

ПЛАНИРОВАНИЕ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА: МИРОВОЙ ОПЫТ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ¹

ПОРФИРЬЕВ Борис Николаевич, академик РАН, b_porfiriev@mail.ru, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

ТЕРЕНТЬЕВ Николай Евгеньевич, к.э.н, ternico@mail.ru, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

ЗИНЧЕНКО Юлия Владимировна, к.э.н, yuvzinch@mail.ru, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

Рассматриваются мировой опыт формирования институтов и научно-методических подходов к планированию в области адаптации населения и экономики к изменениям климата, и организации процесса планирования адаптационных мер. Представлен анализ критериев оценки качества планов адаптации и полученной на этой основе обобщенной оценки национальных планов более 30 зарубежных государств, рассмотрены их особенности и типовые проблемы. Дана краткая характеристика состояния планирования адаптации в России. Обоснована значимость роли и вклада планирования и реализации мер адаптации в формировании стратегии устойчивого социально-экономического развития России.

Ключевые слова: изменения климата, адаптация, климатические риски, стратегическое планирование, Национальный план адаптации, социально-экономическое развитие, устойчивое развитие, методические подходы.

DOI: 10.47711/0868-6351-197-154-168

Введение. Глобальные изменения климата – один из наиболее масштабных вызовов мирового развития XXI в., требующих не только новых технологических решений – формирования низкоуглеродных производственных систем и инфраструктуры – но и новых организационно-управленческих механизмов адаптации, направленной на минимизацию уязвимости населения и экономики к негативным последствиям этих процессов.

На международном уровне понятие адаптации было впервые определено Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК) в 2001 г. как «приспособление экологических, социальных и экономических систем к климатическим изменениям и их воздействиям, направленное на смягчение или компенсацию вызванных ими ущербов, а также использование открывающихся благодаря изменениям климата новых возможностей» [1]. До этого понятие адаптации фигурировало в I и II Оценочных докладах МГЭИК 1990 и 1992 гг. [2], а затем в Рамочной конвенции ООН об изменении климата [3] как способа смягчения последствий для экосистем и социально-экономических систем. Приоритет отдавался рискам, связанным с подъемом уровня Мирового океана, со штормами и тайфунами и мерам по снижению этих рисков путем уменьшения уязвимости прибрежных территорий, а также по эффективному управлению и использованию природных ресурсов, прежде

¹ Статья подготовлена в рамках исследования, выполняемого за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-01075. URL: <https://rscf.ru/project/22-28-01075/>

всего, земельных и лесных, в условиях глобального потепления. При этом принципиальным представляется положение о том, что «стратегии ограничения [парниковых газов] и адаптации должны рассматриваться как *единый комплекс мер*, дополняющих друг друга в целях сокращения чистых [нетто] затрат» [2, с. 117] (*курсив авт.*). Как известно, это положение стало одной из главных установок Парижского соглашения по климату (2015 г.), однако до сих пор (не говоря уже о 1990-х годах) оно остается декларацией, и в практической (реальной) политике мирового сообщества и основной части государств в отношении климата и его изменений адаптация сохраняет роль «падчерицы»².

Тем не менее, в самые последние годы происходят изменения, и во многих странах адаптация все чаще рассматривается не просто как набор специализированных мер, но в качестве компонента социально-экономической политики, направленного, в конечном счете, на повышение устойчивости (*resilience*) социально-экономических систем и снижение всего спектра экологических и социальных рисков развития [4, с. 406].

Мировой опыт формирования институтов и научно-методических основ планирования адаптации. Ключевую роль в обеспечении долгосрочной эффективности адаптации играет ее планирование, прежде всего, качество и результативность выполнения планов, включающих комплексную оценку рисков и возможностей, обусловленных изменениями климата, и систему направлений и конкретных мер адаптации, подкрепленных необходимым ресурсным (финансовым, кадровым, информационным, организационным) обеспечением. При этом процессы планирования должны охватывать все уровни государственного управления и максимально учитывать имеющиеся природно-климатические и социально-экономические различия и особенности конкретных территорий.

Активное институциональное оформление планирования адаптации на международном уровне началось с 2001 г., когда по итогам VII конференции Сторон РКИК ООН об изменениях климата в г. Марракеш она была признана в качестве важного элемента климатической политики, и были созданы новые механизмы финансирования с тем, чтобы оказать содействие развивающимся странам в этом вопросе. Большая часть этого финансирования была направлена на поддержку разработки национальных программ действий по адаптации (НПАА, англ. National Adaptation Programs of Action) в наименее развитых странах [5]. НПАА направлены на укрепление адаптационного потенциала 49 наименее развитых стран мира, особенно, уязвимых групп их населения, путем выявления острых проблем в данной области [6]. При всей значимости НПАА для указанной группы стран, они были сосредоточены преимущественно на небольших проектах в отдельных секторах и, как правило, не увязывались с существующими национальными стратегиями развития и сокращения бедности.

В то же время нарастание масштабов изменений климата привело к росту интереса к мерам адаптации в промышленно развитых странах, которые, начиная с 2005 г., приступили к активной разработке всеобъемлющих национальных стратегий, предусматривающих долгосрочные планы по снижению уязвимости их населения и экономик к негативным последствиям изменений климата. Признавая важность планирования адаптации в развитых странах и ограниченность НПАА как формата такой деятельности, Конференция сторон РКИК ООН в Канкуне в 2010 г. приняла решение, установившее, во-первых, стратегические цели: (1) снизить уязвимость населения и экономики к последствиям изменения климата путем наращивания адаптационного потенциала и устойчивости;

² Порфирьев Б.Н. Декарбонизация *versus* адаптация экономики к климатическим изменениям в стратегии устойчивого развития // Проблемы прогнозирования. 2022. № 4. С. 45-52.

и (2) содействовать последовательному включению вопросов адаптации к изменению климата в новые и существующие политику, программы и мероприятия, в частности, в процессы и стратегии планирования развития, в соответствующих секторах и на различных уровнях. Во-вторых, новую институциональную форму планирования – Национальные планы адаптации (НПА).

Задачами НПА являются: выявление среднесрочных и долгосрочных потребностей в области адаптации; разработка общей стратегии и направлений национальной адаптации с учетом особенностей социально-экономического развития страны и ожидаемого влияния изменений климата; а также формирование организационных механизмов разработки и осуществления стратегии адаптации [7]. Кроме того, НПА также является инструментом координации национальных усилий по адаптации путем предоставления руководящих указаний государственным учреждениям, частному сектору и другим заинтересованным сторонам.

Учитывая высокую дифференциацию наблюдаемых и ожидаемых последствий изменений климата для различных стран (и их субрегионов), а также страновые различия в уровне социально-экономического развития и социально-политические особенности, наблюдается большое разнообразие в подходах к структурированию НПА, приоритизации направлений и мер адаптации, используемых целевых показателей, механизмах планирования и реализации НПА. Это, с одной стороны, затрудняет сопоставление НПА на базе набора унифицированных параметров; с другой стороны, показывает, что эффективная адаптация предполагает максимальный учет территориальных особенностей климатических воздействий и должна соответствовать долгосрочным приоритетам и целям национального развития.

В соответствии с международным стандартом ИСО 14090:2019 [8] процесс планирования адаптации включает ряд этапов, обеспечивающих гибкость и (при необходимости) актуализацию и корректировку планов:

- определение заинтересованных сторон и формирование механизма координации и обмена информацией между ними;
- оценка климатических воздействий на население и экономику, включая оценку уязвимости (рисков) и возможных выгод – для определения приоритетов целей и основных направлений адаптации;
- разработка комплекса адаптационных мер и проектов, оценка необходимых для их реализации и имеющихся ресурсов (финансовых, кадровых, информационных, организационных);
- интеграция указанного комплекса мер и проектов в области адаптации в программы социально-экономического развития;
- реализация комплекса мер и проектов в области адаптации в рамках осуществления программ социально-экономического развития;
- мониторинг и оценка эффективности реализуемого комплекса мер и проектов в области адаптации в рамках осуществления программ социально-экономического развития.

Как показывает международная практика, планирование адаптации – комплексный процесс, охватывающий все уровни государственного и муниципального управления. При этом разработка и реализация конкретных мер и проектов осуществляется на локальном уровне, а функции национального правительства при планировании включают, в первую очередь, формирование нормативно-правовой базы, определение общих приоритетов и направлений адаптации, предоставление методического обеспечения и финансирования [9]. «Разработка муниципальных (местных) планов адаптации наиболее эффективна при наличии четко определенных, на государственном уровне, правил разработки таких документов, наличия информационной и экспертной поддержки со стороны государства и научного сообщества» [10]. Вместе с тем, в конкретных секторах экономики и

общественных сферах имеются свои существенные особенности в распределении функций планирования адаптации по уровням управления.

Эффективность планирования адаптации определяется рядом факторов, выступающих социально-экономическими, политическими и организационными детерминантами качества НПА. В первую очередь к ним относятся имеющиеся различия стран в уровне социально-экономического развития. Страны, обладающие большим объемом доступных финансовых ресурсов, могут разработать и реализовать более широкий набор адаптационных мероприятий, ориентированных на длительный горизонт планирования, в то время как для бедных стран такие возможности существенно ограничены в силу дефицита ресурсов.

Однако следует учитывать, что объем активов под риском в промышленно-развитых странах также значительно выше, что может в определенной степени нивелировать различие в уровне доступных финансовых ресурсов. Это, в частности, подтверждается результатами эмпирического анализа большой выборки НПА, который выявил отрицательную корреляцию между качеством НПА и показателем ВВП на душу населения [11]. Таким образом, увеличение финансирования не может компенсировать организационно-управленческие недостатки планирования адаптации, прежде всего – в части постановки целей и определения приоритетов, а также обеспечения участия всех заинтересованных сторон, координации и мониторинга реализации планов.

Повышенная уязвимость населения и активов к изменениям климата также выступает одним из основных факторов, стимулирующих качественную проработку мер адаптации. Особо разрушительные стихийные бедствия, последствия которых учитываются статистикой и освещаются в СМИ существенно лучше, чем локальные и даже региональные чрезвычайные ситуации с меньшим объемом ущерба, повышают потребность в инвестициях в меры снижения уязвимости и в совершенствовании нормативно-правовой базы адаптации, что, однако, не всегда транслируется в практические своевременные действия лиц, принимающих решения. Тем не менее, опыт ликвидации последствий крупных стихийных бедствий способствует лучшему экономическому пониманию затрат на адаптацию, которые начинают рассматриваться не как расходы на долгосрочные проекты с неопределенными результатами, окупаемость которых очень трудно количественно оценить, но как ESG-инвестиции, экономически и социально эффективные уже в ближайшей перспективе.

Важнейшее значение для эффективности разработки планов и реализации мер адаптации имеет качество социально-экономического планирования (программ развития) на различных уровнях (включая уровень стратегического планирования). Оно определяет, с одной стороны, уровень требований к оценке и прогнозу климатических рисков и уязвимости населения, хозяйственных и природных систем к негативным воздействиям; с другой стороны, эффективность увязки мер адаптации с мерами и программами социально-экономического развития, тем самым обеспечивая соответствующую степень гибкости планирования.

Одним из ключевых факторов долгосрочной результативности адаптационного планирования являются также оптимальный выбор субъекта адаптации и максимально широкое участие всех заинтересованных сторон. Это способствует более полному и системному выявлению уязвимых мест в защите населения и хозяйственных комплексов от опасных последствий изменений климата, разработке более широкого спектра мер адаптации, что важно, учитывая высокую неопределенность погодно-климатических перемен и обусловленного ими ожидаемого ущерба и, соответственно, оценки социально-экономических эффектов реализации упомянутых мер. Как дока-

зывает международная практика, наиболее эффективные НПА разрабатываются экспертными группами, включающими представителей различных учреждений, научно-экспертного сообщества и НКО, между которыми имеются гибкие межорганизационные и межличностные связи.

Успешная реализация таких НПА обеспечивает наиболее желаемый трансформационный эффект адаптации, при котором меняются качественные характеристики социально-экономических систем, тем самым обеспечивая снижение их уязвимости и долгосрочную устойчивость к изменениям климатических условий. Однако чаще всего указанные эффекты дают частичное улучшение, обеспечивая снижение уязвимости отдельных объектов (например, инфраструктуры) или процессов, причем в среднесрочной перспективе. В любом случае, однако, имеются естественные пределы эффективности адаптации, которая не может в силу объективных причин быть «сто процентной», что означало бы нулевой риск для населения, социально-экономических и экологических систем. Другое дело, что упомянутые пределы со временем могут быть расширены благодаря научно-техническому прогрессу, снижению затрат и т. д. [12, р. 2444].

С научно-методической точки зрения в процессе планирования адаптации необходимо учитывать ряд ограничений, прежде всего, ограниченность научных знаний о климате, принципиальную неопределенность как самих процессов изменений климата, так и их воздействий. Указанная неопределенность усиливается наложением ее на колебания динамики и структурные изменения социально-экономического развития. Это создает значительные методологические трудности в количественной оценке последствий изменений климата для экономики и общества и разработки адаптационных мероприятий. В настоящее время отсутствуют общепризнанные подходы к учету неопределенности при планировании адаптации, данное направление лишь начинает разрабатываться (см., например, [13-15]).

Помимо последствий изменений климата и динамики социально-экономического развития неопределенность и недетерминированность характерна для результатов реализации самих адаптационных планов. Как отмечают эксперты ЮНЕП, фактические результаты адаптационных мероприятий сильно варьируют во времени и в пространстве: по длительности они могут быть краткосрочными и долгосрочными, по эффекту – близкие к нулевым, негативными либо положительными [16]. При этом, по оценкам экспертов МГЭИК, в мире наблюдается увеличение числа случаев – в том числе, в таких сферах, как сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство, инфраструктура – так называемой негативной адаптации (maladaptation), при которой меры, направленные на минимизацию последствий конкретных (часто краткосрочных) изменений погодно-климатических условий, могут нарушать долгосрочную устойчивость функционирования экосистем и усиливать (иногда необратимым образом) уязвимость населения [12, р. 2434-2440].

Важной научно-методической проблемой является формирование системы показателей качества планов адаптации, включая НПА, позволяющих осуществить индивидуальную оценку и сравнительный анализ качества планов соответствующего уровня. Методически обоснованным и наиболее распространенным в международной практике является количественный подход, предусматривающий балльную шкалу оценки, для которой необходимо выделить группу критериальных параметров, характеризующих качество структуры и содержания планов адаптации. Это весьма непросто, учитывая комплексность объектов планирования и связанное с этим большое число индикаторов, из которых и нужно сделать эффективный выбор. Например, в работе [17] для анализа планов адаптации к изменениям климата в США на уровне отдельных штатов был использован набор из 124 показателей.

В последующем сравнительном анализе мировых НПА с участием тех же авторов [12] число индикаторов было сокращено до 72, что, конечно, существенно меньше, но, тем не менее, не слишком упрощает восприятие и оценку результатов.

Поэтому необходимы агрегирование или свертка показателей до некоторого их оптимального числа, обеспечивающего репрезентативную, комплексную и в то же время наглядную (обозримую) интегральную картину. Примером может служить работа [11], авторы которой (С. Вудрафф и П. Риган) сгруппировали вышеупомянутые 72 показателя в следующие семь (групп) критериев³ оценки качества планирования: 1) цели, описывающие будущие желаемые условия; 2) фактологическая база, которая идентифицирует риски и возможности заинтересованных сторон, обеспечивая эмпирическую основу для стратегий; 3) стратегии, которые определяют принятие решений для обеспечения достижения целей плана; 4) участие общественности в разработке плана; 5) межведомственная координация; 6) подробная информация о реализации и контроле; 7) учет фактора неопределенности, в частности, неопределенность в прогнозах изменений климата и климатических воздействий на здоровье населения, экономику и инфраструктуру (табл. 1).

Таблица 1

Критерии и показатели качества планирования адаптации (НПА)

Критерии	Определение	Метрики	
		Число показателей	Содержание
1	2	3	4
Цели (целеполагание)	Будущие желаемые условия	5	Миссия, цели и задачи плана
Информационная (фактологическая) база	Эмпирическая основа, обеспечивающая необходимую полноту оценки риска (характеристики уровня серьезности проблемы уязвимости населения и экономики)	27	Источники данных о природно-климатических условиях, населении и экономике; анализ текущих условий жизнедеятельности и хозяйственной активности; анализ последствий (сценарии) и оценка воздействия изменения климата; оценка уязвимости (рисков) населения и экономики
Стратегии действий	Руководство по планированию действий (принятию решений) для обеспечения достижения установленных целей плана	16	Основные направления (варианты) и комплексы мер по увеличению (укреплению) адаптационного потенциала; изменение модели и технологий землепользования (земельные и лесные ресурсы), включая развитие зеленой инфраструктуры; затраты и выгоды реализации основных вариантов действий; определенные приоритеты (приоритезация) вариантов действий
Участие общественности	Определение круга заинтересованных лиц – участников разработки (подготовки) плана	7	Описание процесса планирования, методов привлечения и круга заинтересованных лиц, участвующих в подготовке плана
Межведомственная (межорганизационная) координация	Признание необходимости взаимодействия организаций для обеспечения качественного планирования и необходимости координации их работы	6	Вовлечение нескольких ведомств, бизнес-структур, НКО, научно-образовательных центров в процесс планирования

³ Сами авторы работы именуют их «принципами планирования», что, с нашей точки зрения, как минимум, дискуссионно.

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
Реализация плана и мониторинг	Руководство по реализации плана (стратегии действий) и отслеживанию прогресса в достижении целей	6	Определение перечня обязанностей, календаря и финансового обеспечения организаций, осуществляющих реализацию плана (стратегии действий) и его мониторинг
Неопределенность	Признание плана и подходы к преодолению неопределенности в будущих климатических прогнозах	5	Определение источников неопределенности; учет нескольких возможных сценариев будущего развития; обоснование (надежности, эффективности, оптимальности – т. е. устойчивости) стратегии

Источник: составлено по [11, р. 8].

Анализ и оценка зарубежного опыта разработки НПА в контексте совершенствования научно-методического обеспечения планирования адаптации в России.

Согласно данным экспертов Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), по состоянию на 2021 г. почти 4/5 (79%) государств мира располагали нормативно-правовыми документами, такими как план адаптации, стратегия адаптации, политика в сфере адаптации и т. д., в которых в той или иной степени (уровнем качества) отражены задачи и меры снижения уязвимости и повышения устойчивости населения, социально-экономических и экологических систем к климатическим изменениям и их последствиям. При этом число таких государств увеличивается – только с 2020 г. оно выросло почти на 10%. Еще 9% стран в настоящее время реализуют свои первые законодательные инициативы в сфере адаптации и осуществляют разработку НПА. Удельный вес стран, имеющих отраслевые планы адаптации, заметно ниже, но весьма велик (65%) и увеличился с 2020 г. на 12%. Почти вдвое больший темп прироста продемонстрировали государства мира, располагающие региональными планами адаптации, однако доля таких государств составляет чуть более четверти (26%) [16, р. 18].

При этом уровни организации, качество и эффективность планирования адаптации существенно различаются. Государственным органом, специально уполномоченным на планирование и реализацию стратегии (плана) адаптации, призванным улучшить координацию и преодолевать конфликты интересов внутри системы государственного управления, располагают менее половины стран мира (43%), системой мониторинга и оценки эффективности планов (стратегий) адаптации – чуть более четверти их числа (26%) (табл. 2).

До настоящего времени исследования, посвященные непосредственно оценке качества НПА, носят ограниченный характер, как по выборке стран, так и по детальности анализа. Наиболее масштабным исследованием качества НПА по объему выборки является вышеупомянутая работа [11], в которой с использованием рассмотренных выше семи критериев (см. табл. 1) был представлен сравнительный анализ 38 НПА, зарегистрированных секретариатом РКК ООН до середины 2017 г. Его результаты свидетельствуют о значительных различиях в качестве НПА, часть которых соответствует всем семи критериям, другая часть – соответствуют лишь отдельным или ни одному из этих критериев.

Наибольшая часть НПА придерживается критериев целеполагания (установления целей), наличия информационной (фактологической) базы и стратегии действий (73%, 72% и 70% выборки НПА соответственно).

В меньшей степени соблюдаются критерии реализации плана и его мониторинга; межведомственной (межорганизационной) координации и участия общественности (58%, 52% и 48% выборки НПА, соответственно). На наш взгляд, это свидетельствует о том, что планирование адаптации в значительной степени ориентировано на процесс разработки НПА как таковой с упором на определение приоритетных направлений и механизма (набора мер) адаптации преимущественно ведомственными специалистами.

Таблица 2

Оценка состояния планирования адаптации к изменениям климата
на общенациональном уровне в странах мира в 2020–2021 гг.

Критерии (параметры) оценки планов (стратегий) адаптации	Уровень готовности	Доля общего числа стран, %	
		2020 г.	2021 г.
Организация планирования			
Государственный орган, специально уполномоченный на планирование и реализацию стратегии (плана) адаптации	наличие	35	43
Национальные планы (стратегии) адаптации	в наличии (в разработке)	72 (9)	79 (9)
Отраслевые планы адаптации	в наличии (в разработке)	58 (6)	65 (5)
Региональные планы адаптации	в наличии (в разработке)	21 (9)	26 (10)
Качество планирования			
Полнота учета климатических рисков	в полной мере (частично)	59 (22)	68 (23)
Широта охвата (вовлечения) заинтересованных сторон	в полной мере (частично)	43 (15)	70 (9)
Учет повышенной уязвимости женщин	наличие	52	73
Эффективность планирования			
Система мониторинга и оценки эффективности плана (стратегии) адаптации	в наличии (в разработке)	н/д	26 (36)

Источник: [16, р. 22] с коррективами авторов.

При этом в процесс обоснования (поддержки) принятия решений мало или вовсе не вовлекается научно-экспертное сообщество, включая специалистов из других организаций, а также НКО. В результате страдает качество НПА, а также – учитывая недостаток внимания к процессу реализации (включая его мониторинг) плана, т. е. к механизму обратной связи – и эффективность процесса управления адаптацией в целом.

Общими (системными) проблемами планирования адаптации на национальном уровне являются неполнота перечня ключевых секторов экономики (они нередко ограничиваются всего 2-3 секторами, например, энергетикой и строительством); разработка большинства НПА природоохранными агентствами или небольшой группой экспертов без привлечения всех заинтересованных сторон. Это не позволяет обеспечить эффективную интеграцию комплекса мер адаптации в принятые и реализуемые государствами стратегии социально-экономического развития. Во многих НПА отсутствует необходимая и достаточная информация о процедурах мониторинга и оценки эффективности адаптации, не рассматриваются потребности в финансировании или необходимые организационные механизмы реализации планов [9].

В развитие исследования [11] и полученных в нем результатов, с учетом пятилетнего лага нами выполнен эмпирический анализ выборки НПА, представленных в секретариат РКИК ООН по состоянию на сентябрь 2022 года; а также (в виде кейсов) – НПА

Франции, Японии и Канады⁴. При этом, принимая во внимание особенности социально-экономического развития России в контексте организации планирования адаптации в нашей стране, указанные выше семь критериев оценки качества НПА были дополнены другими характеристиками, включая:

– связь НПА (прямые отсылки и ссылки) с ключевыми международными и национальными документами в сфере адаптации населения и экономики к изменениям климата, в том числе: Повесткой на будущее-2030 ООН (цели устойчивого развития), Парижским соглашением, Сендайской рамочной программой по снижению риска бедствий на 2015-2030 гг.; национальными стратегиями развития с низким уровнем выбросов парниковых газов и др.;

– наличие комплекса мер (системы) превентивной адаптации (системы раннего предупреждения о гидрометеорологических (климатических) опасностях и бедствиях; планирование размещения, инженерная защита объектов базовых секторов экономики (включая ЖКХ и инфраструктуру); страхование рисков, технологии);

– наличие комплекса мер (системы) оперативной адаптации, включая защиту населения (здоровья) от последствий климатических изменений (системы реагирования на ЧС, (в том числе, волны жары), включая экстренные службы);

– наличие комплекса мер системы (меры) защиты/сохранения продуктивности и защиты антропогенных экосистем (леса, почвы), включая затраты на использование новых риск-устойчивых сортов растений в условиях климатических изменений (включая волны жары);

– денежная оценка воздействия (ущерба) – комплексная/частичная;

– финансовые потребности и обеспечение (затраты на адаптацию).

Согласно полученным результатам, наиболее распространенные комплексы мер адаптации, формирование (развитие) которых предусматривается НПА, включают (число в скобках – доля от указанной выборки НПА) системы раннего предупреждения о гидрометеорологических (климатических) опасностях и бедствиях (91%), и системы защиты населения и инженерной защиты хозяйственных объектов (включая инфраструктуру) (88%). Только в половине НПА представлены денежные оценки воздействия изменений климата на экономику⁵; 44% НПА имеют оценки необходимых объемов финансирования для их реализации. Горизонт планирования адаптации в выборке варьирует от 5 до 30 лет, при этом чаще всего задействуются временные интервалы от 10 до 15 лет и от 5 до 10 лет. Почти 3/4 НПА содержат прямые ссылки на Парижское соглашение, 65% – на цели устойчивого развития ООН, чуть меньше (62%) – на национальные стратегии развития с низким уровнем выбросов парниковых газов. Обобщенные результаты оценки качества НПА по перечисленным критериям представлены на рисунке.

Стратегическая роль планирования адаптации к изменениям климата в России в контексте приоритетов национального развития в новых экономических условиях.

В России система государственного планирования адаптации находится в начальной стадии формирования. В 2017 г. была разработана концепция национального плана адаптации Минэкономразвития России [18], которая два года спустя в виде раздела 2 «Планирование адаптации» Национального плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 г. была утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2019 г. № 3183-р [19].

⁴ Всего 34 НПА, включая (помимо упомянутых Канады, Франции и Японии) развивающиеся страны: Албанию, Армению, Бразилию, Буркина Фасо, Восточный Тимор, Гватемалу, Индию, Камерун, Камбоджу, Кению, Колумбию, Коста-Рику, Кувейт, Либерию, Палестину, Парагвай, Перу, Судан, Суринам, Тонго, Уругвай, Чад, Чили, Шри-Ланку, Эфиопию, ЮАР, а также малые островные государства (Гренаду Карриаку и Мальтий Мартиник, Кирибати, Фиджи, Сент-Винсент и Гренадины, Сент-Люсия).

⁵ Некоторые НПА, не имеющие интегральных денежных оценок, включают точечные оценки, например, отдельных стихийных бедствий или за отдельные годы.

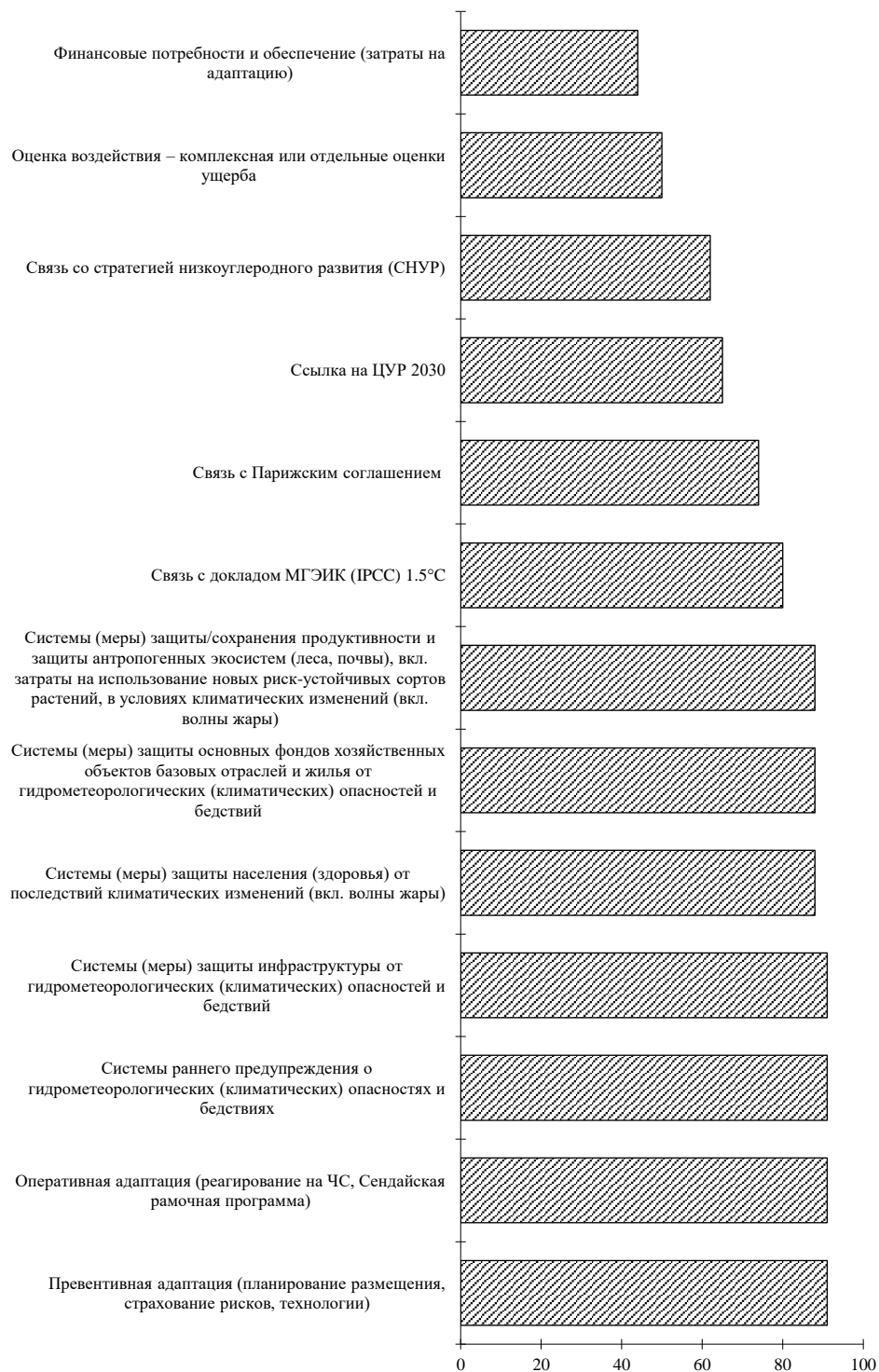


Рисунок. Критерии оценки качества планирования адаптации и частота их использования (% общей выборки НПА)

В 2020 г. введен в действие национальный ГОСТ Р ИСО 14090–2019 «Адаптация к изменениям климата, «Принципы, требования и руководящие указания», идентичный международному стандарту ИСО 14090:2019 [20]. В 2021 г. Минэкономразвития России был разработан и принят пакет Методических рекомендаций и показателей по вопросам адаптации к изменениям климата [21], включающих Методические рекомендации по оценке климатических рисков, Методические рекомендации по ранжированию адаптационных мероприятий по степени их приоритетности и Методические рекомендации по формированию отраслевых, региональных и корпоративных планов адаптации к изменениям климата.

Во исполнение вышеупомянутого Национального плана мероприятий в 2022 г. с учетом указанных методических рекомендаций федеральными органами исполнительной власти были приняты 10 отраслевых, а органами исполнительной власти субъектов РФ – 7 региональных планов адаптации, которые представлены в Минэкономразвития РФ, осуществляющее общую координацию, нормативное и методическое руководство этой деятельностью в России. Работа над остальными планами продолжается и должна быть завершена в текущем 2023 г.

Обстоятельный анализ этих планов, необходимый для понимания и оценки достижений и проблем I этапа планирования адаптации (до 2022 г.) и разработке на этой основе рекомендаций для повышения качества и эффективности работы на II этапе планирования адаптации (2023-2030 г.) – предмет самостоятельного исследования и отдельной статьи. Здесь только отметим, что разработанные в 2017-2022 гг. нормативная база и научно-методические основы являются необходимым этапом и важным, но пока недостаточным вкладом в формирование отечественной системы планирования и реализации планов адаптации. Имеющиеся проблемы и ограничения носят во многом объективный характер, но, тем не менее, могут и должны быть преодолены в ближайшие годы – растущие масштабы ущерба и потерь от последствий изменений климата не оставляют другого выбора.

Основные направления развития научно-методической и информационной базы планирования адаптации в России включают формирование единой государственной системы мониторинга и оценки климатически обусловленных рисков социально-экономического развития; определение и привлечение к участию в планировании адаптации всех заинтересованных сторон, прежде всего, научно-экспертного сообщества в лице специалистов НИИ, вузов, корпоративного сектора и НКО; формирование механизмов взаимодействия и координации работы между ними, а также с субъектами адаптации; обеспечение систематического мониторинга и оценки эффективности реализации конкретных проектов и комплекса мер адаптации, что через механизм обратной связи позволит внести коррективы и улучшить качество планирования.

При этом, учитывая огромное разнообразие природно-географических и социально-экономических условий России, обуславливающего существенные различия в уязвимости конкретных территорий к климатическим воздействиям и специфику мер адаптации, повышенное внимание должно уделяться планированию и реализации указанных мер на региональном и локальном (муниципальном) уровнях. Другим императивом и приоритетом адаптации, ключевым для повышения эффективности ее планирования и осуществления – главным мериллом которой (эффективности) является снижение ожидаемого ущерба и потерь от последствий климатических изменений, а также использование связанных с ними благоприятных возможностей и выгод для конкретных проектов и территорий – является интеграция мер адаптации в долгосрочные стратегии и их увязка с основными направлениями и комплексами мер социально-экономического развития, прежде всего, на региональном уровне.

Подчеркнем, что в текущих условиях острого геополитического кризиса и связанным с ним резким повышением роли и значимости внешних, военных и экономических вызовов и угроз национальной безопасности России, проблемы адаптации населения и экономики к климатическим изменениям и их последствиям не теряют своей актуальности. Их решение должно оставаться в числе приоритетных задач устойчивого социально-экономического развития страны, что обусловлено значимым вкладом эффективной адаптации в достижение национальных целей развития, перечень которых на период до 2030 г. установлен Указом Президента Российской Федерации № 474 от 14.07.2020 г. и включает: 1) сохранение населения, здоровья и благополучия людей; 2) возможности для самореализации и развития талантов; 3) комфортную и безопасную среду для жизни; 4) достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство; 5) цифровая трансформация и 6) региональное развитие⁶. В развитие вышеупомянутого Указа Президента России год спустя было принято Распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 № 1912-р⁷, утвердившее приоритетные цели⁸, а также основные направления устойчивого (в том числе зеленого) развития России на тот же период. К таким направлениям устойчивого развития Российской Федерации отнесены: а) обращение с отходами; б) энергетика; в) строительство; г) промышленность; д) транспорт и промышленная техника; е) водоснабжение и водоотведение; ж) природные ландшафты, реки, водоемы и биоразнообразие; з) сельское хозяйство.

Примеры вклада эффективной адаптации в достижение национальных целей развития приведены в табл. 3.

Представляется, что качество планирования адаптации и эффективность интеграции (встраивания) адаптационных проектов и мер в программы социально-экономического развития регионов и ключевых секторов и хозяйственных комплексов России являются главными факторами, определяющими результативность не только самих мер по снижению уязвимости населения к климатическим рискам и использования благоприятных возможностей, связанных с последствиями изменений климата в ряде регионов страны (суть адаптации), но и прогресс в достижении целей и реализации стратегии долгосрочного устойчивого социально-экономического развития страны в целом. Именно указанные факторы, учитывающие императивы адаптации, связанные не только с геополитическими, внешнеэкономическими и научно-технологическими рисками и угрозами и требующими модернизации экономики и качественных изменений в экономической политике, но и с нарастающими экологическими и климатическими вызовами, призваны обеспечить получение «двойного дивиденда» политики адаптации в долгосрочной перспективе.

Принимая это во внимание, представляется целесообразным включить требование об интеграции мер адаптации в долгосрочные стратегии развития и их увязке с основными направлениями и комплексами мер социально-экономического развития на региональном уровне в соответствующие документы стратегического планирования.

⁶ Указ Президента Российской Федерации № 474 от 14 июля 2020 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728>

⁷ Распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 № 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации» URL: <http://static.government.ru/media/files/sMdcuCaAX4O5j3Vy3b1GQwCKfa9lszW6.pdf>

⁸ Этим же документом к приоритетным целям отнесены: сохранение, охрана или улучшение состояния окружающей среды; снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ и (или) предотвращение их влияния на окружающую среду; сокращение выбросов парниковых газов; энергосбережение и повышение эффективности использования ресурсов. Очевидно, что в данном случае цели ограничиваются эффектами положительного воздействия на окружающую среду и сокращения антропогенного влияния на климат, оставляя в стороне эффекты для устойчивого развития от реализации комплекса мер адаптации населения и хозяйственных объектов к изменениям климата (включая снижение уязвимости к климатическим рискам и использование благоприятных возможностей, связанных с последствиями изменений климата в ряде регионов страны).

Таблица 3

Вклад эффективной адаптации населения и экономики к изменениям климата
в достижение национальных целей и реализацию основных направлений
устойчивого (в том числе зеленого) развития России

Национальные цели и основные направления устойчивого (в том числе зеленого) развития*	Примеры вклада
Сохранение населения, здоровье и благополучие людей (1) Устойчивая инфраструктура (и)	Снижение рисков здоровью населения, связанных с последствиями изменения климата (волны жары, рост инфекционных заболеваний и т. д.) Повышение устойчивости объектов социальной инфраструктуры, прежде всего объектов здравоохранения и ЖКХ, к последствиям изменения климата (в том числе, деградации многолетнемерзлых грунтов в российской Арктике)
Комфортная и безопасная среда для жизни (3)	Снижение долгосрочной уязвимости экосистем к негативным последствиям изменений климата Формирование новых (адаптационных) практик и стандартов природопользования Разработка и использование новых материалов, строительных технологий и стандартов, направленных на обеспечение комфортности зданий, безопасности инфраструктуры в условиях изменения климата
Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство (4) Энергетика (б), строительство (в); транспорт (д), сельское хозяйство (з)	Снижение долгосрочной уязвимости производственных комплексов и промышленной инфраструктуры (включая производственный персонал) к негативным последствиям изменений климата Повышение непрерывности функционирования предприятий и устойчивости бизнеса в условиях роста масштабов и серьезности последствий изменений климата, особенно в «климаточувствительных» секторах экономики
Региональное развитие (б)	Повышение долгосрочной устойчивости социально-экономического развития российских регионов Развитие стандартов и практик развития городского пространства (в том числе обеспеченность населения доступом к зеленым пространствам); учет приоритетов адаптации в градостроительной политике

* Нумерация – в соответствии с приведенной в тексте.

Источник: составлено авторами.

Прежде всего, в стратегии национальной безопасности, долгосрочного социально-экономического развития России и пространственного развития России, а также в их региональные аналоги. Это могло бы способствовать прогрессу в переходе российских регионов и страны в целом к устойчивому – экономически динамичному, социально ориентированному и экологически безопасному – развитию.

Литература / References

1. IPCC. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* // Eds. McCarthy J.J., Canziani O.F., Leary N.A. et al. Cambridge. UK and N.Y., USA: Cambridge University Press. 2001. P. 877-912.
2. *Climate Change: The 1990 and 1992 IPCC Assessments. IPCC First Assessment Report Overview and Policy-maker Summaries and 1992 IPCC Supplement June 1992*. WHO, UNEP. 1992. 180 p.
3. *United Nations Framework Convention on Climate Change*. N.Y., United Nations. 1992. URL: https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf
4. *Изменения климата и экономика России: тенденции, сценарии, прогнозы: Монография / Под ред. акад. РАН Б.Н. Порфирьева и чл.-корр. РАН В.И. Данилова-Данильяна*. М.: Научный консультант, 2022. 514 с. [Изменения климата и экономика России: тенденции, сценарии, прогнозы: Монография / Под ред. акад. В.Н. Порфирьева и чл.-корр. РАН В.И. Данилова-Данильяна. М.: Научный консультант, 2022. 514 с. (In Russ.)]
5. Adger W.N., Huq S., Brown K., Conway D., Hulme M. *Adaptation to climate change in the developing world* // *Prog Dev Stud*. 2003. Vol. 3. No. 3. Pp. 179-195. URL: <https://doi.org/10.1191/1464993403ps0600a>
6. Hardee K., Mutunga C. *Strengthening the link between climate change adaptation and national development plans: lessons from the case of population in National Adaptation Programmes of Action (NAPAs)* // *Mitig Adapt Strat Glob Chang*. 2010. Vol. 15. No. 2. Pp. 113-126. URL: <https://doi.org/10.1007/s11027-009-9208-3>

7. LDC Expert Group. *The national adaptation plan process: a brief overview*. United Nations Framework Convention on Climate Change, Bonn. 2012. 28 p.
8. ISO 14090:2019, *Adaptation to climate change – Principles, requirements and guidelines*.
9. Mullan M., Kramer A.M., Agrawala S., Kingsmill N. *National Adaptation Planning*. OECD Environment Working Papers. 2013. No. 54. URL: <https://doi.org/10.1787/5k483jpfpsq1-en>
10. Серебряцкий И.А. *Международный опыт в вопросах управления адаптацией к изменениям климата. Информационно-аналитическая записка*. URL: <https://www.infoeco.ru/index.php?id=8764> (Дата обращения: 20.10.2022.) [Serebrickij I.A. *Mezhdunarodnyj opyt v voprosah upravleniya adaptaciej k izmeneniyam klimata. Informacionno-analiticheskaya zapiska*. (In Russ.)]
11. Woodruff S.C., Regan P. *Quality of national adaptation plans and opportunities for improvement // Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 2019. Vol. 24. No. 1. Pp. 53-71.
12. IPCC. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge. UK and N.Y., USA: Cambridge University Press. 2022. 3056 p.
13. Cai Y.P., Huang G.H., Tan Q., Yang Z.F. *An integrated approach for climate-change impact analysis and adaptation planning under multi-level uncertainties // Part I: Methodology*, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2011. Vol. 15. Pp. 2779-2790.
14. Green M., Weatherhead E.K. *Coping with climate change uncertainty for adaptation planning: An improved criterion for decision making under uncertainty using UKCP09 // Climate Risk Management*. 2014. Vol. 1. Pp. 63-75.
15. Zandvoort M., Campos I.S., Vizinho A., Penha-Lopes G., Lorencová E.K., van der Brugge R., van der Vlist M.J., van der Brink A., Jeuken A.B.M. *Adaptation pathways in planning for uncertain climate change: Applications in Portugal, the Czech Republic and the Netherlands // Environmental Science and Policy*. 2017. Vol. 78. Pp. 18-26.
16. *UNEP Adaptation Gap Report 2021. The gathering storm: Adapting to climate change in post-pandemic world // United Nations Environment Programme*. Nairobi, UNEP. 2021. Pp. 46-47.
17. Woodruff S.C., Stults M. *Numerous strategies but limited implementation guidance in US local adaptation plans*. *Nat Clim Chang*. 2016.No. 6. Pp. 796-802. URL: <https://doi.org/10.1038/nclimate3012>
18. Катцов В.М., Порфирьев Б.Н. *Адаптация России к изменению климата: концепция национального плана // Труды главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова*. 2017. Вып. 586. С. 7-20 [Katsov V.M., Porfir'ev B.N. *Adaptatsiya Rossii k izmeneniyu klimata: koncepciya nacional'nogo plana // Trudy glavnoj geofizicheskoy observatorii im. A.I. Voejkova*. 2017. T. 586. S. 7-20. (In Russ.)]
19. *Национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года. Утвержден Распоряжением Правительства РФ от 25 декабря 2019 г. № 3. 183 с. [Nacional'nyj plan meropriyatij pervogo etapa adaptatsii k izmeneniyam klimata na period do 2022 goda. Utverzhden Rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 25 dekabrya 2019. No. 3. 183 s. (In Russ.)]*
20. ГОСТ Р ИСО 14090-2019 «Адаптация к изменениям климата. Принципы, требования и руководящие указания» [GOST R ISO 14090-2019 «Adaptatsiya k izmeneniyam klimata. Principy, trebovaniya i rukovodyashchie ukazaniya» (In Russ.)]
21. *Методические рекомендации и показатели по вопросам адаптации к изменениям климата. Утверждены Приказом Минэкономразвития РФ от 13 мая 2021 г. № 267 [Metodicheskie rekomendacii i pokazateli po voprosam adaptatsii k izmeneniyam klimata. Utverzhdeny Prikazom Minekonomrazvitiya RF ot 13 maya 2021 g. № 267(In Russ.)]*



Статья поступила в редакцию 02.11.2022. Статья принята к публикации 14.11.2022.

Для цитирования: Б.Н. Порфирьев, Н.Е. Терентьев, Ю.В. Зинченко. Планирование адаптации к изменениям климата: мировой опыт и возможности для устойчивого социально-экономического развития России // *Проблемы прогнозирования*. 2023. № 2 (197). С. 154-168.
DOI: 10.47711/0868-6351-197-154-168.

Summary

PLANNING FOR ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE: WORLD EXPERIENCE AND OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT IN RUSSIA

B.N. PORFIRIEV, Academician of Russian Academy of Sciences, Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

N.E. TERENT'EV, Cand. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Yu.V. ZINCHENKO, Cand. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Abstract: The article considers the world experience in establishing institutions and scientific and methodological approaches to planning of the communities and economy adaptation to climate changes and organization of the planning of the process above. An analysis of the criteria for assessing the quality of adaptation plans and the generalized assessment of national adaptation plans developed in over 30 foreign countries is presented, and their features and typical problems are identified. The state of adaptation planning process in Russia is briefly contemplated. The major role and contribution of planning and implementation of adaptation measures in shaping the strategy of sustainable socioeconomic development of Russia is substantiated.

Keywords: climate change, adaptation, climate-related risks, strategic planning, national adaptation plan, socioeconomic development, sustainable development, methodological approaches.

Received 02.11.2022. Accepted 14.11.2022.

For citation: *B.N. Porfiriev, N.E. Terent'ev and Yu.V. Zinchenko. Planning for Adaptation to Climate Change: World Experience and Opportunities for Sustainable Social and Economic Development in Russia // Studies on Russian Economic Development. 2023. Vol. 34. No. 2. Pp. 263-273. DOI: 10.1134/S1075700723020119*