knieper, Nikitina 2012, p. 25]; учет приоритетов и потребностей местных стейкхолдеров крайне важен. Вряд ли общие стандартные рецепты по адаптации в Арктике могут служить универсальной панацеей для всех северных провинций и муниципалитетов восьми арктических стран: их следует максимально адаптировать к местному контексту. Только тогда они смогут стать полезны. Приспособление местного населения и секторов экономики к экстремальным полярным условиям, естественно, является традиционной практикой выживания, здесь накоплен большой опыт и разнообразие «защитных» практик, которые учитываются при принятии решений. Сочетание формальных институциональных режимов с неформальными действиями местного населения при чрезвычайных ситуациях дает важные результаты по снижению рисков [Corell, Kim J.D., Kim Y.H., Moe, VabderZwaag, Young 2018, p. 165].

Формирование системы адаптационного управления в арктических государствах основано на сочетании механизмов регулирования с использованием стратегий, экономических и институциональных инструментов и струк-

турных мер. *Стратегическое планирование* составляет ее основу. Большинство стран либо приняты национальные стратегии адаптации к изменению климата, либо они включены в климатические планы действий. Так, разработаны специальные программы адаптации в полярных районах (национальная Программа адаптации к изменению климата для коренных народов и севера Канады). Некоторые северные территории арктических стран осуществляют региональные планы действий по адаптации (Аляска в США, Тромсе в Норвегии); ряд регионов проводят совместные программы с соседними областями (совместная стратегия адаптации и партнерства между правительствами канадских провинций Юкон, Нунавут и СЗТ). На Аляске и в Канаде действуют планы адаптации для отдельных поселений.

Особенность адаптационного управления во всех северных регионах – применение *структурных мер*<sup>8</sup>, которые особо важны для снижения рисков природных бедствий [Birkmann, Teichman 2010]. Их практика достаточно многообразна. Так, на Аляске проводятся инженерные работы по укреплению береговой зоны населенных пунктов. На Шпицбергене после серии лавин с человеческими жертвами укрепляются склоны гор вблизи поселений в лавиноопасных районах. В Канаде используются инновационные поверхностные материалы для дорог и взлетных полос, термосифоны в фундаментах зданий и в основаниях дорог для стабилизации активного слоя многолетней мерзлоты. За-

щита от наводнений путем применения структурных мер – главный элемент стратегий адаптации в северных районах Финляндии и Швеции. Планы предупреждения ущерба от наводнений разработаны для основных речных бассейнов и включают меры пространственного планирования, утверждение технических регламентов, выдачу разрешений на строительство, контроль за соблюдением норм, совершенствование гидротехнических сооружений и регулярные противопаводковые работы [Tennberg, Vuojala-Magga, Vola, Sinevaara-Niskanen, Turunen 2017]; практические действия подчинены требованиям Рамочной директивы ЕС по воде (*EU Water Framework Directive*) и Директивы ЕС по наводнениям (*EU Floods Directive*). Предотвращение рисков в районах с плотным расселением предусматривает дополнительные инженерные меры, включая защитные сооружения, устойчивую инфраструктуру, укрепление фундаментов зданий, освобождение русел рек от застройки. Четкий контроль за нормами землепользования, строительства и расселения в паводкоопасных районах способствует снижению ущерба. Предупреждение чрезвычайных ситуаций за счет структурных мер входит в число приоритетов секторов экономики, в том числе на транспорте, включая сети трубопроводов, при эксплуатации линий электропередач, в строительстве. Согласно оценкам *Zurich Insurance Company* затраты на устранение последствий природных бедствий, и в первую очередь наводнений, обычно в 9 раз превышают расходы на их предупреждение<sup>9</sup>.

8 Набор инженерных и конструктивных решений для защиты от стихийных бедствий, а также технологических приемов для обеспечения безопасности и устойчивости сооружений и спасения пострадавших; в случае наводнений это плотины, заграждения, дамбы, берегоукрепительные сооружения, пункты эвакуации // <http://www.preventionweb.net/terminology/view/505>, дата обращения 12.12.2019.

9 Szoenyi M. (2018) Flood Resilience Alliance 2.0: A Look at Five Years of Supporting Communities Building Resilience against Floods // Zurich Insurance Company, March 7, 2018 // <https://www.zurich.com/en/knowledge/articles/2018/07/flood-resilience-alliance-2>, дата обращения 12.12.2019.

Интересна практика применения *экономических инструментов* для адаптации арктических регионов. Среди них субсидирование продукции местного сельского хозяйства на Аляске, в северных провинциях Канады и на Чукотке. Многие регионы используют экономические инструменты стимулирования производства традиционной продукции индивидуальными хозяйствами или инициативы по расширению номенклатуры продуктов оленеводства и охоты. Оказывается поддержка созданию рабочих мест при формировании новых рынков услуг и малому бизнесу в туристическом секторе. Развиваются страховые или перестраховочные услуги при стихийных бедствиях; в страховых продуктах учитывается климатический фактор. Например, в Норвегии, где существует достаточно развитая система страхования рисков природных бедствий, в 2018 г. было создано государственно-частное партнерство между службами гражданской защиты, министерством финансов и страховым бизнесом для снижения ущерба<sup>10</sup>. В 2017 г. выплаты компенсаций страховыми компаниями по случаям, связанным с ущербом от наводнений и других стихийных бедствий, составили около 168 млн долл.<sup>11</sup>

Важная инновация – формирование нового рынка инфраструктурного обслуживания в Арктике. Один из его сегментов – предоставление *климатических услуг* потребителям в северных регионах и создание специализированных центров климатического об-

служивания. В настоящее время в рамках международного исследовательского проекта *Blue-Action*<sup>12</sup> анализируются перспективы развития регионального рынка климатических услуг и проводится инвентаризация потребностей в них со стороны отдельных стейкхолдеров [Кузнецов, Никитина, Бароница 2019, с. 65]. Поставлены, например, задачи совершенствования климатического обслуживания для адаптации стратегий рыболовства в зависимости от результатов долгосрочного моделирования температуры поверхностного слоя океана, а также разработки надежных способов информирования владельцев горнолыжных курортов северных стран относительно перспектив накопления снежного покрова в следующем сезоне. В Арктике начато формирование региональной системы безопасности при чрезвычайных ситуациях, предусматривающей поиск и спасение на море, а также совместные действия в случае аварийных разливов нефти. Первые шаги в этом направлении предприняты в рамках Арктического совета в результате заключения соответствующих региональных соглашений;<sup>13</sup> реализуются двухсторонние программы между арктическими странами в ответ на возможные риски от изменений климата и расширения экономической деятельности в регионе.

Однако существует и ряд проблем на пути успешной адаптации. Среди них – недостаток *финансовых* ресурсов у северных регионов и муниципалитетов для детальной оценки местных по-

10 Цель соглашения – создание совместного банка данных по природным бедствиям, ущербу, оценкам климатических изменений и социальному страхованию для поддержки работы муниципалитетов по предупреждению ущерба от стихийных бедствий.

11 Cook R. (2018) Civil Protection and Finance Sector Join Forces in Norway // PreventionWeb, February 26, 2018 // <https://www.preventionweb.net/news/view/57227>, дата обращения 12.12.2019.

12 Blue Action. Climate Service Case Studies Booklet, 2018. Blue-Action: Arctic Impact on Weather and Climate, European Commission, Horizon-2020 Program // <https://www.blue-action.eu>, дата обращения 12.12.2019.

13 Соглашение о сотрудничестве в авиационном и морском поиске и спасении в Арктике, 2011; Соглашение о сотрудничестве в сфере готовности и реагирования на загрязнение моря нефтью в Арктике, 2013.

следствий климатических изменений и реализации ответных действий. Эти работы зачастую финансируются ими по остаточному принципу, по сравнению с социально-экономическими программами. В некоторых случаях корпоративные стратегии компаний (социальной ответственности и устойчивого развития), действующих в северных регионах, служат подспорьем для местных проектов адаптации. Ограниченность финансовых ресурсов на адаптацию характерна, однако, не только для северных регионов, а составляет общую тенденцию в климатическом финансировании. Аналогичная проблема наблюдается, например, и в рамках Европейского Союза. Так, в структуре климатического финансирования<sup>14</sup>, предусмотренного европейской финансовой стратегией на перспективу 2014–2020 гг. (*EU Multiannual Financial Framework*), основные средства выделяются на переход к низкоуглеродному развитию и снижение выбросов ПГ, в то время как фонды на адаптацию<sup>15</sup> относительно невелики<sup>16</sup>. В середине этого десятилетия отмечалась диспропорция и в мобилизации ресурсов на глобальном уровне: в 2014 г. только 16% финансовых средств было направлено на адаптацию, а 84% были связаны с сокращением выбросов ПГ<sup>17</sup>. Среди других ограничений для адаптации – институциональные аспекты национальных систем адаптационного управления в арктических странах, а именно недостаточно

четкое *разделение ответственности* между агентствами и ведомствами, отсутствие *необходимой координации* и дублирование их действий, а также *недостатки контроля за выполнением* на практике принятых планов по адаптации. И наконец, одно из главных препятствий – *ограниченность информации* и *неопределенности в научных моделях* изменения климата и его будущих последствий, недостаточный учет местного контекста, богатого традиционного опыта и знаний о влиянии изменений климата на жизнь северян. Все это создает барьеры для принятия решений и выбора успешных вариантов ответных действий на арктические вызовы.

## Парижское соглашение

Адаптация к последствиям изменений глобального климата становится новой важной областью международно-правового регулирования. До последних лет адаптационное управление не было приоритетом климатической политики, а предпринимаемые действия были достаточно фрагментарны. Основным действующим многосторонним климатическим режимом является Рамочная Конвенция ООН по изменению климата 1992 г. (РКИК ООН) с соответствующими протоколами к ней – Киотским протоколом 1997 г. и сменившим его Парижским соглашением по климату (ПС), действие которого нач-

14 На климатические действия предполагается выделять до 20% расходов европейского бюджета.

15 Меры адаптации интегрированы в политику ЕС по отдельным секторам; для этого используются система европейских фондов – структурных инвестиций, регионального развития, социального, сельскохозяйственного, морского транспорта и рыболовства и др. Адаптация включена в финансирование и заемные средства по линии Европейского инвестиционного банка и Европейского банка реконструкции и развития; в рамках программы Горизонт-2020 финансируются научные исследования по адаптации.

16 Climate Action. Financing Adaptation // European Commission // [https://ec.europa.eu/climate/policies/adaptation/financing\\_en](https://ec.europa.eu/climate/policies/adaptation/financing_en), дата обращения 12.12.2019.

17 Waskow D., Jennifer Morgan J. (2015) Paris Agreement: Turning Point for a Climate Solution // World Resources Institute, December 12, 2015 // <https://www.wri.org/blog/2015/12/paris-agreement-turning-point-climate-solution>, дата обращения 12.12.2019.

нется в 2020 г.<sup>18</sup> Особенность ПС, в отличие от его предшественника, в том, что, наряду с сохранением глобального климата за счет мер *сокращения антропогенных выбросов парниковых газов* (ПГ), оно регулирует *адаптацию к последствиям* изменения климата. Теперь это два главных направления международно-правового регулирования климатических действий, в том числе в арктическом регионе.

В ПС ставится долгосрочная цель реализации политики и мер по адаптации, связанная с «укреплением адаптационного потенциала, повышением приспособляемости и снижением уязвимости к изменениям климата для обеспечения устойчивого развития» (ст. 7., п. 1). Соглашение характеризует адаптацию как глобальный вызов «для всех стран на местном, национальном, региональном и международном уровнях, для защиты населения, средств существования и экосистем»; адаптационные меры учитывают особенности стран и их регионов, «принимая во внимание уязвимые группы населения, общины и экосистемы, а также наилучшие имеющиеся научно-технические знания и традиционный местный опыт и знания коренных народов» (ст. 7, пп. 1, 2, 5)<sup>19</sup>. Его основные положения совпадают с адаптационными приоритетами северных регионов и арктической повесткой дня: предусматриваемые им действия по смягчению климатических вызовов для наиболее уязвимых групп населения и территорий особо важны для арктических регионов. Необходимость укрепления приспособляемости местного населения, в том числе уязвимых перед последстви-

ями изменением климата коренных народов, чья жизнь и повседневная деятельность находится в высокой зависимости от природы, натурального подсобного хозяйства и экстремальных природных рисков – важный акцент этого международного режима.

Роль ПС в укреплении адаптационного потенциала в Арктике заключается в том, что это соглашение задает единый формат и помогает арктическим странам четче структурировать подходы и меры в новой сфере климатического управления. Оно становится драйвером в формировании их адаптационной политики, в выборе наиболее эффективных инструментов адаптации в зависимости от особенностей местного контекста. Страны разрабатывают национальные планы адаптации, реализуют на практике соответствующие политику и меры и постоянно совершенствуют их дизайн. Положениями ПС предусматривается динамичность адаптационного планирования и отбор оптимальных опций в рамках пятилетних циклов, вводимых этим международным режимом. Предлагаются гибкие механизмы регулирования за счет регулярного пересмотра национальной адаптационной политики: каждые 5 лет проводится оценка результатов деятельности по адаптации и формулируются планы действий на следующий период.

Северные регионы вносят вклад в реализацию национальных обязательств по международному климатическому режиму, включая регулярную национальную отчетность о принятых мерах, результаты выполнения поставленных целей и перспективные страте-

18 На сегодняшний день из 197 членов (включая 8 арктических стран) рамочной конвенции по климату – 185 ратифицировали ПС (включая 7 арктических стран); Россия подписала ПС в 2016 г., приняла его в 2019 г.; в 2017 г. США заявили о намерении отозвать свою ратификационную грамоту.

19 Парижское соглашение. Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 12.12.2015 FCCC/CP/2015/L.9

гии; предусматривается оценка последствий изменений климата и ответных действий в особо уязвимых районах, международный обмен накопленным опытом и хорошими практиками. Для них, в частности, особо актуальны положения ПС относительно предотвращения ущерба от стихийных бедствий, включая системы раннего предупреждения, готовности к чрезвычайным ситуациям, спасения и эвакуации пострадавших, реабилитации затронутых территорий, а также оценки и управления рисками. Такие меры входят в разрабатываемую сейчас большинством арктических стран региональную климатическую политику. Поскольку обязательства связаны с предоставлением климатической отчетности, международными нормами определяется единый формат и порядок национальной инвентаризации адаптационных мер. В регулярных национальных сообщениях арктических стран, направляемых в секретариат климатической конвенции, в раздел по адаптации включена подробная отчетность по: (1) результатам оценки рисков и последствий изменения климата для территорий, отраслей экономики и населения; (2) политике; (3) стратегиям; (4) программам; (5) механизмам, инструментам и мерам адаптации; (6) климатическим услугам потребителям; (7) результатам научных исследований; (8) выполнению планов и оценке возникающих проблем; (9) международному сотрудничеству; (10) помощи развивающимся странам. Все 8 арктических стран регулярно предоставляют результаты инвентаризации своих климатических

действий, включая адаптацию. Их последние национальные сообщения были представлены в 2017 г.<sup>20</sup> и содержат информацию и оценки по их полярным регионам.

Северные территории характеризуются рядом особенностей, которые учитываются в стратегическом планировании климатических действий арктическими странами. Отмечается определенный дисбаланс между, с одной стороны, их антропогенным вкладом в глобальное изменение климата, с другой – наблюдаемыми последствиями изменений. В целом роль северных регионов арктических стран в национальных выбросах ПГ невелика, поскольку они не являются их крупными эмиттерами. Так, в США и Канаде – крупных источниках глобальных выбросов, занимающих, соответственно, 2-е (14,3% от глобальных выбросов) и 10-е (1,5%) место в мире, доля их полярных районов незначительна. Согласно последнему национальному сообщению Канады об изменении климата, общая доля трех северных канадских провинций (Юкон, СЗТ, Нунавут) в общенациональных выбросах CO<sub>2</sub> в 2015 г. составила лишь 0,3% от общенациональных выбросов [Canada's Seventh National Communication 2017, p. 48]. Доля Аляски в национальных выбросах США в 2015 г. исчислялась в 0,63%; она занимает 40-е место по выбросам среди других американских штатов<sup>21</sup>. Согласно национальной инвентаризации выбросов ПГ северных регионов арктических стран, основные источники выбросов здесь – промышленность, включая нефтегазо-

20 Все 8 стран арктического региона входят в Приложение 1 (43 члена, включая ЕС) РККИ ООН, и начиная с 1994 г. ими подготовлено 7 национальных сообщений по изменению климата.

21 Greenhouse Gas Emissions Inventory 1990–2015 (2018) // Alaska Department of Environmental Conservation, January 30, 2018 // <http://decalaska.gov/air/anprms/projects-reports/greenhouse-gas-inventory>, дата обращения 12.12.2019; Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990–2015 (2017) // EPA, April 2017 // <https://www.epa.gov/ghgemissions/inventory-us-greenhouse-gas-emissions-and-sinks-1990-2015>, дата обращения 12.12.2019.

вый сектор и производство электроэнергии, транспорт и жилищно-коммунальное хозяйство. Выбросы от переработки отходов и от сельского хозяйства в общей структуре выбросов северных территорий сравнительно невелики (на Аляске – примерно по 1% от каждой группы этих источников). В силу такой региональной специфики меры по адаптации могут стать приоритетным направлением климатической политики северных территорий по сравнению с действиями по снижению выбросов. Оценка местных особенностей и приоритетов адаптации северных стейкхолдеров, их интересов, потребностей и практических действий крайне актуальна при выборе эффективных механизмов и инструментов адаптационного управления на севере.

Формирование нового международного-правового режима в области глобального климата занимает сейчас одну из приоритетных позиций в международной повестке дня, и в первую очередь для стран Европейского Союза. Однако в последние годы возросла вероятность того, что политические факторы могут помешать реализации глобальных целей по сохранению климата и адаптации к последствиям изменений. Так, летом 2017 г. Д. Трамп объявил о намерении<sup>22</sup> выйти из ПС путем отзыва ратификационной грамоты. Отказ США участвовать в ПС вызвал крайне негативную реакцию со стороны европейских и ряда других стран, а также критику со стороны политиков, населения, представителей бизнеса и научного сообщества внутри страны. Губернаторы ряда штатов в ответ

сформировали Климатический альянс США для реализации мер по сохранению климата. В США, несмотря на решение американской администрации, последовательные меры по сохранению климата и адаптации теперь реализуются на региональном уровне: значительная часть американских городов, штатов и компаний выступили за выполнение целей по сокращению выбросов. Аляска входит в их число, она разработала стратегию штата в области сохранения климата и адаптации. В нее включен план действий по снижению выбросов ПГ и участию в североамериканской системе торговли квотами на выбросы в сочетании с мерами адаптации<sup>23</sup>.

### Адаптация в арктических странах

В последнее десятилетие арктические страны приступили к разработке политики и мер адаптации к последствиям изменения климата. Они характеризуются рядом общих черт и региональными особенностями. Ниже проанализированы североамериканский (Канада) и западноевропейский (Норвегия) опыт и практика адаптации. Рассматриваются главные тенденции в становлении адаптационного управления, включая формирование политики и мер на различных уровнях, институциональной организации и координации, роль стейкхолдеров, а также подходы и «арктические» приоритеты адаптации.

Анализ адаптационной практики арктических стран за последнее десяти-

22 Согласно ст. 28 ПС, процедура выхода страны-члена из соглашения осуществляется путем уведомления о намерении его депозитария не ранее, чем через 3 года после его вступления в силу для данного государства; формальный выход США может состояться в 2020 г., а в течение промежуточного периода страна должна соблюдать свои национальные обязательства.

23 Alaska Climate Change Action Plan Recommendations to the Governor. September 2018. Climate Action for Alaska // <http://climatechange.gov.alaska.gov>, дата обращения 12.12.2019.

тителетие указывает на начавшийся процесс формирования системы механизмов и инструментов адаптационного управления, сочетающей традиционные методы и инновационные инструменты. Их набор включает: (1) оценки последствий и рисков для отдельных территорий и стейкхолдеров; (2) государственное регулирование, принятие законодательства, строительных стандартов и норм; (3) меры по предупреждению и снижению гидрометеорологических рисков, защите населения и критической инфраструктуры при стихийных бедствиях; (4) стратегии и программы, территориальное планирование с учетом климатического фактора; (5) институциональные структуры; (6) экономические инструменты; (7) новые виды продукции, услуг, маркетинга; (8) координацию, партнерства, сотрудничество; (9) научные исследования и мониторинг; (10) технологические, инженерные инновации.

## Канада

Особый интерес, на наш взгляд, представляют подходы и результаты адаптации в северных регионах Канады. Потепление в Канаде, особо быстро проявляющееся в северных регионах, связано с рисками для населения, здоровья северян и секторов экономики. Среди главных канадских приоритетов – обеспечение безопасности и благополучия граждан, а также предотвращение ущерба критической инфраструктуре и предоставление климатических услуг. Формирование политики, стратегий и реализация адаптационных мер осуществляются здесь на федеральном уровне, провинциями, включая три арктические провинции – Юкон, Нунавут, Северо-Западные территории (СЗТ), и северными муниципалитетами.

Для имплементации Парижского соглашения по климату, ратифицированного Канадой в 2016 г., была принята государственная программа «чистого роста и изменения климата» (*Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change*), с целями по (1) укреплению устойчивости перед климатическими рисками и (2) низкоуглеродному экономическому росту. В 2017 г. был утвержден 5-летний план финансирования адаптации и развития «зеленой инфраструктуры», в т.ч. созданы Фонд адаптации и предотвращения природных бедствий (*Disaster Mitigation and Adaptation Fund*), программы укрепления критической инфраструктуры. Национальные стратегии формируются с учетом арктических особенностей и участием местных стейкхолдеров. Арктические провинции, территории и ассоциации коренных народов участвуют в разработке стратегий и реализации конкретных мер – территориального планирования, инфраструктурных инноваций, картирования и оценки рисков. Многие частные компании, работающие на севере, интегрируют теперь фактор климатических изменений в корпоративные стратегии и инвестиционные программы с тем, чтобы укрепить свою устойчивость и конкурентоспособность. Банковский сектор начинает включать изменение климата в отчетность о рисках. Так, *Торонто-Доминион* и *Роял Бэнк оф Канада* входят в число 14 мировых банков, участвующих в Финансовой инициативе ЮНЕП по совершенствованию системы оценки климатических рисков для финансовых учреждений.

Формируется достаточно стройная институциональная система координации и стратегического планирования политики и мер адаптации на различных уровнях, включая взаимодействие между стейкхолдерами. Акцент делается на устойчивое развитие северных

территорий и прибрежных районов. Такого рода координация – один из первых примеров в канадской практике государственного регулирования. На федеральном уровне регулярное финансирование адаптационных программ формально началось в 1998 г. с проведения исследований и оценок последствий изменения климата; на их основе были разработаны инвестиционные программы, согласованные с провинциями, муниципалитетами и общинами коренных народов. Министерство природных ресурсов запустило «Адаптационную платформу» (*Adaptation Platform*) для укрепления партнерства стейкхолдеров. Совет по стандартизации реализует новые программы – «Стандарты для устойчивости инфраструктуры» и «Инициатива по стандартизации северной инфраструктуры», направленные на разработку норм и стандартов данных о погоде и климате и моделирования изменения климата в регионах. Сейчас разрабатывается «Северная стратегия адаптации» для координации инвестиций и практических действий на крайнем севере. Стратегическое планирование основано на детальных оценках: проведены оценки последствий изменения климата для отдельных провинций, прибрежных районов, возможных рисков и выгод для ряда секторов экономики и общин коренных народов<sup>24</sup>. Недавно совместно с арктическими провинциями СЗТ и Нунавут согласно стандартному протоколу оценена уязвимость инженерной инфраструктуры трех полярных аэропортов (Черчилль, Инувик, Кембридж-Бей). Правительство Юкона разрабатывает новые методы оценки финансовых последствий разрушения вечной мерз-

лоты, проводит инженерные разработки для строительства и обслуживания инфраструктуры.

Среди важных приоритетов канадской стратегии адаптации – дальнейшее развитие полярных исследований и инновационных технологий. Принят специальный закон об арктических научных исследованиях и программа работ на 2014–2019 гг.<sup>25</sup> Новым сегментом стало климатическое обслуживание – разработка информационных продуктов и услуг, ориентированных на конечных потребителей. В 2017 г. был создан Центр климатических услуг (*Center for Climate Services*) для обеспечения потребителей климатическими данными и результатами моделирования, при этом северные провинции активно продвигают столь необходимую для них региональную систему климатических услуг. Например, среди приоритетов Юкона – проведение программ мониторинга и оценок для отбора инвестиционных опций в развитие инфраструктуры и повышение безопасности населения перед рисками стихийных бедствий. Местным потребителям обеспечен регулярный доступ к информации по прогнозу и угрозе наводнений.

Все арктические провинции и территории самостоятельно или совместно с федеральными органами реализуют практические действия по адаптации. Среди них – стратегии адаптации провинций, финансирование исследований и технологических разработок, оценка рисков, предупреждение стихийных бедствий, планирование землепользования и расселения, инфраструктурных инвестиций, совершенствование строительных норм и

24 From Impacts to Adaptation: Canada in a Changing Climate, 2014; Canada's Marine Coasts in a Changing Climate, 2016; Climate Risks and Adaptation Practices for the Canadian Transportation Sector, 2017.

25 Canadian High Arctic Research Act, 2015; Polar Knowledge Canada's Pan-northern Science and Technology Program Priorities for 2014–2019.

др. Так, цель действующей в настоящее время климатической стратегии Юкона – обеспечение устойчивости местных поселений перед последствиями изменения климата. В 2015 г. был подготовлен отчет о выполнении пятилетнего плана действий в области изменения климата<sup>26</sup>. Провинция СЗТ разрабатывает рамочную региональную климатическую стратегию, сочетающую меры адаптации и сохранения климата. Провинция Нунавут сконцентрировалась на укреплении адаптационного потенциала, безопасности населения и на экономическом и инфраструктурном развитии территорий. В планировании землепользования здесь стандартные методы оценок сочетаются с традиционными знаниями о природе и климате полярных районов. За последние годы Секретариат по изменению климата в правительстве Нунавут реализовал серию проектов по адаптации, включая организацию банка данных по вечной мерзлоте и информационного центра по климатическим рискам. Канадская система адаптационного управления на федеральном и провинциальном уровнях дополнена координацией адаптационных проектов северных муниципалитетов, реализуемых в рамках партнерства «Муниципальная акция по адаптации». Ассоциации коренных народов играют активную роль в канадской системе адаптационного управления.

В последние годы в Канаде возрос объем финансирования адаптации к

изменению климата. Так, в 2016 г. федеральное правительство увеличило финансирование таких программ до 245 млн долл. (научные исследования, здравоохранение, северные народы, сектора экономики, строительные полярные кодексы, адаптация муниципалитетов); в 2017 г. бюджетные средства на адаптацию были дополнены<sup>27</sup> еще 260 млн долл. на 5-летний период<sup>28</sup>. В рамках климатических проектов с 2017 г. предусмотрен рост финансирования «зеленой инфраструктуры» (21,9 млрд долл.)<sup>29</sup>, в т.ч. для реализации двухсторонних соглашений с канадскими провинциями и территориями (9,2 млрд долл.) и для поддержки инфраструктурных проектов Фонда адаптации и предотвращения стихийных бедствий (2 млрд долл.) [Canada's Seventh National Communication 2017, p. 193]. В 2016 г. климатическая помощь Канады развивающимся странам по многосторонним и двухсторонним каналам составила 242 млн долл.: в ее рамках большая часть средств выделяется на программы помощи в адаптации, а не на проекты по сокращению выбросов ПП<sup>30</sup>.

## Норвегия

Основные черты формирующейся системы адаптационного управления в Норвегии аналогичны системам других скандинавских стран (Финляндии, Швеции). Разработка национальной политики адаптации входит в компе-

26 Yukon Government. 2015 Climate Change Action Plan Progress Report, Whitehorse.

27 Программы по укреплению устойчивости инфраструктуры, предотвращению рисков стихийных бедствий, климатических услуг, инфраструктурным инновациям для народов севера.

28 Building a Strong Middle Class. Budget 2017 (2017) // Government of Canada // <https://www.budget.gc.ca/2017/docs/plan/budget-2017-en.pdf>, дата обращения 12.12.2019.

29 Дополнительно планируется выделить через *Канада Инфраструкчер Бэнк* 5 млрд долл. на программы «зеленой инфраструктуры».

30 За период 2015–2016 гг. ежегодное финансирование международной помощи для адаптации было примерно в 15 раз выше, чем на меры по сокращению выбросов; отмечался рост помощи на адаптацию – с 36,1 млн долл. в 2015 г., до 45,5 млн долл. в 2016 г. [Canada's Seventh National Communication 2017, pp. 213, 236].

тенцию исполнительных министерств и ведомств, а реализация практических мер делегирована на местный уровень муниципалитетам, поскольку они ответственны за социально-экономическое развитие на местах, за бесперебойное функционирование инфраструктуры и территориальное планирование. Функции координации действий муниципалитетов формально отнесены в сферу ответственности региональных структур, и прежде всего губернаторов областей. В 2017 г. норвежским стortingом утвержден основной закон – «Акт об изменении климата», содержащий нормы регулирования адаптации и сохранения климата. Национальная климатическая политика по адаптации основана на белой книге «Адаптация к изменению климата в Норвегии», принятой норвежским парламентом в 2013 г. и определяющей основные вызовы и действия в ответ на риски изменения климата<sup>31</sup>. С тех пор началось формирование системы адаптационного управления на национальном уровне и в арктических областях – Тромсе, Финнмарк, Нурланн и на архипелаге Шпицберген. В муниципалитетах продолжается работа по интеграции мер адаптации в их стратегическое планирование.

В Норвегии, позиционирующей себя как одну из наиболее безопасных и благополучных стран мира, среди национальных приоритетов адаптации к последствиям изменения климата – обеспечение безопасности за счет снижения рисков, предупреждения и защиты от стихийных бедствий. К числу основных рисков в северных районах отнесены рост частоты и интенсивности

штормов, наводнений, лавин и оползней, подъем уровня моря, изменение количества осадков и температуры моря. В недавно принятой белой книге «Риск в безопасном обществе» последствия изменения климата рассматриваются среди главных угроз безопасности Норвегии в целом. В связи с особенностями национальных приоритетов, главный фокус системы адаптационного управления – на планировании территориального развития и землепользования, обеспечении готовности муниципалитетов к стихийным бедствиям и чрезвычайным ситуациям, укреплении систем гражданской безопасности<sup>32</sup>.

Национальная стратегия адаптации к изменению климата содержит интегрированную оценку возможных рисков и преимуществ, а также пакет ответных мер на различных уровнях, в секторах экономики и с отдельными стейкхолдерами. Ее главный подход базируется на ответственности каждого стейкхолдера – как частных, так и государственных – за оценку риска и за осуществление мер по его снижению или предотвращению в рамках своей компетенции. Ответственность и детализация конкретных действий содержится в серии актов норвежского парламента по отдельным направлениям и секторам – защита от стихийных бедствий, наводнений и оползней, обеспечение здоровья и качества жизни, развитие рекреаций, лесного хозяйства, сельского хозяйства, оленеводства и транспортной сети. Соответствующие поправки были внесены в законодательство по землепользованию, природным ресурсам, водному, лесному, сельскому хозяйству, инфраструктуре,

31 Norwegian Ministry of the Environment, 2013. Climate Change in Norway – Meld St.33 (2012–2013) Report to the Storting (White Paper), Ministry of the Environment, Oslo.

32 Norway's Seventh's National Communication under the Framework Convention on Climate Change, 2017. Norwegian Ministry of Climate and Environment, Oslo, Norway, p. 117.

страхованию, продовольственной безопасности.

Партнерства и координация ответных действий на вызовы – главный принцип национальной системы Норвегии. Ответственность за реализацию адаптационной политики и мер возложена на Министерство окружающей среды и климата; межведомственная координация и согласование действий в секторах экономики и со стейкхолдерами – на Агентство окружающей среды. Поскольку одна из приоритетных задач – обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях, то налажено взаимодействие между соответствующими профильными ведомствами. Меры по гражданской защите населения, планированию совместных действий в чрезвычайных ситуациях, предотвращению и снижению рисков стихийных бедствий реализуются в партнерстве между Директоратом гражданской обороны и Министерством правосудия и гражданской безопасности. В сферу ответственности Министерства энергетики входит снижение рисков от наводнений, лавин и оползней, а свои действия оно координирует с исполнительным органом – Директоратом водных ресурсов и энергетики. Последний оказывает поддержку муниципалитетам в картировании рисков, предупреждении стихийных бедствий, территориальном планировании, финансовой и экспертной помощи при реализации структурных мер и строительстве защитных инженерных сооружений. Губернаторы полярных областей занимаются координацией и курированием действий муниципалитетов по адаптации – в оценке рисков, контроле за применением строительных норм, стандартов при прокладке дорог, орга-

низации работ по оповещению, защите и спасению в чрезвычайных ситуациях. Например, губернатор Шпицбергена несет ответственность за принятие решений и организацию спасательных операций в случае чрезвычайных ситуаций; в распоряжении находится команда профессиональных спасателей и парк спасательной техники для оперативных действий. Поскольку в Норвегии адаптация в большинстве случаев входит в состав полномочий местных органов власти, им предписывается учитывать климатический фактор при обязательной оценке рисков и уязвимости территорий и разработке соответствующих защитных мер<sup>33</sup>.

Достаточно интересны накопленные практические результаты реализации норвежской адаптационной политики и мер. Так, фактор климатических изменений включен в методику картирования и оценки параметров рисков наводнений. Она, в свою очередь, входит в состав Руководства по безопасности дамб, на основе которого недавно проведена инвентаризация и выявлены потенциально опасные плотины; принятие решений по землепользованию, застройке, расселению и необходимым защитным мерам верифицируется с ее оценками и нормами. Разработаны детальные руководства по рискам наводнений и оползней на малых горных реках. Создана система наблюдений за уровнем моря, предоставляющая в том числе информацию и оперативные данные по чрезвычайным ситуациям прибрежного подтопления. На транспорте создается национальная система предупреждений об экстремальных погодных явлениях, наводнениях, лавинах и оползнях. Береговая администрация Норвегии занимается оценкой

33 Norwegian Ministry of the Environment, 2010. Society's Vulnerability and Adaptation Needs to Consequences of Climate Change. Official Norwegian Report, NOU. Ministry of Climate and Environment, Oslo, Norway, 2010, p. 10.

рисков и уязвимости районов побережья для приспособления реализуемых инфраструктурных проектов к последствиям климатических изменений. Также как и в Канаде, здесь стало уделяться большое внимание развитию климатических услуг. В 2013 г. был организован норвежский национальный Центр климатических услуг для обслуживания муниципалитетов и отраслей экономики. В 2015 г. центром был подготовлен сводный доклад о климате Норвегии до 2100 г., а также начата подготовка дезагрегированных оценок и климатических профилей для отдельных областей.

\*\*\*

Зарубежный опыт и инновационные подходы арктических стран к формированию адаптационной политики и мер особо актуальны сейчас для России. Завершается разработка национальной стратегии по адаптации к изменению климата; она будет интегрирована в национальную климатическую доктрину России и План действий по ее реализации. Предполагается, что она поможет ликвидировать дефицит скоординированной адаптационной политики в российских северных регионах. Ее основные акценты предполагают оценку совокупности рисков и выгод от последствий климатических изменений, разработку методики расчета возможного ущерба для регионов и отраслей экономики, а также формирование пакета мер и сценариев адаптации к будущим рискам и преимуществам. Среди национальных подходов к адаптации – минимизация и предотвращение негативных последствий, а также вовлечение российских регионов и бизнеса в реализацию адаптационных программ, которые имеют особое значение для устойчивого развития в арктической зоне РФ. Эти тенденции коррелируют с

проводимой сейчас интеграцией мероприятий в рамках национальных проектов и государственных программ, инвестиционных стратегий компаний, программ развития арктических регионов, городов и опорных зон. Разрабатываются новая национальная стратегия развития российской Арктики до 2035 г., а также законопроект по обеспечению системы предпочтений для инвесторов в арктической зоне. В этих условиях учет наилучших зарубежных практик и их адаптация к особенностям российских арктических регионов и национальных планов развития арктической зоны, с одной стороны, и взаимный обмен инновационными оценками и результатами научных исследований изменчивости климата в полярных районах, накопленных всемирно известной российской научной школой климатологии, с другой стороны, будут содействовать укреплению международного сотрудничества в области адаптации и управления рисками в Арктике. В 2021 г. к России перейдет председательство в Арктическом совете, и проблемы адаптационного управления арктическими трансформациями могут стать одним из приоритетов международного сотрудничества в Арктике.

Россия подписала Парижское соглашение по климату 22 апреля 2016 г., и сейчас принято решение о его признании. Этот процесс сопровождался детальной проработкой возможных рисков и выгод от участия в этом международном режиме, а также острой дискуссией между оппонентами и сторонниками ратификационного решения. Различия в подходах связаны в основном с будущими параметрами и возможными социально-экономическими последствиями национальных обязательств России по снижению выбросов ПГ и учета на международном уровне роли лесов в качестве поглощи-

телей выбросов (Россия предполагает к 2030 г. ограничить выбросы парниковых газов на уровне 70–75% от их базовых значений в 1990 г.). В международном сегменте, связанном с политикой и мерами в области адаптации, российские позиции достаточно прочны и характеризуются весомыми преимуществами. Здесь у России накоплен серьезный опыт, применяются интересные инновационные практики, в том числе системы раннего предупреждения о чрезвычайных ситуациях, оперативный поиск и спасение в экстремальных ситуациях, структурные меры защиты от природных бедствий, комплексная оценка и управление рисками. В перспективе позиции России в международно-правовом регулировании адаптации могут быть достаточно прочными, а выполнение национальных обязательств и участие в сотрудничестве по адаптации может быть связано с укреплением роли России в рамках этого международного режима.

## Список литературы

Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации (2014) // Росгидромет // <https://cc.voeikovmgo.ru/ru/publikatsii/2016-03-21-16-23-52>, дата обращения 12.12.2019.

Кузнецов А., Никитина Е., Баронина Ю. (2019) Меняющаяся Арктика: видение перспектив устойчивого развития северных регионов // *Мировая экономика и международные отношения*. Т. 63. № 9. С. 112–127. DOI: 10.20542/0131-2227-2019-63-9-112-117

Лаженцев В.Н. (2016) Общественный характер концепций развития экономики северных и арктических районов России // *Экономические и со-*

циальные перемены: факты, тенденции, прогноз. № 4(46). С. 43–56. DOI: 10.15838/esc.2016.4.46.2

Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. (2017) Специфика трансформации пространственной системы и стратегии освоения Российской Арктики в условиях изменения климата // *Экономика региона*. Т. 13. № 3. С. 641–657. DOI: 10.17059/2017-3-1

Никитина Е.Н. (2013) Меняющаяся Арктика: Адаптация к изменению климата. Международная инициатива Арктического совета // *Арктические ведомости*. № 1(5). С. 46–53 // [https://issuu.com/arctic-herald/docs/\\_5](https://issuu.com/arctic-herald/docs/_5), дата обращения 12.12.2019.

Никитина Е.Н. (2018) Арктические трансформации: ТНК перед новыми вызовами устойчивого развития // *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. Т. 11. № 1. С. 65–87. DOI: 10.23932/2542-0240-2018-11-1-65-87

Порфирьев Б.Н., Воронина С.А., Семикашев В.В., Терентьев Н.Е. (2017) Последствия изменения климата для экономического роста и развития отдельных секторов экономики российской Арктики // *Арктика: экология и экономика*. № 4(28). С. 4–17. DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-4-17

Татаркин А.И., Захарчук Е.А., Логинов В.Г. (2015) Современная парадигма освоения и развития Арктической зоны Российской Федерации // *Арктика: экология и экономика*. № 2(18). С. 4–13 // [http://www.ibrae.ac.ru/docs/2\(18\)/004\\_013\\_Arktica\\_2\(18\)\\_06\\_2015.pdf](http://www.ibrae.ac.ru/docs/2(18)/004_013_Arktica_2(18)_06_2015.pdf), дата обращения 12.12.2019.

Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Barents Area (2017) // *Arctic Monitoring and Assessment Programme, Oslo* // <https://www.amap.no/documents/doc/Adaptation-Actions-for-a-Changing-Arctic-Perspectives-from-the-BarentsArea/1604>, дата обращения 12.12.2019.

Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Bering-Chukchi-Beaufort Region (2017) // Arctic Monitoring and Assessment Programme, Oslo // <https://www.amap.no/documents/doc/adaptation-actions-for-a-changing-arctic-perspectives-from-the-bering-chukchi-beaufort-region/1615>, дата обращения 12.12.2019.

Adger W., Arnell N., Tompkins E. (2005) Successful Adaptation to Climate Change across Scales // *Global Environmental Change*, vol. 15, no 2, pp. 77–86. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005

Bengston J., Nikitina E. (2017) Impacts and Consequences for Northern Communities and Society // *Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Bering-Chukchi-Beaufort Region. Arctic Monitoring and Assessment Programme, Oslo*, pp. 125–152 // <https://www.amap.no/documents/download/2993/inline>, дата обращения 12.12.2019.

Birkmann J., von Teichman K. (2010) Integrating Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation: Key Challenges – Scales, Knowledge and Norms // *Sustainability Science*, no 5, pp. 171–184. DOI: 10.1007/s11625-010-0108-y

Canada's Seventh National Communication on Climate Change and 3<sup>rd</sup> Biennial Report – Actions to Meet Commitments under the United Nations Framework Convention on Climate Change (2017), Gattineua.

Climate Change-2014. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part B: Regional Aspects (Polar Regions) (2014) // IPCC, Cambridge: Cambridge University Press

// [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-FrontMatterB\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-FrontMatterB_FINAL.pdf), дата обращения 12.12.2019.

Corell R.W., Kim J.D., Kim Y.H., Moe A., VabderZwaag D., Young O. (eds.) (2018) *The Arctic in World Affairs: A North Pacific Dialogue on Arctic 2030 and Beyond* // <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/63330>, дата обращения 12.12.2019.

Ostrom E. (2007) A Diagnostic Approach for Going beyond Panaceas // *Proceedings of National Academy of Sciences*, no 104, pp. 15181–15187. DOI: 10.1073/pnas.0702288104

Pahl-Wostl C., Lebel L., Knieper C., Nikitina E. (2012) From Applying Panaceas to Mastering Complexity: Toward Adaptive Water Governance in River Basins // *Environmental Science and Policy*, no 23, pp. 24–34. DOI: 10.1016/j.envsci.2012.07.014

Tennberg M., Vuojala-Magga T., Volla J., Sinevaara-Niskanen H., Turunen M. (2017) Negotiating Risk and Responsibility: Political Economy of Extreme Events in Northern Finland // *Global Warming and the Human-Nature Dimension in Northern Eurasia* (eds. Hiyama T., Takakura H.), Springer, pp. 207–221.

The Global Risks Report-2019, 14<sup>th</sup> Edition (2019) // World Economic Forum, Geneva // [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risks\\_Report\\_2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf), дата обращения 12.12.2019.

Young O.R. (2017) *Governing Complex Systems. Social Capital for the Anthropocene*, London: The MIT Press Cambridge, Massachusetts.

DOI: 10.23932/2542-0240-2019-12-5-177-200

# Climate Change in the Arctic: Adaptation to New Challenges

**Elena N. NIKITINA**

PhD in Economics, Head of the Section for Global Economic Problems  
Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations  
of the Russian Academy of Sciences, 117997, Profsoyuznaya St., 23, Moscow, Russian  
Federation

E-mail: elenanikitina@bk.ru

ORCID: 0000-0002-8431-7990

**CITATION:** Nikitina E.N. (2019) Climate Change in the Arctic: Adaptation to New Challenges. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, vol. 12, no 5, pp. 177–200 (in Russian). DOI: 10.23932/2542-0240-2019-12-5-177-200

Received: 07.03.2019.

**ACKNOWLEDGEMENTS:** The research is performed in IMEMO under the international project “Blue-Action: Arctic Impact on Weather and Climate”, The European Union’s Horizon 2020 Research and Innovation Programme, Grant Agreement no. 727852.

**ABSTRACT.** *Global climate change in the Arctic has been unfolding more rapidly than in other parts of the world, and its impacts affect vulnerable northern ecosystems, health and well-being of the Northerners, economic sectors and infrastructure in the polar regions of the eight Arctic states. Consequences of climate change for human society are analysed in synergy with ongoing transformations in social, economic and institutional systems in the Arctic region. Their cumulative effect exposes a variety of challenges for sustainable development of the northern communities, regions and countries; it reveals a number of uncertainties in the future pathways within the transformative context, as well as a combination of risks and opportunities for societies; it requires human responses and adaptations to consequences of the Arctic change. Adaptation to climate change in combination with greenhouse gases emission reduction turns into an important component of climate policies and measures of the Arctic*

*states. This article presents innovative results of analysis of the major trends and features in formation of adaptive governance in the Arctic. It emerges to be based on a polycentric design, and particularly, on coordination of response actions at various levels, on interactions and networks of a variety of the Arctic stakeholders, on taking into account local environmental and socio-economic contexts, on combination of multidisciplinary approaches and packaging of governance mechanisms and instruments. The study analyses the major developments and innovations in adaptation approaches, policies, and practices of the Arctic regions in N. America (Canada) and Europe (Norway). Its foci is on assessment of priorities, strategies and planning, institutions, economic instruments, climate services, application of structural measures for disaster risk reduction. It explores possibilities of regional exchange of best practices in the Arctic, and core barriers for success in implementation of adaptation policy options. The*

role of the Paris agreement in formation and structuring of adaptation policies and measure of the northern regions of the Arctic states is analysed.

**KEY WORDS:** *the Arctic, adaptation to climate change, adaptive governance, institutional coordination, climate policy and measures, climate services, partnerships of stakeholders, Paris agreement, disaster risk reduction, sustainable development*

## References

- Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Barents Area (2017). *Arctic Monitoring and Assessment Programme*, Oslo. Available at: <https://www.amap.no/documents/doc/Adaptation-Actions-for-a-Changing-Arctic-Perspectives-from-the-Barents-Area/1604>, accessed 12.12.2019.
- Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Bering-Chukchi-Beaufort Region (2017). *Arctic Monitoring and Assessment Programme*, Oslo. Available at: <https://www.amap.no/documents/doc/adaptation-actions-for-a-changing-arctic-perspectives-from-the-bering-chukchi-beaufort-region/1615>, accessed 12.12.2019.
- Adger W., Arnell N., Tompkins E. (2005) Successful Adaptation to Climate Change across Scales. *Global Environmental Change*, vol. 15, no 2, pp. 77–86. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005
- Bengston J., Nikitina E. (2017) Impacts and Consequences for Northern Communities and Society. *Adaptation Actions for a Changing Arctic. Perspectives from the Bering-Chukchi-Beaufort Region. Arctic Monitoring and Assessment Programme*, Oslo, pp. 125–152. Available at: <https://www.amap.no/documents/download/2993/inline>, accessed 12.12.2019.
- Birkmann J., von Teichman K. (2010) Integrating Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation: Key Challenges – Scales, Knowledge and Norms. *Sustainability Science*, no 5, pp. 171–184. DOI: 10.1007/s11625-010-0108-y
- Canada's Seventh National Communication on Climate Change and 3<sup>rd</sup> Biennial Report – Actions to Meet Commitments under the United Nations Framework Convention on Climate Change (2017), Gatineau.
- Climate Change-2014. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part B: Regional Aspects (Polar Regions) (2014). IPCC, Cambridge: Cambridge University Press. Available at: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Front-MatterB\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Front-MatterB_FINAL.pdf), accessed 12.12.2019.
- Corell R.W., Kim J.D., Kim Y.H., Moe A., VabderZwaag D., Young O. (eds.) (2018) *The Arctic in World Affairs: A North Pacific Dialogue on Arctic 2030 and Beyond*. Available at: <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/63330>, accessed 12.12.2019.
- Kuznetsov A., Nikitina E., Baroniina Yu. (2019) The Changing Arctic: Vision of Prospects for Sustainable Development of Northern Regions. *World Economy and International Relations*, vol. 63, no 9, pp. 112–127 (in Russian). DOI: 10.20542/0131-2227-2019-63-9-112-117
- Lazhentsev V.N. (2016) Public Nature of the Concepts for Economic Development in the Northern and Arctic Regions of Russia. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, no 4(46), pp. 43–56 (in Russian). DOI: 10.15838/esc.2016.4.46.2
- Leksin V.N., Porfiryev B.N. (2017) Specificities of Spatial System Transformation and Strategies of the Russian Arctic Redevelopment under the Conditions of Climate Changes. *Economy of Region*, vol. 13, no 3, pp. 641–657 (in Russian). DOI: 10.17059/2017-3-1
- Nikitina E.N. (2013) The Changing Arctic: Adaptation to Climate Change. *The Arctic Herald*, no 1(5), pp. 46–53. Avail-

able at: [https://issuu.com/arctic-herald/docs/\\_5](https://issuu.com/arctic-herald/docs/_5), accessed 12.12.2019 (in Russian).

Nikitina E.N. (2018) Arctic Transformations: Multinational Companies Facing the New Challenges of Sustainable Development. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, vol. 11, no 1, pp. 65–87 (in Russian). DOI: 10.23932/2542-0240-2018-11-1-65-87

Ostrom E. (2007) A Diagnostic Approach for Going beyond Panaceas. *Proceedings of National Academy of Sciences*, no 104, pp. 15181–15187. DOI: 10.1073/pnas.0702288104

Pahl-Wostl C., Lebel L., Knieper C., Nikitina E. (2012) From Applying Panaceas to Mastering Complexity: Toward Adaptive Water Governance in River Basins. *Environmental Science and Policy*, no 23, pp. 24–34. DOI: 10.1016/j.envsci.2012.07.014

Porfiriev B.N., Voronina S.A., Semikashchev V.V., Terent'ev N.E. (2017) Climate Change Impact on Economic Growth and Specific Sectors' Development in the Russian Arctic. *Arctic: Ecology and Economy*, no 4(28), pp. 4–17 (in Russian). DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-4-17

Second Roshydromet Assessment Report on Climate Change and Its Consequenc-

es in Russian Federation (2014). *Roshydromet*. Available at: <https://cc.voeikovmgo.ru/ru/publikatsii/2016-03-21-16-23-52>, accessed 12.12.2019 (in Russian).

Tatarkin A.I., Zakharchyk E.A., Loginov V.G. (2015) Modern Paradigm of Exploration and Development of the Arctic Zone of the Russian Federation. *Arctic: Ecology and Economy*, no 2(18), pp. 4–13. Available at: [http://www.ibrae.ac.ru/docs/2\(18\)/004\\_013\\_Arkтика\\_2\(18\)\\_06\\_2015.pdf](http://www.ibrae.ac.ru/docs/2(18)/004_013_Arkтика_2(18)_06_2015.pdf), accessed 12.12.2019 (in Russian).

Tennberg M., Vuojala-Magga T., Vola J., Sinevaara-Niskanen H., Turunen M. (2017) Negotiating Risk and Responsibility: Political Economy of Extreme Events in Northern Finland. *Global Warming and the Human-Nature Dimension in Northern Eurasia* (eds. Hiyama T., Takakura H.), Springer, pp. 207–221.

The Global Risks Report-2019, 14<sup>th</sup> Edition (2019). *World Economic Forum*, Geneva. Available at: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risks\\_Report\\_2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf), accessed 12.12.2019.

Young O.R. (2017) *Governing Complex Systems. Social Capital for the Anthropocene*, London: The MIT Press Cambridge, Massachusetts.