

Совет Министров
Республики Беларусь

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№

г. Минск

О вопросах смягчения
антропогенного воздействия на
климат и адаптации к его
изменению

Совет Министров Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить:

Стратегию долгосрочного развития Республики Беларусь с низким уровнем выбросов парниковых газов на 2026–2050 годы (далее, если не указано иное – Стратегия) (прилагается);

Национальный план действий в области адаптации к изменению климата Республики Беларусь на 2026–2040 годы (далее, если не указано иное – Национальный план) (прилагается).

2. Республиканским органам государственного управления и иным организациям, подчиненным Правительству Республики Беларусь, местным исполнительным и распорядительным органам учитывать положения Стратегии и Национального плана при разработке проектов и реализации:

программ социально-экономического развития Республики Беларусь, государственных и отраслевых программ;

нормативных правовых актов, направленных на реализацию приоритетных направлений, определенных в Стратегии и Национальном плане, а также регулирующих деятельность по сокращению выбросов парниковых газов.

3. Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды: довести Национальный план до сведения ответственных исполнителей и иных заинтересованных государственных органов и организаций;

осуществлять координацию и контроль за ходом реализации Национального плана;

ежегодно до 20 апреля года, следующего за отчетным, представлять в Совет Министров Республики Беларусь информацию о ходе выполнения Национального плана.

4. Ответственным исполнителям Национального плана ежегодно до 1 апреля года, следующего за отчетным, представлять в Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды информацию о ходе его выполнения.

5. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Премьер-министр
Республики Беларусь

СТРАТЕГИЯ

долгосрочного развития Республики
Беларусь с низким уровнем выбросов
парниковых газов на 2026–2050 годы

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Стратегия разработана в соответствии с пунктом 19 статьи 4 Парижского соглашения к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 12 декабря 2015 года (далее – Парижское соглашение), стороной которого является Республика Беларусь согласно Указу Президента Республики Беларусь от 20 сентября 2016 г. № 345 «О принятии международного договора», и определяет меры по обеспечению к 2035 году сокращения выбросов парниковых газов на величину от 42 до 47 процентов по сравнению с уровнем выбросов в 1990 году с учетом сектора «Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство» (далее – сектор «ЗИЗЛХ»), а также определяет направления и меры развития с низким уровнем выбросов парниковых газов на 2026–2050 годы.

Целью Стратегии является обеспечение условий для разработки и реализации долгосрочных планов действий, мер и мероприятий, направленных на устойчивое сокращение углеродоемкости национальной экономики, адаптацию окружающей среды, социально-общественной и хозяйственной деятельности к критическим явлениям, связанным с меняющимся климатом, выполнение принятых международных климатических обязательств и приближение к нулевому балансу выбросов парниковых газов в соответствии с современными тенденциями.

Стратегия охватывает отрасли национальной экономики, которые являются источниками антропогенных выбросов и стоков парниковых газов.

Для целей настоящей Стратегии используются следующие термины и их определения:

возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – энергия солнца, ветра, тепла земли, естественного движения водных потоков, древесного

топлива, иных видов биомассы, биогаза, а также иные источники энергии, не относящиеся к невозобновляемым;

климатическая нейтральность – цель политики экономического развития, при достижении которой баланс количества выбросов и стоков парниковых газов равен нулю;

низкоуглеродные виды ТЭР – виды топлива и произведенная из них энергия, которые включают атомную энергию, ВИЭ и другие ТЭР, не относящиеся к невозобновляемым ископаемым источникам;

местные ТЭР – существующие в природе, добытые (произведенные) на территории Республики Беларусь ископаемые виды топлива, произведенная из них энергия, а также возобновляемые источники энергии;

определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ) – показатель, определяющий количественные обязательства в рамках Парижского соглашения по сокращению выбросов и повышению стоков парниковых газов сроком на 10 лет, учитывающие потенциал и особенности развития национальной экономики и каждой отрасли, а также меры по адаптации к изменениям климата;

топливно-энергетические ресурсы (ТЭР) – совокупность всех природных и полученных в результате преобразований видов топлива и энергии;

энергоёмкость – удельные суммарные затраты энергии на единицу валового внутреннего продукта по паритету покупательной способности, приведенного в сопоставимых ценах по курсу международного доллара на 2021 год (далее – ВВП), или единицу выпускаемой продукции.

углеродоемкость – удельные количества нетто-выбросов парниковых газов на единицу ВВП или единицу выпускаемой продукции;

ГЛАВА 2

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ

Причиной заметного изменения приоритетов развития большинства стран мира стало усиление антропогенных изменений климата и растущая необходимость адаптации к последующим нарушениям природной среды обитания. В этих условиях следование принципам устойчивого развития с одновременным сокращением выбросов парниковых газов, ответный быстрый рост числа технологических инноваций, включая искусственный интеллект, переход к принципам циркулярной экономики, меняющим структуру спроса на энергию и другие важные ресурсы, формирование на этих принципах

актуального и будущего законодательства становится магистральным направлением глобальной экономической трансформации.

Основные решения и мероприятия, которые формируют переход к низкоуглеродному развитию, включают в себя:

повышение амбициозности климатических целей в рамках Парижского соглашения;

достижение нулевого баланса (углеродная или климатическая нейтральность) между выбросами и стоками парниковых газов, вырабатываемых в результате деятельности человека, к 2050–2060 годам, что стало целью для многих ведущих экономик мира;

постепенный (но справедливый и равноправный) отказ от ископаемого углеводородного топлива;

широкое развитие и внедрение ВИЭ, других низкоуглеродных источников энергии совместно с накопителями энергии, интеллектуальными цифровыми системами их совместного использования с другими централизованными и децентрализованными энергоисточниками по наиболее рациональному и оптимальному графику;

рост инвестиций в энергоэффективные инженерные решения, энергосберегающие технологии, циркулярную экономику, улавливание, использование и хранение углерода, развитие электротранспорта с инфраструктурой зарядных станций;

углеродное ценообразование в рамках статьи 6 Парижского соглашения, которое обеспечивает ускоренный рост конкурентоспособности низкоуглеродной продукции и повышает мотивацию государств и бизнес-сообществ в сокращении выбросов и усилении стоков парниковых газов;

учет климатических рисков в процессах оценки активов, предоставлении и страховании финансовых инструментов;

рост социально осознанного потребления, включая повышение спроса со стороны потребителей на низкоуглеродные товары, продукты и услуги;

разработка и широкое освоение стандартов, развитие информационных средств для оценки и обеспечения прозрачности углеродного следа продукции.

Динамика перехода к низкоуглеродному развитию, составленная на основании данных Национального статистического комитета, Международного валютного фонда и Всемирного банка, приведена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика перехода к низкоуглеродному развитию

Объект	Годы
--------	------

	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023
	кг эквивалента диоксида углерода на международный доллар 2021 года							
Страны всего мира	0,316	0,307	0,294	0,265	0,240	0,238	0,230	0,226
Республика Беларусь	0,504	0,375	0,290	0,245	0,232	0,228	0,232	0,212
Российская Федерация	0,570	0,438	0,370	0,341	0,340	0,344	0,361	0,355
Китайская Народная Республика	0,714	0,763	0,652	0,526	0,443	0,429	0,413	0,414
Соединенные Штаты Америки	0,382	0,334	0,299	0,248	0,200	0,201	0,197	0,187
Европейский союз	0,207	0,195	0,171	0,146	0,121	0,122	0,115	0,104

Динамика движения к климатической нейтральности мировой экономики отражается в значительных изменениях в структуре энергетики – отрасли с наибольшими коэффициентами выбросов парниковых газов. Инвестиции в низкоуглеродную энергетику выросли почти в два раза, достигнув 2 триллиона долларов США (две трети суммарных инвестиций в энергетику).

Анализ также показывает, что существенный объем инвестиций в развитие первичных энергетических ресурсов с минимальной углеродоемкостью демонстрируют страны и регионы, которые имеют достаточно развитый экономический потенциал, но страдают от нехватки собственного ископаемого топлива, например, страны Европейского союза. При этом страны Евразийского экономического союза, находясь на стадии ускорения экономического развития и пользуясь своими доступными ресурсами ископаемого топлива, оказывают наименьшую инвестиционную поддержку в развитие низкоуглеродной энергетики. К странам, которые в большей степени инвестируют в традиционные углеродные энергоносители, относятся также страны Среднего Востока.

Многие страны с развивающейся экономикой, находясь на этапе индустриализации, продолжают пользоваться ископаемыми видами первичных ТЭР, однако уже начали переориентировать свои инвестиционные ресурсы в пользу низкоуглеродных источников. Наиболее передовая практика энергетического перехода в этой группе стран у Китайской Народной Республики, где суммарный объем инвестиций в энергетику к настоящему времени превысил 210 миллиардов долларов, а также страны Южной Америки (прежде всего Федеративная Республика Бразилия и Республика Чили).

В рамках мандата международных организаций, союзов и объединений уже принимаются наднациональные меры по регулированию или сдерживанию роста выбросов парниковых газов. Например, авиационные перевозки с 2012 года включены в Европейскую систему торговли квотами, что требует разработки согласованных нормативных правовых актов на национальных уровнях.

Большинство развитых стран Организации экономического сотрудничества и развития сформировали конкретные, законодательно закреплённые стратегии, направленные на глубокую декарбонизацию экономики и достижению углеродной нейтральности к 2050 году. Эти стратегии носят комплексный характер, сочетая законодательные акты, инвестиционные планы и отраслевые дорожные карты.

«Европейская зеленая сделка» Европейского союза является наиболее амбициозной и комплексной стратегией, которая ориентирует общесоюзную экономику на сокращение выбросов парниковых газов как минимум на 55 процентов к 2030 году по сравнению с уровнем 1990 года и устанавливает достижение углеродной нейтральности к 2050 году. Вводятся условия, которые направлены на полную декарбонизацию энергетики и переход на циркулярную экономику, усиление мер по адаптации как для новых, так и для существующих зданий в различных климатических зонах Европы, цифровизации, сокращению расстояния и количества посредников между производителем и потребителем, защите биоразнообразия и поглотителей парниковых газов. Этот документ расширяет и совершенствует принципы и положения единой системы торговли выбросами, вводит углеродные налоги и выплаты в секторах, не входящих в эту схему.

Национальная низкоуглеродная стратегия Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии обозначает и обосновывает пути достижения обязательной цели экономики государства – нулевой баланс общенациональных выбросов к 2050 году. Важнейшие направления – это ускоренное развитие ветроэнергетики, ядерной энергетики, полный переход на электромобили, масштабная программа реконструкции старого жилищного фонда, поддержка технологии улавливания и хранения углерода. Стратегия Японии также ориентирована на полную декарбонизацию к 2050 году за счет поддержки инвестиций в развитие технологического роста ключевых секторов экономики, инноваций и энергоэффективных решений, водородной энергетики, транспортных средств на новых источниках энергии, цифровизации.

Примером может служить и стратегия развития Китайской Народной Республики «Цели 30-60», которая оценивает пик прохождения выбросов парниковых газов до 2030 года, а достижение углеродной нейтральности до 2060 года. Документ планирует дальнейшее масштабирование и сохранение мирового лидерства страны по установленной мощности солнечных и ветряных электростанций, внедрение наилучших доступных технологий, развитие циркулярной экономики, полную цифровизацию энергетических сетей, что сможет эффективно интегрировать нестабильную генерацию от ВИЭ, развитие

атомной энергетики. Действующая с 2021 года система торговли выбросами постоянно совершенствуется, развивается рынок «зеленых» облигаций и кредитов для финансирования низкоуглеродных проектов.

В Российской Федерации действует стратегия социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, утвержденная в 2021 году, которая определяет меры по обеспечению к 2030 году сокращения выбросов парниковых газов до 70 процентов относительно уровня 1990 года, а также направления и меры развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. В документе предусмотрено (согласно инерционному сценарию) достичь в 2050 году сокращения нетто-выбросов на 80 процентов по сравнению с 1990 годом. Заявлено также о возможной реализации более амбициозного интенсивного (целевого) сценария, который с учетом определенных условий позволит в 2050 году достичь климатической нейтральности. Ключевые направления по реализации данных сценариев охватывают, в первую очередь, меры по обеспечению декарбонизации энергетики: дальнейшее развитие атомной энергетики, расширение мощностей ВИЭ на территориях, удаленных от нефтегазовых трубопроводов, использование водорода, широкое внедрение систем интеллектуального учета энергии, улавливание и хранение углерода. Предусматриваются меры по модернизации и перевооружению основных фондов с внедрением ресурсосберегающих и низкоуглеродных технологий, повышению энергоэффективности жилых, общественных и административных зданий, электрификация транспорта, сохранению и усилению поглощающей способности управляемых экосистем.

Опыт обоснования, формирования и реализации национальных стратегий декарбонизации различных стран был использован для разработки структуры и основных положений Стратегии.

ГЛАВА 3

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Республика Беларусь, следуя условиям, процедурам и руководящим принципам, заложенным в соответствующие статьи Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 9 мая 1992 года (далее – Рамочная конвенция), Парижского соглашения, регламенты и документы Межправительственной группы экспертов по изменению климата (далее – МГЭИК), ежегодно проводит инвентаризацию и мониторинг антропогенных выбросов парниковых газов из источников и их абсорбции поглотителями и включает

результаты этой работы в государственный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов (далее – кадастр), который предоставляет сторонам Рамочной конвенции.

Категории источников выбросов парниковых газов, включающие пять секторов экономики, функционирование и развитие которых ведет к выбросам и стокам парниковых газов и мониторинг которых выполняется в соответствии с Руководящими принципами МГЭИК:

сектор «Энергетика» – включает источники выбросов парниковых газов при добыче, производстве, преобразовании, сжигании, утечках и испарении всех видов топлив;

сектор «Промышленные процессы и использование продуктов» (далее – сектор «ППИП») – включает источники выбросов парниковых газов при выполнении технологических и производственных процессов, связанных с выпуском минеральной, металлургической и химической продукции;

сектор «Сельское хозяйство» – включает источники выбросов и стоки парниковых газов при выполнении технологических и производственных процессов, связанных с животноводством, обработкой и культивацией пахотных почв, внесением удобрений;

сектор «Отходы» – включает источники выбросов парниковых газов при захоронении биоразлагаемых твердых отходов, очистке и сбросе сточных вод;

сектор «ЗИЗЛХ» – включает источники выбросов и стоки парниковых газов при функционировании лесных земель, возделываемых земель и пастбищ, водно-болотных угодий, поселений, заготовке древесины.

На основании этих сведений в таблице 2 представлены соответствующие обобщенные данные для периода 1990-2024 годы.

Таблица 2

Выбросы и поглощение парниковых газов в 1990-2024 годах

Секторы:	Годы										
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023	2024
	млн. тонн диоксида углерода										
«Энергетика»	105,61	60,51	54,54	57,59	60,24	56,54	57,01	58,84	55,42	53,88	52,63
«ППИП»	5,57	3,46	4,03	4,76	5,55	5,63	5,84	5,82	5,44	5,57	5,68
«Сельское хозяйство»	29,91	20,22	18,21	19,37	20,77	20,38	21,01	20,84	21,01	20,82	21,18
«Отходы»	4,91	4,40	4,80	5,17	5,73	6,00	6,28	6,54	6,69	6,93	7,23
«ЗИЗЛХ»	-22,29	-24,59	-29,45	-28,92	-41,16	-38,55	-30,49	-36,27	-35,31	-40,98	-38,92
Нетто-выбросы	123,71	63,98	52,13	57,98	51,14	50,00	59,66	55,76	53,25	46,21	47,80

По сравнению с 1990 годом нетто-выбросы парниковых газов в стране в целом сократились на 60,7 процента. Наибольшие сокращения произошли в секторе «Энергетика» – на 50,2 процента. В секторе «Сельское хозяйство» выбросы сократились на 29,2 процента, практически не сократились в секторе «ППИП» и выросли на 47,1 процента в секторе «Отходы». Объемы поглощений парниковых газов в секторе «ЗИЗЛХ» возросли на 87,0 процента.

В таблице 3 приведены результаты расчетов доли каждой категории в общем объеме выбросов (без учета сектора «ЗИЗЛХ») и динамики изменения секторальных выбросов и стоков по сравнению с предыдущим годом.

Таблица 3

Основные характеристики категорий источников выбросов

Секторы:	Годы										
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023	2024
Доля в общем объеме чистых выбросов (без учета сектора «ЗИЗЛХ»)											
«Энергетика»	0,723	0,683	0,669	0,663	0,653	0,638	0,632	0,639	0,626	0,618	0,607
«ППИП»	0,038	0,039	0,049	0,055	0,060	0,064	0,065	0,063	0,061	0,064	0,066
«Сельское хозяйство»	0,205	0,228	0,223	0,223	0,225	0,230	0,233	0,226	0,237	0,239	0,244
«Отходы»	0,034	0,050	0,059	0,060	0,062	0,068	0,070	0,071	0,075	0,079	0,083
Динамика изменения по сравнению предыдущим годом, в процентах											
«Энергетика»	–	-10,94	-4,50	1,07	2,92	-7,17	-4,91	3,20	-5,80	-2,79	-2,32
«ППИП»	–	7,97	-4,58	5,36	4,72	-7,51	1,49	-0,40	-6,55	2,52	1,89
«Сельское хозяйство»	–	-5,80	-2,62	4,80	0,31	-0,87	2,15	-0,80	-0,78	-0,90	1,72
«Отходы»	–	-0,68	2,35	4,33	4,18	-1,94	-0,41	4,10	2,29	3,60	4,38
«ЗИЗЛХ»	–	2,81	4,19	6,14	9,05	-5,28	10,26	20,14	-1,17	20,03	-3,65

Анализ результатов инвентаризации парниковых газов позволяет сформулировать следующие выводы, характеризующие развитие данных секторов с учетом их углеродного следа с 1995 года по 2024 год:

сектор «Энергетика» является основным источником выбросов парниковых газов с их долей в общем объеме, равной 60,7 процента, но который, тем не менее, характеризуется устойчивым сокращением выбросов со средними темпами 0,7 процента в год;

сектор «ППИП» является источником с долей в общем объеме выбросов 6,6 процента, в условиях функционирования которого наблюдалось два периода – рост выбросов парниковых газов до 2014 года со средними темпами 3,4 процента в год, стабилизация и прекращение роста с последующим сокращением выбросов со среднегодовыми темпами 0,9 процента;

сектор «Сельское хозяйство» является вторым источником по количеству выбросов с их долей в общем объеме, равной 24,4 процента со средними темпами сокращения 0,1 процента в год;

сектор «Отходы» является третьим по количеству выбросов источником с их долей в общем объеме выбросов, равной 8,3 процента с постоянным ее наращиванием, который характеризуется среднегодовыми темпами роста выбросов 1,6 процента;

сектор «ЗИЗЛХ» является нетто-стоком парниковых газов, который увеличивает их поглощение со средними темпами 2,2 процента в год.

Анализ статистических данных за рассматриваемый период указывает на продолжающееся сокращение углеродоемкости национальной экономики, однако средние темпы этих изменений за последние 25 лет значительно сократились – с минус 8 процентов до минус 3 процентов. Анализ также позволяет дать оценку основным условиям и факторам, оказывающим влияние на объемы и динамику выбросов и стоков парниковых газов в каждом из перечисленных секторов.

В секторе «Энергетика» влияющими факторами являются:

структура потребляемых видов топлива, сохранение высокой доли сжигаемых углеводородных видов топлива в структуре конечного потребления ТЭР, где основную долю составляют природный газ (60,3 процента) и нефтепродукты (29,3 процента), что приводит к значительным выбросам в энергетической промышленности, транспорте, обрабатывающей промышленности и строительстве;

постепенное сокращение доли энергетической промышленности в совокупном объеме выбросов в секторе со средним ежегодным темпом 1,5 процента, что связано с мерами по энергосбережению и реализацией государственных программ по модернизации энергосистемы Беларуси, а также вводом в эксплуатацию Белорусской АЭС;

сохраняющийся с 2020 года заметный средний уровень доли летучих выбросов от углеводородного топлива, которая составляет 5,8 процента от общих выбросов в секторе и связана с потерями топлива в процессах добычи, хранения, транспортировки, распределения и переработки;

постепенное снижение потребления угля, торфа и торфобрикетов, доля которых в структуре конечного потребления ТЭР сейчас составляет 3,5 процента, что позволило с 2000 года сократить выбросы парниковых газов от их сжигания на 7,7 процента, однако необходимые меры по увеличению доли местных топливных ресурсов, предпринимаемые с целью обеспечения энергетической безопасности и диверсификации ТЭР, замедлили темпы снижения выбросов;

рост использования древесных видов топлива и биомассы растений в энергетической промышленности в 3,9 раза с 1995 года, рост мощностей биогазовых комплексов, ускоренный рост других ВИЭ в электроэнергетике, где ежегодная выработка от этих источников в 2020 году достигла 3,5 процента от суммарного электропотребления;

сокращение доли выработки электроэнергии из ВИЭ в общем объеме выработки с 2020 года на 10,8 процента, обусловленная необходимостью поддержания работы ядерных блоков Белорусской АЭС в базовом режиме и замедленной динамикой роста электропотребления, составляющей 1,1 процента в год;

рост доли выработки электрической и тепловой энергии из низкоуглеродных источников, которая за последние 5 лет увеличилась с 4,4 процента до 39,6 процента и с 9,8 процента до 17,7 процента соответственно;

низкий темп роста энергоэффективности объектов энергетической промышленности, связанный с недостаточным объемом новых инвестиций на необходимое обновление основных фондов, и техническое перевооружение сектора (удельный вес накопленной амортизации в первоначальной стоимости основных средств составляет в среднем 40,3 процента, при этом для объектов теплоснабжения он превышает 60 процентов);

рост показателя резервирования, который достиг уровня 203,9 процента и позволяет вести сбалансированное развитие и модернизацию генерирующих источников с постепенным выводом из эксплуатации устаревших энергоблоков, расширить области использования ВИЭ и увеличить экспортный потенциал в области электроэнергетики;

небольшой рост (со средним трендом 0,7 процента) объемов выбросов парниковых газов в обрабатывающей промышленности и ее доли в суммарном объеме выбросов сектора, где основной вклад вносят производства сталелитейной, химической и минеральной промышленности и горнодобывающий комплекс, в которых идет диверсификация потребляемого топлива с замещением природного газа и нефтепродуктов торфом, биомассой и RDF-топливом;

начало с 2020 года сокращения выбросов парниковых газов со среднегодовыми темпами 5,5 процента в транспортной сфере, доля выбросов которой в секторе составляет 18,1 процента, за счет ускоренной реализации мер по переводу средств транспорта на электрическую тягу, расширению электрификации железной дороги;

сокращение выбросов парниковых газов у других энергопотребителей, чья доля выбросов в секторе составляет 14,9 процента, включая здания и объекты жилого коммунального хозяйства, коммерческого сектора, общественных учреждений, со среднегодовыми

темпами сокращения 2,3 процента, которые связаны со значительным, почти в 20 раз, снижением потребления ископаемых видов топлива на функционирование этих объектов;

замедление среднегодовых темпов сокращения углеродоемкости валового потребления первичных ТЭР с 1,9 процента в период 1995–2003 годы до 0,2 процента в период 2004–2023 годы, что обусловлено исчерпанием малозатратных мер для уменьшения энергоемкости национальной экономики, и требует новых политических, управленческих и экономических решений для мотивации субъектов энергетической отрасли, как производителей, так и потребителей, сокращать удельное потребление ТЭР и, в первую очередь, ископаемых видов топлива.

В секторе «ППИП» влияющими факторами являются:

ускоренный рост производства сталелитейной и металлургической промышленности, химической промышленности, производства минеральных продуктов (строительных, огнеупорных, абразивных, облицовочных материалов), что способствовало росту выбросов парниковых газов за рассматриваемый период соответственно в 3,3 раза, 1,2 раза и 2,4 раза;

сохраняющаяся в этом секторе высокая доля выбросов парниковых газов, связанная с производством минеральных продуктов, – 49,1 процента, которая росла со среднегодовым темпом 4,8 процента в период ускоренного роста объемов выпуска продукции в 1995–2014 годы, сократилась в период глобального кризиса в 2015 году на 15,4 процента, а затем стабилизировалась с ежегодным темпом роста 1,1 процента;

постоянный рост, особенно после масштабной модернизации основного оборудования, производства аммиака и азотной кислоты в химической промышленности и начало производства метанола с одновременным значительным сокращением производства этилена, что стало результатом постоянного роста доли химической промышленности в выбросах парниковых газов сектора со среднегодовым темпом роста 1,8 процента;

рост эффективности производства в секторе в 1995–2010 годах, следствием которого явилось трехкратное сокращение углеродоемкости валовой добавленной стоимости сектора, и последующее ухудшение показателя энергосбережения, что привело к началу продолжающегося сейчас роста углеродоемкости со среднегодовыми темпами 1,2 процента.

В секторе «Сельское хозяйство» влияющими факторами являются:

сохраняющаяся высокая доля выбросов парниковых газов в секторе, связанная с естественными процессами внутренней ферментации у сельскохозяйственных животных (44,5 процента), хранением и внесением в почву навоза (7,2 процента);

высокая доля выбросов парниковых газов в секторе, связанная с возделыванием сельскохозяйственных почв (43,8 процента);

рост выбросов парниковых газов с ежегодными темпами 3,1 процента из-за сохранения практики внесения азотных удобрений;

сокращение выбросов парниковых газов с ежегодными темпами 0,5 процента за счет постепенного вывода из сельскохозяйственного оборота торфяных почв;

постепенный отход от других традиционных практик ведения сельского хозяйства, позволивший начать сокращение углеродоемкости валовой добавленной стоимости сектора со среднегодовыми темпами 2,1 процента.

В секторе «Отходы» влияющими факторами являются:

начало включения коммунальных и промышленных отходов в ресурсный цикл с 2010 года, что позволило сократить объемы захоронения органической фракции с ростом доли использованных отходов до 35,5 процента;

увеличение объема сбора вторичных материальных ресурсов в 3,9 раза с 2010 года;

рост доли использования промышленных отходов в 1,3 раза с 2010 года;

переход на расширение отдельного сбора мусора, внедрение инновационных подходов к обращению с отходами и их вторичному использованию как в коммунальном хозяйстве, так и в промышленности, что замедлило среднегодовые темпы выбросов метана с 2,3 процента в 1995–2009 годах до 1,3 процента в 2010–2023 годах;

сокращение выбросов метана с темпами 0,7 процента в год в процессах очистки коммунально-бытовых стоков, что обусловлено изменением норм поведения, структуры и численности населения;

рост выбросов метана с темпами 2,4 процента в год в процессах очистки промышленных стоков, что обусловлено ростом промышленного производства.

В секторе «ЗИЗЛХ» влияющими факторами являются:

рост лесных земель с темпами 0,7 процента в год за счет вывода из оборота и преобразования малопродуктивных сельскохозяйственных земель, что способствует росту поглощения выбросов парниковых газов с такой же динамикой;

сокращение площадей возделываемых земель и пастбищ с темпами соответственно 0,3 процента и 0,7 процента, что способствует сокращению выбросов в секторе с темпами 0,8 процента в год;

рост территорий поселений с ежегодными темпами 0,3 процента, что ведет к росту выбросов парниковых газов с ежегодными темпами 0,6 процента;

сокращение углеродоемкости валовой добавленной стоимости сектора со среднегодовыми темпами 0,6 процента.

ГЛАВА 4

ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ

В Республике Беларусь для решения ключевых важных задач устойчивого развития выстроена комплексная система государственного управления, в основу которой положены законодательные и иные нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты, программные и стратегические документы на национальном и отраслевых уровнях. В этих документах в числе одних из приоритетов определены политика и меры по сокращению выбросов парниковых газов, предотвращению экологических рисков и внедрению принципов зеленой экономики, действуют целевые показатели сокращения энергоемкости и углеродоемкости.

Основополагающие положения действующей государственной климатической политики Республики Беларусь сосредоточены в актах программного характера, имеющих приоритетное политическое, социальное и экономическое значение на долгую перспективу. Основополагающими документами, принятыми на долгосрочную перспективу и охватывающими различные сектора экономики, являются:

Решение Всебелорусского Народного Соборания от 25 апреля 2024 г. № 5 «Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь»;

Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII «Об охране окружающей среды»;

Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-3 «Об обращении с отходами»;

Закон Республики Беларусь от 16 декабря 2008 г. № 2-3 «Об охране атмосферного воздуха»;

Закон Республики Беларусь от 27 декабря 2010 г. № 204-3 «О возобновляемых источниках энергии»;

Закон Республики Беларусь от 8 января 2015 г. № 239-3 «Об энергосбережении»;

Закон Республики Беларусь от 15 ноября 2018 г. № 150-3 «Об особо охраняемых природных территориях»;

Закон Республики Беларусь от 30 мая 2022 г. № 173-3 «О регулировании отношений в сфере использования возобновляемых источников энергии»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2015 г. № 1111 «О вопросах в области сохранения и рационального (устойчивого) использования торфяников»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 июля 2017 г. № 567 «Об утверждении Национальной стратегии по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 октября 2019 г. № 715 «Об утверждении Концепции создания объектов по сортировке и использованию твердых коммунальных отходов и полигонов для их захоронения»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 9 марта 2021 г. № 137 «О регулировании выбросов парниковых газов»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 мая 2024 г. № 393 «О Национальной стратегии развития экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) Республики Беларусь на период до 2035 года»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20 сентября 2024 г. № 691 «О внедрении технологии точного земледелия»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 января 2025 г. № 31 «О вопросах обращения с коммунальными отходами»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 6 ноября 2025 г. № 614 «Об установлении определяемого на национальном уровне вклада Республики Беларусь в сокращение выбросов парниковых газов на 2026–2035 годы»;

Стратегический план развития лесохозяйственной отрасли на период с 2015 по 2030 годы, утвержденный Заместителем Премьер-министра Республики Беларусь 23 декабря 2014 г. № 06/201-271;

Стратегия адаптации лесного хозяйства Беларуси к изменению климата до 2050 года и Национальный план действий по адаптации лесного хозяйства Беларуси к изменению климата до 2030 года, утвержденные решением коллегии Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 5 декабря 2019 г.;

Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2030 года (НСУР-2030), одобренная на заседании Президиума Совета Министров Республики Беларусь, протокол от 2 мая 2017 г. № 10;

Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года (НСУР-2035), одобренная на заседании

Президиума Совета Министров Республики Беларусь, протокол от 4 февраля 2020 г. № 3;

Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года (НСУР-2040), одобренная на заседании Президиума Совета Министров Республики Беларусь, протокол от 9 июня 2025 г. № 22;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 декабря 2025 г. № 776 «О Государственной программе «Дороги Беларуси» на 2026–2030 годы»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 декабря 2025 г. № 778 «О Государственной программе «Транспорт Беларуси» на 2026–2030 годы»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 декабря 2025 г. № 780 «О Государственной программе «Строительство жилья» на 2026–2030 годы»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2025 г. № 791 «О Государственной программе «Экология» на 2026–2030 годы»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2025 г. № 814 «О Государственной программе «АПК будущего» на 2026–2030 годы»;

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2025 г. № 818 «О Государственной программе «Комфортное жилье и благоприятная среда» на 2026–2030 годы»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2025 г. № 819 «О Государственной программе «Устойчивая энергетика и энергоэффективность» на 2026–2030 годы».

В соответствии с пунктом 22 плана подготовки проектов законодательных актов на 2025 год, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь от 30 декабря 2024 г. № 477, разработан проект Экологического кодекса Республики Беларусь, включающий ряд важных положений для развития национального законодательства в сфере углеродного регулирования и борьбы с изменением климата с учетом международных обязательств Республики Беларусь по выполнению положений Парижского соглашения, адаптации к изменению климата и сокращения выбросов парниковых газов.

Стратегия предусматривает два сценария декарбонизации в пяти обозначенных секторах, которые являются основными источниками антропогенных выбросов и (или) поглотителями парниковых газов:

инерционный сценарий с прогнозным горизонтом 2025–2035 годы предполагает реализацию мер, которые были приняты, действуют или заявлены до сентября 2025 года в рамках законодательных и иных

нормативных правовых актов, государственных и отраслевых программ, и ведут к сокращению нетто-выбросов парниковых газов в каждом из рассматриваемых секторов, причем дополнительные меры, которые могут быть приняты в указанном прогнозном горизонте, этим сценарием не рассматриваются;

целевой сценарий с прогнозным горизонтом 2026–2050 годы ориентирован на отсутствие структурных изменений в экономике до 2050 года, учитывает высокую степень корреляции между ВВП и нетто-выбросами парниковых газов по секторам, сравнительно одинаковые темпы изменения добавленной стоимости по секторам и ВВП, практически неизменную в долгосрочном периоде эластичность выбросов парниковых газов к ВВП и основан на корреляционно-регрессионном анализе оценок по каждому из рассматриваемых секторов, выполненных в рамках ОНУВ, причем рассматриваются также дополнительные меры, которые могут быть запланированы и реализованы в рассматриваемом горизонте прогнозирования.

Ключевыми допущениями для инерционного сценария являются:

в секторе «Энергетика»:

сохранение институциональной инфраструктуры отрасли;

ежегодное снижение энергоемкости, электроемкости и теплоемкости ВВП на 1,4, 0,6 и 1,4 процента, соответственно;

средний ежегодный прирост числа электрических транспортных средств 25 процентов;

ежегодный прирост 40 км электрифицированных участков железной дороги;

снижение удельного теплопотребления жилфонда до $100 \text{ кВт} \times \text{ч} / \text{м}^2$;

в секторе «ППИП»:

переход на сухой способ производства клинкера с сокращением удельных выбросов до 0,52 тонн эквивалента диоксида углерода на тонну;

увеличение доли производства гидратной извести с сокращением удельных выбросов до 0,59 тонн эквивалента диоксида углерода на тонну;

в секторе «Сельское хозяйство»:

ежегодный рост мощностей биогазовых установок на 0,2 процента;

рост доли точного и органического земледелия на 17 и 7 процентов соответственно;

в секторе «Отходы»:

темпы роста доли утилизации – 1,5 процента в год;

в секторе «ЗИЗЛХ»:

повышение лесистости до 42 процентов;

повышение доли естественного возобновления до 50 процентов;

увеличение продуктивности лесов до 235 м³/га.

Ключевыми допущениями для целевого сценария являются:

в секторе «Энергетика»:

сохранение институциональной инфраструктуры отрасли;

ежегодное снижение энергоемкости, электроемкости и теплоемкости ВВП на 2,4, 1,2 и 2,4 процента, соответственно;

средний ежегодный прирост числа электрических транспортных средств 40 процентов;

ежегодный прирост 88 км электрифицированных участков железной дороги;

снижение удельного теплопотребления жилфонда до 80 кВт×ч/м²;

Белорусская АЭС и ВИЭ заменяют выработку на конденсационных электростанциях;

в секторе «ППИП»:

увеличение доли производства гидратной извести с сокращением удельных выбросов до 0,45 тонн эквивалента диоксида углерода на тонну;

внедрение эффективных систем пылеулавливания;

сокращение удельных выбросов при производстве стали, стекла и керамики до 0,007 и 0,03 тонн эквивалента диоксида углерода на тонну соответственно.

в секторе «Сельское хозяйство»:

ежегодный рост мощностей биогазовых установок на 0,6 процента;

рост доли точного земледелия на 30 процентов;

ежегодное изъятие из сельскохозяйственного оборота 13 процентов низкопродуктивных торфяников;

использование ингибиторов нитрификации;

ежегодный прирост поголовья крупного рогатого скота с оптимальным рационом кормления до 4,5 процентов.

в секторе «Отходы»:

темпы роста процента утилизации – 5 процентов в год;

производство RDF-топлива.

в секторе «ЗИЗЛХ»:

восстановление торфяников;

использование всех порубочных остатков;

рост естественного возобновления;

передача лесхозам площадей с древесно-кустарниковой растительностью на сельскохозяйственных землях.

Исходной основой формирования обоих сценариев является прогноз экономического развития Республики Беларусь.

Согласно оценкам Международного валютного фонда и Всемирного банка до 2030 года ожидается замедление роста мировой

экономики, обусловленное увеличением долговой нагрузки в большинстве стран, замедлением мировой торговли, политической нестабильностью в ряде регионов.

В долгосрочной перспективе до 2050 года прогнозируется дальнейшее снижение темпов роста мировой экономики до 2–2,5 процента в год по мере исчерпания потенциала развития стран с формирующимися рынками при одновременном росте их доли в мировой экономике.

Эти прогнозы коррелируют с оценками изменения ВВП Республики Беларусь, выполненными государственным научным учреждением «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь» по параметрам базового сценария развития и приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Прогнозные показатели среднегодового прироста ВВП

Период, годы	2021 – 2025	2026 – 2030	2031 – 2035	2036 – 2040	2041 – 2045	2046 – 2050
Прирост ВВП	проценты к предыдущему году					
	1,72	2,98	3,24	3,29	2,50	2,37

В таблице 5 приведены результаты оценок количества парниковых газов, выбрасываемых и поглощаемых источниками и поглотителями рассматриваемых секторов, согласно обозначенным сценариям и прогнозным показателям прироста ВВП в период 2025–2050 годы.

Таблица 5

Прогнозные значения количества выбросов и стоков парниковых газов по секторам и сценариям

Секторы:	Сценарии:	Годы					
		2025	2030	2035	2040	2045	2050
		в млн. тонн эквивалента диоксида углерода					
«Энергетика»	инерционный	49,32	50,79	53,41	57,305	58,275	59,349
	целевой	49,32	49,04	47,56	45,26	42,56	39,46
«ППИП»	инерционный	5,96	6,64	7,15	7,573	7,913	8,253
	целевой	5,96	5,26	5,624	5,853	6,072	6,284
«Сельское хозяйство»	инерционный	20,42	21,90	23,07	23,907	24,579	25,246
	целевой	20,18	20,98	21,376	21,851	22,305	22,736
«Отходы»	инерционный	7,15	7,16	7,19	7,549	7,832	8,111
	целевой	7,144	7,08	7,11	7,301	7,439	7,537
«ЗИЗЛХ!»	инерционный	-38,61	-39,57	-38,44	-37,98	-37,48	-36,64
	целевой	-38,86	-41,14	-41,30	-42,53	-43,16	-43,44

Итого, нетто-выбросы	инерционный	44,25	46,93	52,38	58,35	61,12	64,32
	целевой	43,76	41,22	40,37	37,74	35,22	32,57

В рамках инерционного сценария прогнозные значения выбросов в 2050 году по сравнению с выбросами 1990 года сократятся в секторах «Энергетика» и «Сельское хозяйство» на 43,8 и 15,6 процента соответственно, возрастут в секторах «ППИП» и «Отходы» на 48,1 и 65,0 процента соответственно, а в секторе «ЗИЗЛХ» ожидается рост поглощения на 64,4 процента.

В рамках целевого сценария прогнозные значения выбросов в секторах «Энергетика» и «Сельское хозяйство» в 2050 году указывают на еще большее их снижение по сравнению с выбросами 1990 года, которое составит 62,6 и 24,0 процента соответственно. Рост выбросов по сравнению с 1990 годом в секторах «ППИП» и «Отходы» сохранится и составит 12,7 и 53,4 процента соответственно. В секторе «ЗИЗЛХ» ожидается увеличенный рост поглощения по сравнению с 1990 годом, который составит 74,9 процента.

В целом суммарное сокращение нетто-выбросов в 2050 году по сравнению с 1990 годом составит 50,4 процента по инерционному сценарию и 74,9 процента по целевому сценарию.

ГЛАВА 5 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ СТРАТЕГИИ

Основными задачами стратегии являются:

определение системы целей, принципов и приоритетных действий, которые должны реализовываться в нормативных правовых актах, государственных, отраслевых и региональных программах в обеспечение устойчивого развития государства, реального сектора экономики и общества с одновременным сокращением выбросов парниковых газов и повышением потенциала их адаптации к климатическим изменениям;

определение общеэкономических и секторальных пятилетних и долговременных количественных целей по сокращению выбросов и повышению стоков парниковых газов, условий и мер по их достижению и дальнейшему повышению амбиций;

согласование с текущими и предстоящими планами, показателями, установленными в других национальных и секторальных стратегиях и программах, а также международных соглашениях и инициативах в области устойчивого развития, которые будут способствовать более значимым сокращениям углеродоемкости экономики Республики Беларусь;

совершенствование национальных систем мониторинга и отчетности по количественным показателям выбросов и стоков парниковых газов в соответствии с международными нормами и правилами, в том числе, с Руководящими принципами МГЭИК;

формирование и развитие эффективных национальных систем регулирования и прогнозирования выбросов и стоков парниковых газов;

создание условий для приоритетного развития, стимулирования инвестиций и повышения мотивации в разработки и внедрение в отраслях экономики энергоэффективных и энергосберегающих технологий производства продукции и услуг с низкой или нулевой углеродоемкостью, возобновляемых и низкоуглеродных источников энергии, а также технологий, направленных на повышение качества поглотителей парниковых газов.

Решение задачи декарбонизации национальной экономики с достижением прогнозных целевых показателей потребует выполнения целого ряда мер, которые включают в себя как мероприятия, программы и планы действий, определенные действующими нормативными правовыми актами, так и меры, которые необходимо включить в рамки климатической политики для достижения целей перспективного конкурентоспособного и устойчивого развития государства и общества в условиях меняющихся глобальных трендов.

При детальном планировании и реализации этих мер необходимо учитывать другие природо-ориентированные решения, принятые Республикой Беларусь в рамках других международных обязательств, например, Конвенции о биологическом разнообразии от 5 июня 1992 года, Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц от 2 февраля 1971 года, Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке от 17 июня 1994 года, Конвенции о сохранении мигрирующих видов диких животных от 3 июня 1979 года.

Важным элементом стратегического планирования низкоуглеродного развития должны стать отраслевые планы, включающие меры и целевые показатели по адаптации приоритетных секторов экономики к климатическим изменениям, что потребует всестороннего исследования уязвимости, сочетанных рисков и возможных выгод для каждого сектора к таким изменениям, разработки документов, где будет учитываться диспропорциональное воздействие изменения климата на различные группы населения, обеспечение экологической устойчивости населенных пунктов и другие социально значимые факторы.

Основными мерами, направленными на снижение выбросов парниковых газов в секторе «Энергетика» при производстве и добыче энергии, будут являться:

- разработка новых политических и управленческих решений для мотивации субъектов энергетической отрасли, как производителей, так и потребителей, поддержание заметных изменений в сторону низкоуглеродных источников производства электроэнергии;

- повышение эффективности действующих энергетических мощностей белорусской энергетической системы на основе использования инновационных технологий;

- широкое внедрение энергоисточников, использующих возобновляемые источники энергии (древесное и другое биотопливо);

- дальнейшее строительство локальных биогазовых комплексов в сельскохозяйственных организациях, занимающихся разведением крупного рогатого скота, свиней и птицы;

- создание биогазовых установок на очистных сооружениях и полигонах захоронения твердых коммунальных отходов;

- внедрение экономических стимулов на развитие генерирующих источников на возобновляемых источниках энергии;

- внедрение систем накопления и управления спросом, обеспечивающим поддержание баланса мощности при увеличении доли переменных источников энергии;

- массовое внедрение систем отопления на основе геотермальных тепловых насосов.

Снижение выбросов парниковых газов при передаче, транспортировке и распределении энергии будут обеспечиваться такими мерами, как:

- создание автоматизированных систем управления теплоснабжающих и теплопотребляющих комплексов, включая комплексы «источники – тепловые сети – потребители», с управлением тепловыми и гидравлическими режимами;

- развитие электрических и тепловых сетей с использованием научно обоснованной нормативной базы, применением современного оборудования, а также автоматизированных систем управления, позволяющих снизить потери электрической и тепловой энергии при ее транспортировке, эксплуатационные издержки и повысить надежность энергоснабжения потребителей;

- внедрение технологий «умные сети» в электрических сетях;

- переход на системы низкотемпературного отопления;

- размещение источников генерации тепловой энергии ближе к точкам потребления с ликвидацией протяженных теплотрасс;

создание условий для стимулирования развития генерации электроэнергии у потребителя, включая бытовых потребителей;

сокращение импорта ТЭР с наращиванием доли энергетических источников, основанных на местных ресурсах с одновременной разработкой технических средств регулирования, снижающих риски неустойчивого энергообеспечения и неравномерного графика нагрузки;

корректировка нормативных правовых актов с включением мотивирующих принципов, позволяющих гражданам играть активную роль в развитии ВИЭ путем создания возможностей децентрализованной генерации и потребления энергии из ВИЭ для отдельных домохозяйств и сообществ, использующих ВИЭ, содействие разработкам, изготовлению и внедрению среди населения соответствующих технических средств;

разработка финансовых инструментов и схем для стимулирования производителей и потребителей к инвестициям в энергоэффективность и развитие ВИЭ и определения сокращения удельного расхода ископаемых ТЭР на выпуск продукции прямым конкурентным преимуществом участников таких схем;

устойчивая работа Белорусской АЭС с выработкой электроэнергии в запланированных объемах.

Снижение выбросов парниковых газов в конечном энергопотреблении будет достигаться за счет мероприятий, направленных на:

пересмотр и совершенствование существующего методического обеспечения оценки показателей эффективности и устойчивости функционирования сектора с включением показателей циркуляционного и низкоуглеродного развития;

развитие субъектов экономики с большей добавленной стоимостью и меньшей углеродоемкостью;

повышение глубины переработки нефти до 90–92 процентов с заменой устаревшего оборудования и технологий с высокой энергоемкостью;

внедрение организационных и технических энергосберегающих мероприятий, направленных на увеличение потребления электрической энергии с уменьшением потребления первичного углеводородного топлива;

утилизацию тепловых вторичных энергетических ресурсов;

максимальное увеличение использования низкопотенциальных вторичных энергетических ресурсов, в том числе за счет внедрения тепловых насосов в промышленном и энергетическом секторах для нужд отопления и горячего водоснабжения;

внедрение энергосберегающих технологий на промышленном производстве, в сфере услуг и при потреблении ТЭР населением;

повышение энергоэффективности зданий – строительство зданий с низким удельным энергопотреблением и продолжение реконструкции устаревшего жилищного фонда с термореновацией ограждающих конструкций;

перевод частного коттеджного жилья на электричество и древесину, уход от ископаемого углеводородного топлива;

оптимизацию схем теплоснабжения с использованием электроэнергии;

внедрение автоматических систем управления освещения улиц и зданий с секционным разделением освещения;

сокращение субсидирования (перекрестного субсидирования) с установлением потребительских цен на электрическую и тепловую энергии, близких к экономически обоснованным затратам, и введением норм дифференцирования тарифов по параметрам теплоносителя, времени года и суток, а также по социальным слоям населения;

внедрение новых механизмов экономического стимулирования повышения энергоэффективности.

Основными направлениями снижения выбросов парниковых газов в дорожном транспорте будут являться:

повышение эффективности использования транспортных средств, машин, механизмов, оборудования, оптимизация структуры парка транспортных средств, сокращение расстояния и количества посредников между производителем и потребителем;

обновление парка механических транспортных средств, машин, механизмов и оборудования, вывод из эксплуатации изношенных транспортных средств, машин и механизмов;

развитие сегмента электромобилей, гибридных автомобилей, создание экономических стимулов к их внедрению;

развитие зарядной сети, электрификация городского пассажирского транспорта с целью замещения использования углеводородного топлива;

подготовка, внедрение и развитие инфраструктуры обслуживания водородных автомобилей;

внедрение современного оборудования для диагностики, обслуживания и ремонта транспортных средств, машин и механизмов;

внедрение автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления перевозками грузов и пассажиров, улучшение графиков движения общественного транспорта с приостановкой нерентабельных линий;

повышение устойчивости и надежности распределительных сетей, включая проведение исследований в области развития

электрохимических накопителей энергии для транспорта, разработка технических средств буферизации электроэнергии и увеличение жизненного цикла аккумуляторных батарей для транспорта;

внедрение высокого топливного стандарта;

отказ от закупки предприятиями и организациями, финансируемыми за счет средств республиканских и местных бюджетов, легковых автотранспортных средств с объемом двигателя свыше 2,5 литров (за исключением случаев транспортных закупок для нужд специальных служб и иных аналогичных целей);

повышение квалификации для профессиональных водителей («экологичное вождение»).

В железнодорожном транспорте с целью снижения выбросов парниковых газов будет выполняться:

дальнейшая электрификация участков железной дороги, увеличение протяженности электрифицированных железнодорожных участков по основным направлениям международных перевозок грузов в целях снижения эксплуатационных расходов и сокращения потребления светлых нефтепродуктов на тягу поездов;

приобретение подвижного состава нового поколения: пассажирских электропоездов, моторвагонного подвижного состава, обеспечивающих высокие скорости движения пассажирских поездов и грузовых локомотивов, имеющих технические характеристики по вождению тяжеловесных грузовых поездов;

повышение средней скорости движения пассажирских поездов по всем видам сообщений, устранение на железнодорожных участках и станциях мест, имеющих ограничения пропускных способностей, развитие центра управления перевозками Белорусской железной дороги с внедрением современных информационных технологий;

реализация программы энергосбережения и увеличение доли использования местных видов энергоресурсов в котельно-печном топливе на предприятиях Белорусской железной дороги.

В каждом из видов транспорта будет реализован набор мер по изменению структуры грузо- и пассажироперевозок:

оптимизация работы автобусного городского и междугороднего транспорта с целью создания максимизации пассажиропотока, что приведет к замещению использования моторных топлив в автомобилях;

развитие внутреннего водного транспорта как наиболее низкоуглеродного вида грузоперевозок;

развитие железнодорожного транспорта с целью перераспределения пассажиропотока с авиатранспорта.

Основными областями планирования развития промышленности, которые будут способствовать достижению более амбициозных

значений снижения выбросов парниковых газов в секторе «ППИП», являются:

переход к трехуровневому отраслевому планированию: долгосрочное (от 10 лет), среднесрочное (3–5 лет) и краткосрочное (1–2 года) планирование ключевых показателей эффективности в промышленном комплексе;

совершенствование методологии расчетов коэффициентов эмиссии в производственных процессах на предприятиях сектора и принятие комплексных мер, направленных на снижение углеродоемкости промышленности как одного из ключевых показателей эффективности ее функционирования;

введение в систему ключевых показателей эффективности бизнес-планов, отраслевых программ промышленных предприятий, показателей выбросов парниковых газов, в том числе удельных индикаторов на единицу выпуска продукции;

переход к мониторингу показателей углеродоемкости ключевых видов промышленной продукции, выпуск которых вносит ключевой вклад в объемы выбросов парниковых газов;

продолжение развития системы мониторинга, отчетности и верификации выбросов парниковых газов (производственный учет выбросов парниковых газов) предприятиями промышленности как части национальной системы углеродного регулирования;

внедрение практики ориентирования на наиболее прогрессивные достижения (бенчмаркинг) при планировании отраслевых инвестиционных проектов, что позволит оценить соответствие указанных проектов лучшим мировым отраслевым значениям в части применяемых технологических решений, энергоэффективности, материалоемкости, в том числе и показателей выбросов парниковых газов (углеродоемкости продукции);

модернизация предприятий цементной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной и химической промышленности с повышением энергоэффективности действующих технологий, процессов, оборудования и материалов и внедрением в производство новых современных энергоэффективных решений.

Основные меры для низкоуглеродного развития сектора «Сельское хозяйство» включают:

повышение энергоэффективности на всех этапах производства сельскохозяйственной продукции, в том числе, за счет внедрения в крупных сельскохозяйственных организациях и перерабатывающих организациях энергоустановок на местных видах топлива, реализации комплексного подхода к энергоснабжению агрогородков за счет использования местных ТЭР, в том числе возобновляемых источников

энергии, например, использования соломы в энергетических целях, гелиоустановок для интенсификации процессов сушки продукции и подогрева воды в сельскохозяйственном производстве, строительства локальных биогазовых комплексов в сельскохозяйственных организациях, занимающихся разведением крупного рогатого скота, свиней и птицы;

модернизацию животноводческих, птицеводческих комплексов с переходом на новые энергосберегающие технологии;

внедрение энергоэффективных зерносушильных установок на местных видах топлива, используя, в том числе, солому в энергетических целях;

модернизацию систем отопления производственных помещений предприятий сельскохозяйственного комплекса с использованием энергоэффективных технологий, заменой устаревшего отопительного оборудования на современное энергосберегающее;

развитие органических форм земледелия и производства органической продукции;

внедрение интеллектуальных систем в земледелии (точное земледелие);

применение ресурсосберегающих технологий в земледелии (мульчирование, нулевая и минимальная вспашка);

осуществление особых режимов землепользования и планирование структуры посевов сельскохозяйственных культур на осушенных торфяных почвах;

изъятие из сельскохозяйственного оборота неэффективно используемых осушенных торфяников;

вывод из сельскохозяйственного оборота малопригодных для ведения сельского хозяйства земель под лесорозведение;

оптимизацию рационов кормления крупного рогатого скота с целью снижения выбросов парниковых газов;

применение ингибиторов нитрификации;

совершенствование системы учета баланса углерода на сельскохозяйственных землях;

образование и повышение уровня осведомленности у сельскохозяйственных производителей об экономических и экологических выгодах реализации мероприятий по снижению выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве.

Основными направлениями повышения эффективности и снижения выбросов парниковых газов в секторе «Отходы» в средне- и долгосрочном периоде будут являться:

реализация в полном объеме программ, связанных с организацией компостирования биоразлагаемых отходов на аэробных площадках;

реализация комплекса мер по снижению объемов захоронения отходов до уровня 10–35 процентов от их образования за счёт применения технологий производства RDF-топлива, компостированию органической части для блокированных домов усадебной застройки в городских и сельских населенных пунктах с помощью биокомпостеров, оборудованию всех новых полигонов в обязательном порядке инженерным оборудованием по дегазации с дальнейшим использованием метана, обеспечению эффективной работы очистных сооружений промышленных стоков;

реализация на постоянной основе информационной кампании и учебных программ, направленных на рациональное использование ресурсов и предотвращение образования отходов у населения.

Для компенсации увеличенных объемов выбросов, повышения объемов поглощения углекислого газа и консервации углерода в секторе «ЗИЗЛХ» необходимо выполнение следующих мероприятий:

повышение лесистости Республики Беларусь с увеличением равномерности распределения лесных насаждений по ее территории;

увеличение в лесном фонде доли хвойных и твердолиственных насаждений, уменьшение доли мягколиственных древостоев;

увеличение продуктивности лесов;

увеличение площади несплошных рубок леса;

увеличение доли естественного возобновления в общем воспроизводстве лесных формаций;

повышение биоразнообразия болотных лесов, предоставление экологических услуг в форме туризма, сохранение водоохраной и водорегулирующей роли, предотвращение эмиссии углекислого газа;

усиление эффекта от воспроизводства леса на основе применения современных технологий выращивания посадочного материала и искусственного метода лесовосстановления;

реконструкция малоценных лесных насаждений, исключение из лесопользования на длительный срок отдельных лесных массивов;

сохранение средозащитной функции и естественных компонентов лесной экосистемы на этапе «рубка – возобновление леса»;

содействие естественному возобновлению в приспевающих и спелых древостоях;

увеличение средней полноты низкополнотных средневозрастных лесных насаждений для повышения продуктивности лесов;

лесоразведение на площадях неиспользуемых, малопродуктивных или низкоплодородных сельскохозяйственных земель;

создание культур ели под пологом низко-, среднеполнотных средневозрастных березовых и осиновых насаждений (подпологовые

культуры) в сериях типов леса орляковой, черничной, кисличной и снытевой;

использование в топливных целях древесины, заготовленной при уборке захламленности;

использование в топливных целях порубочных остатков, образуемых при рубках главного пользования;

восстановление торфяников.

Для устойчивого низкоуглеродного развития необходимо также предусмотреть и реализовать ряд межотраслевых (общепромышленных) мер, которые включают:

разработку и принятие положений, мотивирующих принципов, призванных обеспечить переход к циркулярной экономике, основанной на высококачественной переработке и повторном использовании вторичного сырья и ресурсов, включая ТЭР;

широкое развитие информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта, без чего широкое развитие циркулярной экономики невозможно;

введение системы прямых показателей (целевых индикаторов) углеродоемкости как одного из ключевых показателей эффективности функционирования сектора;

введение системы мониторинга, отчетности и верификации выбросов и практики использования бенчмаркинга при планировании отраслевых инвестиционных проектов с оценкой необходимых финансовых ресурсов, экономической эффективности и сопутствующих выгод от мероприятий по сокращению выбросов;

введение в отчетность оценки удельных затрат на сокращение выбросов, что позволит устанавливать приоритеты;

введение мер финансовой и налоговой политики, стимулирующих снижение антропогенных выбросов парниковых газов в наиболее углеродоемких отраслях экономики;

установление отраслевых целей по переходу на развитие с низким уровнем выбросов парниковых газов и обеспечение их выполнения;

создание национальной системы углеродного регулирования для содействия сокращению выбросов парниковых газов и поддержки устойчивого развития согласно принципам статьи 6 Парижского соглашения;

развитие системы публичной нефинансовой отчетности в сфере климатической политики для крупных компаний;

подготовку и публикацию информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям с учетом показателей энергоэффективности и углеродоемкости;

оказание мер государственной поддержки в отношении внедрения, тиражирования и масштабирования безуглеродных технологий и технологий с низким уровнем выбросов парниковых газов;

мотивацию и стимулирование субъектов промышленности и общества в повышение доли использования вторичных энергетических ресурсов, вовлечения отходов в производственные циклы;

изменение налоговой, таможенной и бюджетной политики с учетом вызовов низкоуглеродного развития;

поддержку, развитие и распространение технологий улавливания, захоронения и дальнейшего использования парниковых газов.

ГЛАВА 6

МОНИТОРИНГ РЕАЛИЗАЦИИ МЕР СТРАТЕГИИ

Инструментами реализации Стратегии являются государственные программы, в том числе региональные, отраслевые, планы, схемы, акты законодательства и другие документы, направленные на реализацию мер и перспективных направлений низкоуглеродного развития, предусмотренных Стратегией.

Реализация мероприятий Стратегии осуществляется республиканскими органами государственного управления и иными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, областными и Минским городским исполнительными комитетами, иными заинтересованными в соответствии с их компетенцией.

Мониторинг реализации Стратегии ежегодно осуществляет Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. В проведении мониторинга реализации Стратегии принимают участие республиканские органы государственного управления и иные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, областные и Минский городской исполнительные комитеты, иные заинтересованные в соответствии с их компетенцией.

При проведении мониторинга реализации Стратегии Минприроды имеет право запрашивать дополнительную информацию и привлекать для работы специалистов иных государственных органов, учреждений образования и науки, представителей деловых кругов и экологических инициатив.

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Совета Министров
Республики Беларусь
___. ___. 2026 №

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЛАН
действий в области адаптации
к изменению климата Республики
Беларусь на 2026–2040 годы**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Настоящий Национальный план разработан в соответствии с Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2026–2030 годы, утвержденной решением Всебелорусского народного собрания от 19 декабря 2025 г. № 1, и Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 г., одобренной Президиумом Совета Министров Республики Беларусь 9 июня 2025 г. № 22 (НСУР-2040), включающими в приоритетные направления экологической политики государства решение задач по адаптации к климатическим изменениям и минимизации негативных социально-экономических последствий стихийных бедствий и опасных климатических явлений.

Определяемый на национальном уровне вклад Республики Беларусь в сокращение выбросов парниковых газов на 2026–2035 годы установлен постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 6 ноября 2025 г. № 614, в соответствии с которым планируется к 2035 году сократить выбросы парниковых газов на 42 процента от уровня 1990 г. при прогнозируемом экономическом росте с учетом сектора «ЗИЗЛХ» и без привлечения дополнительного финансирования.

Отдельные меры по адаптации к изменению климата предусмотрены в государственных программах, в том числе «Транспорт Беларуси» на 2026–2030 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29 декабря 2025 г. № 778, «Экология» на 2026–2030 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2025 г. № 791, «АПК будущего» на 2026–2030 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2025 г. № 814, «Устойчивая энергетика и энергоэффективность» на 2026–2030 годы, утвержденная

постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2025 г. № 819.

Успешное выполнение Национального плана возможно при условии соответствия поставленных в нем целей и задач, принятым Республикой Беларусь международным обязательствам, включая Рамочную конвенцию Организации Объединенных Наций об изменении климата от 9 мая 1992 года (далее – Рамочная конвенция), Парижское соглашение к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 12 декабря 2015 года (далее – Парижское соглашение), Стокгольмскую конвенцию о стойких органических загрязнителях от 22 мая 2001 года, Конвенцию о биологическом разнообразии от 5 июня 1992 года, Конвенцию Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке от 17 июня 1994 года, Конвенцию о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц от 2 февраля 1971 года, и согласования с действующими стратегическими и программными документами, прежде всего НСУР-2040 года и стратегией долгосрочного развития Республики Беларусь с низким уровнем выбросов парниковых газов на период до 2050 года.

Стратегической целью реализации Национального плана является обеспечение устойчивого развития Республики Беларусь в условиях изменяющегося климата через минимизацию климатических рисков и повышение адаптационного потенциала приоритетных отраслей экономики (сельское и лесное хозяйство, топливно-энергетический комплекс, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство и транспорт), повышение качества жизни и сохранение здоровья населения, а также сохранение и рациональное использование природных ресурсов.

Национальный план сформирован на основании следующих принципов:

принцип научной обоснованности – все мероприятия Национального плана базируются на проверенных научных данных, прогнозах и сценариях изменения климата, разработанных как на международном, так и на национальном уровне;

принцип комплексности – вопросы адаптации рассматриваются в контексте всей экономики и всех секторов с учетом их интересов, что способствует формированию единой и согласованной климатической политики;

принцип интеграции – задачи адаптации к изменениям климата включаются в документы стратегического планирования и развития на уровне страны, регионов и ключевых отраслей экономики;

принцип сбалансированности – адаптационные мероприятия органично интегрируются в структуру национальной экономики, содействуя устойчивому развитию и снижению уязвимости отраслей перед климатическими вызовами;

принцип регионализации – адаптационные меры разрабатываются с учетом климатических особенностей, рисков и специфики регионов Республики Беларусь;

принцип экономической устойчивости – адаптационные мероприятия разрабатываются с учетом их экономической целесообразности и направлены на повышение эффективности использования природных, энергетических и иных ресурсов;

принцип адаптивности (гибкости) – предполагается возможность внесения изменений в Национальный план при условии появления новых данных, технологий или изменения климатических тенденций;

принцип инклюзивности (вовлеченности) – обеспечивается участие всех заинтересованных сторон в процессе выработки, планирования и реализации адаптационных мер;

принцип справедливости и защиты уязвимых групп – направлен на устранение неравенства, вызванного климатическими и, как следствие, социально-экономическими изменениями, и защиту наиболее подверженных негативным последствиям изменения климата групп населения, включая пожилых людей, людей с ограниченными возможностями, детей и подростков, людей с хроническими заболеваниями;

принцип сохранения и восстановления природного капитала – адаптационные меры направлены на минимизацию воздействия изменения климата, повышение устойчивости экосистем и их потенциала предоставления экосистемных услуг.

Адаптационная климатическая политика способствует:

обеспечению продовольственной безопасности за счет повышения устойчивости сельского хозяйства к климатическим изменениям (Цель 2: Ликвидация голода);

адаптации водного сектора и эффективному управлению водными ресурсами с учетом изменений режима осадков (Цель 6: Чистая вода и санитария);

развитию энергоэффективных технологий и возобновляемой энергетики (Цель 7: Недорогостоящая и чистая энергия);

повышению устойчивости транспортной инфраструктуры, строительного комплекса и жилищного фонда к климатическим изменениям (Цель 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура);

улучшению планирования городских территорий и жилых районов с учетом воздействия климатических факторов (Цель 11: Устойчивые города и населенные пункты);

реализации адаптационных мер, предусмотренных в рамках выполнения международных обязательств по Рамочной конвенции (Цель 13: Борьба с изменением климата);

восстановлению деградированных экосистем, сохранению лесных массивов и биоразнообразия (Цель 15: Сохранение экосистем суши);

укреплению международного сотрудничества (Цель 17: Партнерство в интересах устойчивого развития) в области климатических технологий и финансовой поддержки адаптационных мер, оказывает синергетический эффект и содействует обмену лучшими практиками в области адаптации медицинских систем к новым вызовам, включая распространение инфекционных болезней вследствие изменения климата (Цель 3: Хорошее здоровье и благополучие);

развитию климатического образования (Цель 4: Качественное образование);

паритетному участию мужчин и женщин в планировании и реализации адаптационных мер (Цель 5: Гендерное равенство).

ГЛАВА 2

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего Национального плана применяются следующие термины и их определения:

индикаторы достижения глобальной цели по адаптации – набор количественных и качественных показателей, на основе которых оценивается эффективность реализации мероприятий по адаптации к изменению климата;

адаптационный потенциал (технологический, экологический, социальный, экономический) – совокупность ресурсов, возможностей, инноваций и механизмов, которые позволяют противостоять последствиям климатических изменений;

адаптация – процесс реализации мероприятий, направленных на уменьшение уязвимости природных и социально-экономических систем к неблагоприятным воздействиям изменений климата, а также на использование возможностей, связанных с этими изменениями;

климатическая политика – совокупность межгосударственных и международных соглашений, стратегий, планов, направленных на

регулирование климатических изменений, сглаживание их последствий и обеспечение устойчивого развития с учетом климатических рисков;

климатическое воздействие – прямые и косвенные последствия изменения климата на природные ресурсы, биоразнообразие, экологические системы, экономические отрасли, здоровье населения и инфраструктуру, включая экстремальные явления, такие как жара, наводнения, засухи или ураганы, и долгосрочные изменения, такие как повышение средней температуры или уровня моря, которые оказывают влияние на природные, экономические и социальные системы;

климатические риски – вероятность наступления климатического воздействия, включающего неблагоприятные последствия для природных экосистем, экономики и населения, зависящая от изменения климата, степени уязвимости и адаптационного потенциала систем;

уязвимость – степень неспособности природных и социально-экономических систем противостоять изменениям климата, определяемая как сочетание их восприимчивости, адаптационного потенциала и воздействия угроз.

ГЛАВА 3

ВОЗДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

По данным государственной сети гидрометеорологических наблюдений Республики Беларусь скорость роста приземной температуры воздуха за инструментальный период наблюдений в среднем для территории Беларуси составляет 0,4 градуса Цельсия за 10 лет. За период 1991–2020 годы среднегодовая температура воздуха увеличилась на 1,4 градуса Цельсия по сравнению с периодом 1881–1990 годы. Если сравнивать принятые Всемирной метеорологической организацией климатические нормы за период 1961–1990 годы и 1991–2020 годы, можно отметить, что средняя годовая температура воздуха выросла на 1,3 градуса Цельсия и составила 7,2 градуса Цельсия. Анализ отклонений приземной температуры воздуха от климатической нормы показывает, что за последние 30 лет значительно увеличилось число их положительных значений, а последнее десятилетие со средней температурой 8,1 градуса Цельсия оказалось теплее любого из предыдущих.

Увеличение количества жарких дней. На фоне роста среднемесячной температуры воздуха отмечается и увеличение числа жарких дней (дней с максимальной температурой воздуха большей или равной 25 градусов Цельсия). За последние 10 лет в среднем по стране отмечалось от 33 до 71 жарких дня (с максимальной температурой

воздуха большей или равной 25 градусов Цельсия) при среднем многолетнем значении 44 дня.

Продолжительность безморозного периода последние 10 лет в среднем по республике увеличилась на 12 дней. Даты устойчивого перехода воздуха через 0 градусов Цельсия и общая продолжительность морозного периода варьируются из года в год в широких пределах, однако в последние годы наблюдается смещение осенних дат на более позднее время, а весенних – на более раннее.

Продолжительность летнего сезона за период 1991–2020 годы составила от 98 до 125 дней. За последние 10 лет продолжительность теплого периода года на территории республики увеличилась в среднем на 4 дня. Если начало этого периода практически не изменилось, то осенью устойчивый переход температуры воздуха через 14 градусов Цельсия в сторону понижения (окончание климатического лета) стал происходить позже.

ГЛАВА 4

ВОЗМОЖНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ В СВЯЗИ С ПРОГНОЗИРУЕМЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ КЛИМАТА

Климатические изменения, наблюдающиеся в последние десятилетия, оказывают влияние на все сферы человеческой деятельности: производственную, экономическую, социальную. Процесс изменений требует проведения адаптационных мероприятий для смягчения их негативных эффектов. Наиболее уязвимыми к изменениям являются такие секторы экономики, как сельское хозяйство, лесное хозяйство, топливно-энергетический комплекс, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство и транспорт. Изменение климата на территории Беларуси проявляется в повышении температуры воздуха (особенно зимой), участвующих волнах тепла, увеличении частоты экстремальных осадков, а также в росте повторяемости и продолжительности засушливых периодов. За период потепления произошло изменение границ агроклиматических областей, эти изменения имеют как положительные, так и отрицательные последствия.

Положительные последствия климатических изменений:

экономия ресурсов и затрат – сокращение продолжительности отопительного периода благодаря повышению средней температуры воздуха в отопительный сезон позволяет значительно снизить потребление топливно-энергетических ресурсов, что способствует экономии как на уровне домохозяйств, так и на уровне страны в целом; уменьшение расходов коммунальных служб на уборку и вывоз снега из-

за снижения продолжительности зимнего периода и сокращения количества твердых осадков; снижение потребности в антигололедной обработке дорог в связи с редкими продолжительными периодами морозов, особенно в южных регионах страны;

развитие сельского хозяйства – рост продолжительности вегетационного периода и теплообеспеченности способствует повышению эффективности аграрного производства; увеличение агроклиматических ресурсов (суммы активных температур) значительно повышает потенциал производства кукурузы, подсолнечника, сои, теплолюбивых бахчевых культур, а также экспериментального введения виноградарства и др.; улучшение условий перезимовки озимых культур благодаря сокращению срока морозных периодов; ускорение сроков посева яровых культур, созревания зерновых и сроков их уборки; рост продолжительности пожнивного периода для дополнительного посева;

устойчивый рост лесных экосистем – увеличение активных температур и продолжительности вегетационного периода стимулирует рост древостоев, повышая биопродуктивность лесов; более ранний старт вегетации приводит к ускорению созревания плодов и семян деревьев, что обеспечивает лучшую подготовку лесов к возобновлению; хорошие погодные условия могут способствовать увеличению объемов сборов лесных ягод, орехов и грибов, что положительно скажется на лесной экономике и сборе дикорастущей продукции населением;

улучшение условий энергетического потенциала возобновляемых источников: возрастающая солнечная активность и удлинение продолжительности теплого сезона создают предпосылки для повышения эффективности генерации электроэнергии за счет солнечных панелей, что расширяет потенциал развития солнечной энергетики в Беларуси; расширение возможностей развития биотопливной отрасли за счет увеличения урожайности и продолжительности вегетационного периода растений, традиционно используемых для производства биоэнергетических источников;

рост рекреационного и туристического потенциала: климатические изменения открывают возможности для развития новых сфер, таких как виноделие и др., а удлинение теплого периода может стимулировать развитие рекреационных зон, особенно вблизи озер и рек, что в совокупности создает предпосылки для увеличения внутреннего туризма.

Отрицательные последствия (проблемы) климатических изменений:

ухудшение состояния экосистем – увеличение частоты засух, особенно в южных регионах Беларуси, приводит к деградации экосистем, снижению биологического разнообразия и потере плодородия почв, что

негативно отражается на сельском хозяйстве, лесных экосистемах и водных ресурсах; экстремальные осадки увеличивают риск эрозии почв, размыва полей и загрязнения водоемов, что нарушает естественные экосистемы и ухудшает качество поверхностных вод; повышение пожарной опасности в лесах и на торфяниках угрожает не только растительности, но и способствует высвобождению большого объема диоксида углерода (углекислого газа) и опасных веществ в атмосферу; снижение длительности снежного покрова ухудшает перезимовку лесной растительности, приводит к вымерзанию растений, особенно молодых побегов, а также нарушает зимние условия для многих животных; потепление может сдвигать ареалы обитания животного и растительного мира, что угрожает потерей привычных экосистем и увеличением числа инвазивных видов, которые вытесняют местные;

негативное воздействие на сельское хозяйство – потепление зим снижает закалку озимых культур, что увеличивает их уязвимость к возвратным холодам, что приводит к частым стрессам растений, снижению их жизнеспособности и урожайности; частые оттепели зимой могут приводить к вымоканию сельскохозяйственных растений, а также увеличивают риск распространения грибковых заболеваний; понижение уровня грунтовых вод в некоторых районах Беларуси ведет к снижению продуктивности сельхозугодий, особенно в районах с мелиоративными землями; сочетание высоких температур (более 25 градусов Цельсия) и засух во второй половине лета оказывает негативное влияние на урожай средних и поздних сортов овощей (картофель, капуста), льна, а также на получение второго укоса трав для заготовки кормов; изменение фенологических фаз растений (например, ускорение процесса цветения) может негативно влиять на синхронность взаимоотношений растений и их естественных опылителей, что снижает урожайность;

негативное воздействие на лесное хозяйство – изменение состава древостоев в связи со снижением устойчивости и сдвигом ареалов основных лесобразующих пород может сопровождаться уменьшением площади хвойных лесов и увеличением доли менее ценных пород, таких как береза и осина; активное зарастание болот вследствие снижения уровня грунтовых вод изменяет уникальные экосистемы; повышение вероятности массового размножения вредителей леса, риска проникновения инвазивных патогенов и вредителей может неблагоприятно влиять на состояние лесных пород; снижение текущего прироста древостоев в условиях засух; изменение сроков созревания плодов и семян древесно-кустарниковой растительности, дикорастущих ягод в связи с более ранним периодом вегетации может негативно сказаться на воспроизводстве леса и экосистемных услугах; увеличение

продолжительности пожароопасного периода и количества лесных пожаров и т.д.

воздействие на инфраструктуру – частые зимние температурные перепады (замерзание – оттепели) и увеличение жидких осадков приводят к ускоренному износу зданий и инженерных сооружений, особенно их фасадов, кровель и теплоизоляции; высокие летние температуры способствуют увеличению скорости разрушения дорожного полотна, что увеличивает расходы на его ремонт и обслуживание; повышение расходов на кондиционирование воздуха в летние месяцы связано с ростом числа жарких дней, что особенно актуально для административных зданий, промышленных цехов, больниц и т.д.; риск затоплений (сильные и кратковременные ливни) наносит ущерб городской инфраструктуре, включая дренажные системы, подвалы зданий, подземные коммуникации и жилые кварталы;

ухудшение здоровья населения и увеличение смертности – волны тепла, учащающиеся при потеплении климата, особенно в городах (эффект «теплового острова»), создают серьезную нагрузку на сердечно-сосудистую систему, увеличивая число заболеваний и смертность у пожилых людей и хронических больных; снижение общей работоспособности из-за экстремальной жары, особенно летними днями, влияет на экономическую продуктивность и увеличивает потребности в условиях для охлаждения (создание дополнительных зон отдыха, улучшение вентиляции помещений); перепады температур зимой и увеличение количества дней с оттепелями способствуют ухудшению иммунной защиты организма, увеличению числа инфекционных и простудных заболеваний; увеличение концентрации аллергенов (например, пыльцы растений, которые удлиняют сезоны цветения) провоцирует рост числа случаев аллергических реакций и хронических заболеваний дыхательной системы;

давление на водные ресурсы – риски пересыхания малых рек и озер в засушливые периоды увеличиваются, что снижает доступность воды для населения, промышленности и сельского хозяйства; повышение температуры воды в реках и озерах нарушает условия жизни водных биоценозов, может приводить к массовому размножению водорослей (вспышки эвтрофикации) и снижению качества воды;

социально-экономическое воздействие – более частые экстремальные климатические события (ливни, град, ураганы) приводят к разрушению домов, инфраструктуры и урожая, что наносит значительный экономический ущерб; необходимость адаптации к изменяющимся условиям климата, такие как улучшение мелиоративных систем, строительство ранжированных водоемов или переход на новые сорта растений, требует значительных вложений

средств; уменьшение водных ресурсов и лесных ресурсов может углубить проблему конкуренции за доступ к ним, усложняя выполнение экологических и экономических задач.

Таким образом, изменение климата Беларуси несмотря на наличие положительных эффектов влечет за собой серьезные вызовы для экосистем, отдельных секторов экономики, инфраструктуры и здоровья населения, и в будущем их влияние будет только усиливаться. Для минимизации этих последствий требуется адаптация хозяйственных систем, совершенствование инфраструктурной устойчивости и проактивная государственная климатическая политика.

ГЛАВА 5

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Сектор «Сельское хозяйство».

Факторы, влияющие на выращивание сельскохозяйственных культур (растениеводство):

изменение продолжительности вегетационного периода в связи с повышением температуры воздуха, что приводит к изменению сроков посева, роста и уборки сельскохозяйственных культур, а также снижению урожайности при несоответствии климатических условий потребностям растений;

изменение объема и частоты выпадения осадков, а также повышение частоты периодов выпадения экстремальных осадков или засух, что приводит к дефициту воды в период активного роста культур или, наоборот, к подтоплению сельскохозяйственных угодий, что влияет на качество и количество урожая;

увеличение числа экстремальных погодных явлений, приводящих к гибели растений, повреждению урожая и повреждению сельскохозяйственной инфраструктуры;

изменение спектра вредителей и болезней в результате изменения температуры, режима влажности, что может привести к повышению распространения новых фитопатогенов и насекомых-вредителей, а также повышению потребности в химической защите растений;

увеличение потребности в строительстве и эксплуатации ирригационных систем из-за изменений режима и количества осадков, что влечет за собой рост затрат на водоснабжение и потребность в модернизации существующих оросительных систем;

изменение состава и структуры почвенного покрова (деградация, повышение кислотности почв, засоление), что влечет за собой необходимость применения новых технологий обработки почвы

и внесения удобрений, а также изменение подходов к выбору сортов культур;

изменение агротехнологии, включая необходимость адаптации существующих методов обработки земли, посева, защиты культур и уборки с учетом новых климатических условий;

рост числа экстремальных погодных явлений, влияющих на сельскохозяйственные угодья, что может привести к утрате плодородия, ухудшению качества почв и разрушению сельскохозяйственной инфраструктуры;

перераспределение зон земледелия с учетом изменений климата, что может привести к увеличению площади пригодных для сельского хозяйства земель в одних регионах и сокращению в других, что потребует адаптации подходов к сельскохозяйственному производству и логистике;

необходимость пересмотра стратегий управления климатическими рисками, включая создание запасов на случай неурожая, диверсификацию сельскохозяйственных культур и селекцию устойчивых сортов, что влечет за собой дополнительное планирование и инвестирование.

В качестве положительных факторов выступают увеличение продолжительности вегетационного периода, что позволяет расширить ассортимент выращиваемых культур, включая теплолюбивые растения; снижение вероятности заморозков в весенний период, что положительно влияет на урожайность; возможность выращивания второй культуры в течение одного сезона в некоторых регионах; расширение области возделывания традиционных сельскохозяйственных культур на ранее неиспользуемых землях и др.

Факторы, влияющие на ведение животноводства:

повышение средней температуры и увеличение частоты экстремальных температурных колебаний (периодов сильной жары или холода) могут вызвать стресс у животных, снизить их продуктивность, ухудшить здоровье и повысить потребность в дополнительных мерах по поддержанию комфорта (микроклимата);

снижение продуктивности пастбищ, что напрямую влияет на качество кормов и их доступность для животных;

изменение вегетационного периода кормовых культур может привести к нехватке кормов в определенные сезоны года, что повысит зависимость отрасли от заготовки кормов, увеличивая таким образом затраты на содержание животных;

распространение новых или более агрессивных инфекционных заболеваний среди животных, что потребует дополнительных расходов на ветеринарное обслуживание;

увеличение количества осадков или их дефицит может повлиять на доступность чистой воды, что негативно скажется на здоровье и продуктивности скота, а также на необходимости строительства и модернизации систем водоснабжения;

в условиях изменения климата потребность в определенных видах кормовых добавок может возрасти, особенно в условиях дефицита пастбищных трав и кормовых культур, что приведет к увеличению затрат на кормление и улучшение питательных свойств кормов;

изменение климата может оказать влияние на размножение животных (например, снижение уровня плодовитости при экстремальных температурах) и поведение стада, что затруднит планирование воспроизводства животных;

смещение границ и возможностей для разведения некоторых видов животных (например, снижение пригодности регионов с традиционным разведением крупного рогатого скота из-за ухудшения качества пастбищ или водных ресурсов), что потребует перераспределения ресурсов и адаптации к новым условиям;

увеличение частоты экстремальных погодных явлений может привести к гибели животных, разрушению пастбищ и сельскохозяйственной инфраструктуры, что требует дополнительных инвестиций в защитные меры и перестройку систем управления рисками в животноводстве.

В качестве положительных факторов выступают снижение затрат на обогрев животноводческих помещений вследствие более мягких зим; увеличение периода выпаса скота из-за более длительного теплого сезона; улучшение условий производства кормов, таких как сенаж и силос, за счет увеличения количества сборов трав; возможности для выращивания кормовых культур, требующих более теплого климата и др.

Факторы, влияющие на здания, сооружения и инфраструктуру в сельском хозяйстве:

увеличение частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений приведет к повреждению сельскохозяйственных построек и инфраструктуры (склады, теплицы, ангары, укрытия для скота и т.д.), снижая их эксплуатационные характеристики и требуя дополнительных затрат на ремонт;

увеличение нагрузки на инженерные сети и системы водоснабжения (орошение, водоотведение и снабжение животноводческих комплексов), что приводит к ускоренному износу трубопроводов и насосных станций, увеличивает вероятность аварий;

повышение уровня влажности в сельскохозяйственных помещениях (теплицах, складах для хранения зерна и т.д.), что способствует развитию плесневых и грибковых организмов, требуя

повышения внимания к организации достаточного уровня отопления и нормальной работы вентиляционных систем;

увеличение потребности в системах охлаждения для сельскохозяйственных объектов (например, в теплицах для защиты растений от перегрева, в складских помещениях для хранения продукции), что ведет к росту потребления энергии и увеличению пиковых нагрузок на системы электроснабжения;

повышение риска эрозии и подтоплений сельскохозяйственных объектов инфраструктуры (складов, теплиц и т.д.), что может привести к их повреждению и потребует модернизации защитных сооружений, таких как дренажные системы и водоотводные каналы;

изменение требований к проектированию и строительству сельскохозяйственных объектов с учетом новых климатических рисков (повышение осадков, повышение температуры), что приводит к необходимости пересмотра строительных норм и использования новых технологий для обеспечения устойчивости инженерных конструкций;

увеличение стоимости страхования сельскохозяйственных объектов и инфраструктуры, связанных с климатическими рисками, что повышает общие затраты на ведение сельского хозяйства.

В качестве положительных факторов выступают уменьшение затрат на отопление производственных помещений из-за общей климатической тенденции к потеплению; меньшая нагрузка на инфраструктурные элементы в зимний период благодаря сокращению объемов снегопадов и суровых морозов и др.

Факторы, влияющие на водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве:

повышение температуры воздуха способствует увеличению испарения воды, что может привести к снижению объемов доступных водных ресурсов, особенно в регионах, где водоснабжение зависит от поверхностных водных источников;

частые и интенсивные экстремальные осадки увеличивают нагрузку на системы водоотведения, провоцируя затопление сельскохозяйственных земель, что ухудшает условия для ведения аграрного производства;

переувлажнение и повышение солености почв, вызванные изменениями в режиме осадков и колебаниями уровней грунтовых вод, может привести к ухудшению качества водных источников и снижению их пригодности для ирригации, что снизит урожайность сельскохозяйственных культур и их качественные свойства;

увеличение загрязнения водных источников различными химическими веществами, включая пестициды и удобрения, что в свою

очередь осложняет процессы очистки и повышения качества водных ресурсов, необходимых для орошения сельскохозяйственных угодий;

нарушение экологического баланса водных экосистем, вызванное изменениями в температурном режиме и режиме выпадения осадков, может привести к снижению уровня воды в водоемах, что потребует значительных усилий для поддержания нормального функционирования систем водоснабжения и водоотведения;

увеличение частоты засоров в системах водоотведения, связанных с повышением уровня осадков и ростом сельскохозяйственных отходов, включая химические загрязнители, что создаст дополнительные трудности для эксплуатации и обслуживания инфраструктуры водоотведения.

Факторы, влияющие на обращение с сельскохозяйственными отходами:

необходимость разработки новых норм и стандартов для обращения с сельскохозяйственными отходами в условиях изменения климата с учетом экологических и технологических факторов;

изменение динамики роста и распространения сельскохозяйственных вредителей и болезней может привести к увеличению объема растительных и животноводческих отходов;

потребуется развитие технологий переработки органических отходов с целью уменьшения выбросов метана и других парниковых газов;

рост потребности в переработке остатков сельхозпродукции в биотопливо, биогаз и другие ресурсы в условиях ограниченности земельных ресурсов для захоронения отходов;

повышение заинтересованности в агроэкологических практиках, направленных на использование сельскохозяйственных отходов в качестве удобрений;

увеличение объема отходов, содержащих пестициды и другие химические вещества, что обостряет проблему их безопасной утилизации;

рост потребности в специализированной инфраструктуре для переработки и утилизации отходов, обусловленный изменениями в аграрных технологиях и новых климатических условиях.

В качестве положительных факторов выступают создание условий для эффективного использования отходов в качестве биотоплива, ускорение процессов компостирования органических отходов; уменьшение затрат на переработку некоторых видов отходов за счет улучшения естественных условий биологического разложения, улучшение условий для внедрения круглогодичных перерабатывающих технологий сельскохозяйственных остатков.

Сектор «Лесное хозяйство».

Факторы, влияющие на учет лесов и их воспроизводство:

изменение продолжительности и интенсивности вегетационного периода деревьев, вызванное повышением температуры, что может привести к изменению темпов роста лесных насаждений, а также к несоответствию традиционных сроков посадки и ухода за лесом в новых климатических условия;

увеличение частоты экстремальных климатических явлений может вызывать гибель или повреждение лесных насаждений, нарушать процессы естественного обновления лесов и снижать качество древесины;

распространение насекомых-вредителей и инфекционных заболеваний деревьев может привести к массовому повреждению древостоя или гибели лесных насаждений;

снижение биологического разнообразия лесных экосистем (исчезновение отдельных видов деревьев, травяного покрова и других элементов лесных экосистем) из-за изменения климата затруднит восстановление лесов и ухудшит их устойчивость;

изменение режима осадков может повлиять на увлажнение почв лесных экосистем, ухудшая воспроизводства лесов;

изменение состава лесных экосистем в связи со сдвигами климатических зон, что может привести к распространению новых видов деревьев, нехарактерных для данной территории, и снижению урожайности типичных для данной местности видов лесных культур;

необходимость совершенствования методов учета лесных ресурсов, включая внедрение новых технологий дистанционного зондирования и автоматизированных систем мониторинга для более точного и оперативного учета лесных ресурсов в условиях изменения климата.

В качестве положительных факторов выступают увеличение продолжительности вегетационного периода, которое способствует более быстрому росту деревьев; снижение стресса для деревьев и повышение их выживаемости вследствие более мягких зим, повышение продуктивности некоторых пород древесины вследствие изменения климатических условий; возможность расширения ареала лесных насаждений благодаря увеличению теплых периодов и др.

Факторы, влияющие на деревообрабатывающую промышленность:

изменение качества древесины вследствие климатических изменений может повлиять на структуру древесины, снизить ее плотность и прочие характеристики, способствовать повышению стоимости переработки и необходимости применения дополнительных

методов укрепления, а также привести к увеличению частоты дефектов в конечном продукте (пиломатериале);

увеличение рисков деградации лесных экосистем посредством, например, пожаров, может привести к дефициту качественного сырья для деревообрабатывающей промышленности и нарушит цепочки поставок древесины;

снижение темпов роста лесных насаждений из-за изменения климатических условий приведет к дефициту сырья молодого древостоя для деревообрабатывающих предприятий и потребует адаптации производственных процессов и использования более старых (переспелых) древесных ресурсов с худшими характеристиками;

в условиях повышения себестоимости производства из-за изменения климата, связанное с необходимостью адаптации технологических процессов и приобретения дополнительного оборудования для защиты от воздействия экстремальных погодных явлений (например, повышенных температур или повышенной влажности), потребуются модернизации складских и производственных помещений;

снижение доступности лесных ресурсов в результате изменения экосистем потребует совершенствования логистики поставок древесины, а также внедрения новых методов оптимизации использования древесных остатков и отходов в деревообрабатывающей промышленности;

изменение спроса на виды древесины в связи с изменением климатических условий и особенностей роста лесов повлияет на структуру рынка древесных материалов, а также на выбор сырья для различных производственных процессов (например, потребность в определенных породах древесины для мебели или строительных материалов);

снижение устойчивости древесных конструкций и материалов в условиях изменений климата может повлиять на долговечность и эксплуатационные характеристики изделий, таких как мебель и строительные материалы, требуя разработки новых технологий обработки древесины и усиления ее защиты от воздействия внешней среды;

необходимость адаптации производственных мощностей к новым климатическим условиям, включая модернизацию оборудования и внедрение энергосберегающих технологий, повлечет за собой дополнительные капитальные и финансовые расходы для деревообрабатывающих предприятий.

В качестве положительных факторов выступают увеличение объемов заготовки древесины за счет ускоренного роста лесов;

расширение ассортимента древесных пород, пригодных для обработки, благодаря изменению климата; повышение доступности сырья для деревообработки в связи с увеличением теплолюбивых пород; возможность улучшения технологии сушки древесины за счет увеличения температуры внешней среды и др.

Факторы, влияющие на обращение с отходами деревообрабатывающей промышленности:

изменение температурных режимов и влажности, влияющих на качество древесины и повышение объемов образования отходов низкокачественного материала, потребует дополнительной переработки и (или) утилизации;

повышение экологических требований к деревопереработке вынудит деревообрабатывающие предприятия внедрять новые методы утилизации отходов и их переработки в экологически безопасные материалы;

разработка и внедрение технологий переработки отходов деревообрабатывающей промышленности в альтернативные виды топлива (например, древесные пеллеты или биогаз) потребует модернизации инфраструктуры;

увеличение числа лесных пожаров, вызванных климатическими изменениями, способствует образованию значительных объемов древесных отходов, требующих специализированной переработки и (или) утилизации.

В качестве положительных факторов выступают повышение эффективности процессов переработки древесных отходов за счет более мягкого климата (например, компостирование, производство биотоплива); увеличение возможности использования биомассы для производства энергии из древесных отходов и др.

Факторы, влияющие на охотничье хозяйство:

изменение распределения и численности популяций диких животных в связи с изменением климатических условий спровоцирует миграцию видов в новые регионы, изменение ареалов их обитания и биологических особенностей, таких как продолжительность сезона размножения или привычки в питании;

усиление влияния экстремальных климатических явлений приводит к нарушению экосистем и ухудшению условий для выживания диких животных, в том числе к изменениям доступности кормов и воды, а также увеличению смертности среди животных;

распространение новых заболеваний и эпидемий среди диких животных, обусловленное изменением климатических условий и миграцией новых патогенов, может повлиять на здоровье животных,

а также на безопасность охотничьего промысла и угрозу распространения заболеваний на домашний скот;

увеличение численности вредителей и инвазии экзотических видов может нарушить баланс экосистем и повлиять на численность промысловых охотничьих животных через рост конкуренции за корм и территории обитания;

изменение сезонности охотничьих сезонов и сокращение продолжительности периодов, когда животные находятся в доступных для охоты районах, в результате изменения климата и более раннего наступления весны или поздней осени, приведет к изменению традиционных периодов разрешенной охоты;

рост конкуренции между видами за ограниченные природные ресурсы в условиях изменений климата может привести к снижению численности охотничьих видов и увеличению численности менее ценных с экономической точки зрения животных;

необходимость адаптации методов охоты и управления популяциями диких животных в связи с изменяющимися климатическими условиями подразумевает разработку новых технологий мониторинга и оценки численности животных, а также изменение методов и норм охоты для обеспечения воспроизводства поголовья;

изменение поведения диких животных в связи с изменениями климата (например, изменения в маршрутах миграции, кормлении, размножении) потребует пересмотра стратегий охраны и использования охотничьих угодий, а также более тщательного учета климатических факторов при управлении охотничьими ресурсами.

В качестве положительных факторов выступают расширение ареала обитания некоторых видов диких животных, что может способствовать развитию охотничьего туризма; повышение численности животных за счет более мягких зим и доступности корма в межсезонье; введение новых видов охотничьих ресурсов, ранее не характерных для Беларуси и др.

Факторы, влияющие на побочные виды лесного хозяйства (собирательство, заготовка):

изменение сезонности, количества и продолжительности сбора пищевых лесных ресурсов (ягоды, грибы, лечебные растения и др.) в связи с изменением климата может привести к сдвигу сроков сбора и изменению доступности данных ресурсов;

изменение качества пищевых лесных ресурсов или ухудшение качества древесных ресурсов (смолы, кора) может снизить их рыночную стоимость и привести к необходимости адаптации методов заготовки;

рост численности и распространение инвазивных видов растений и животных, которые могут конкурировать с традиционными видами, а также изменять экосистему лесов, вызовет снижение биологического разнообразия и доступность ресурсов для заготовителей;

увеличение частоты экстремальных погодных явлений может привести к повреждению или гибели лесных растений, ухудшая условия роста и сбора пищевых лесных ресурсов, а также повышая риски утрат и повреждений собранных продуктов;

изменение структуры лесных экосистем в результате сдвигов климатических зон может повлиять на состав растительности, способствуя исчезновению определенных видов растений и замещение их другими, менее ценными с экономической точки зрения;

снижение устойчивости лесных экосистем к климатическим изменениям приведет к деградации лесов и снижению плодородия почвы, что, в свою очередь, сократит площади, пригодные для сбора пищевых лесных ресурсов, а также ухудшит их качество и увеличит затраты на заготовку;

изменение спроса на побочные продукты лесного хозяйства, вызванное изменением климата, может привести к изменениям в рыночной стоимости пищевых лесных ресурсов, их востребованности и предпочтениях потребителей. Это потребует оперативной адаптации бизнес-моделей и методов заготовки для удовлетворения новых потребностей рынка.

В качестве положительных факторов выступают увеличение объемов сбора ягод, грибов и другой растительности за счет увеличения тепла и продолжительности сезона; расширение ареала произрастания многих полезных растений, а также улучшение их биомассы; возможность заготовки новых видов продукции, характерных для более теплых регионов и др.

Факторы, влияющие на охрану лесных ресурсов:

увеличение частоты и интенсивности лесных пожаров, вызванных повышением температуры и изменением влажности, что приведет к увеличению масштабов ущерба лесным экосистемам, сокращению площади лесов и усилению необходимости в модернизации систем раннего предупреждения и борьбы с лесными пожарами;

распространение новых вредителей и болезней потребует повышения эффективности мониторинга, профилактики и контроля за распространением этих угроз для лесных ресурсов;

изменение гидрологического режима лесных территорий может привести к повышению риска засух или наводнений, ухудшению условий роста лесных насаждений и снижению их устойчивости к климатическим изменениям;

снижение устойчивости лесов к экстремальным погодным явлениям приведет к повреждению лесных насаждений и повышенному риску эрозии почв;

снижение способности лесов к поглощению углерода вследствие ухудшения состояния древостоя снизит их роль как важного элемента в глобальном углеродном цикле и потребует дополнительных мер охраны и восстановления лесных ресурсов для поддержания их экосистемных функций;

необходимость адаптации методов лесовосстановления с учетом изменения климата подразумевает внедрение новых технологий и методов ведения лесного хозяйства, например, использование более устойчивых к климатическим изменениям пород, совершенствование методов посадки и ухода за лесами.

В качестве положительных факторов выступают повышение скорости естественного восстановления лесов за счет климатических изменений; увеличение площади пригодных для лесовосстановления территорий; снижение вероятности зимних повреждений деревьев (заморозки, снежные полосы); более активный рост молодых деревьев, что способствует повышению лесной продуктивности и др.

Факторы, влияющие на рекреацию:

изменения в продолжительности и сезонности рекреационных периодов в связи с изменением климата может привести к увеличению продолжительности активного туристического сезона в теплое время года, но одновременно сокращению сезона для зимних видов отдыха;

ухудшение состояния природных экосистем вследствие экстремальных погодных явлений приведет к деградации лесов, сокращению площади рекреационных зон и снижению их привлекательности для туристов;

повышение частоты природных катастроф, вызванных климатическими изменениями, может повлечь за собой ущерб инфраструктуре рекреационных зон, включая повреждение туристических троп, баз отдыха и других объектов туристической инфраструктуры;

рост числа заболеваний и вредителей может негативно повлиять на состояние лесных экосистем и создать дополнительные угрозы для здоровья отдыхающих, а также снизить эстетическую ценность лесов;

изменение гидрологических условий рекреационных зон может ухудшить условия для организации водных видов досуга, а также снизить привлекательность лесных водоемов для отдыхающих;

повышение нагрузок на рекреационные зоны может привести к изменению туристического спроса и концентрации отдыхающих в определенных регионах, усиливая антропогенное давление на

экосистемы, что приведет к необходимости в дополнительных мерах охраны;

изменение микроклимата рекреационных зон может привести к снижению комфортности пребывания на природе и повышению потребности в дополнительной инфраструктуре для обеспечения комфортных условий отдыхающих;

необходимость модернизации и адаптации инфраструктуры рекреационных зон для обеспечения их устойчивости к изменяющимся климатическим условиям включает создание новых конструкций, устойчивых к экстремальным погодным явлениям и внедрение новых технологий для мониторинга и управления рекреационными территориями в условиях изменения климата.

В качестве положительных факторов выступают увеличение длительности рекреационного сезона благодаря более теплым и комфортным погодным условиям; возрастание популярности лесных зон для туризма и отдыха благодаря улучшению климатических условий; возможность расширения ассортимента туристических услуг, включая новые маршруты и активности, связанные с природой и др.

Сектор «Топливо-энергетический комплекс».

Факторы, влияющие на добычу и производство первичных энергетических ресурсов:

повышение температуры и изменение количества осадков могут привести к снижению уровня водоемов и водотоков, что сократит эффективность гидроэнергетики;

усиление экстремальных климатических явлений может привести к повреждению инфраструктуры, используемой для добычи и транспортировки энергетических ресурсов (нефтяных и газовых платформ, трубопроводов и т.д.), что может привести к остановке производства и увеличению затрат на восстановление поврежденных объектов;

изменение температурных режимов в регионе добычи (например, повышение температуры в районах нефтегазовых месторождений) может повлиять на работу добывающего оборудования, эффективность переработки и хранение ресурсов, а также на устойчивость инфраструктуры, что потребует модификации технологий и средств производства;

необходимость адаптации транспортной инфраструктуры (трубопроводы, железные дороги и т.д.) к изменениям климатических условий может потребовать дополнительных инвестиций для обеспечения бесперебойной транспортировки энергетических ресурсов;

ухудшение состояния экосистем в районах добычи может привести к необходимости организации дополнительных усилий по

восстановлению нарушенных экосистем и соблюдению экологических стандартов, что увеличит затраты на добычу и производство первичных энергетических ресурсов;

необходимость разработки долгосрочных стратегий развития топливно-энергетического комплекса в связи с изменением климата, подразумевающих перенос энергетических производств в регионы с более стабильными климатическими условиями или в области, где климатические изменения менее выражены, с целью минимизации рисков и потерь в будущем.

В качестве положительных факторов выступают снижение потребности в высоких объемах отопления в зимний период, что позволяет сэкономить топливные ресурсы; облегчение условий добычи первичных энергетических ресурсов и снижение затрат на подготовку инфраструктуры (резервные склады, системы обогрева на объектах добычи); увеличение возможности использования биомассы и другого сырья растительного происхождения благодаря увеличению растительности; развитие и повышение эффективности альтернативных источников энергии (например, биоэнергетики) и др.

Факторы, влияющие на преобразование первичных ресурсов в другие виды энергии (электрическая, тепловая энергия и др.):

рост частоты экстремальных погодных явлений может привести к повреждению энергетических объектов и инфраструктуры, а также угрожать стабильности энергообеспечения населения;

изменение температурного режима может повлиять на эффективность работы теплоэлектростанций, где охлаждение выступает ключевым процессом. Повышение температуры воды в реках, используемой для охлаждения, может снизить эффективность охлаждения и привести к уменьшению мощности теплоэлектростанций или необходимости их остановки в жаркие летние месяцы;

увеличение потребности в энергоэффективности в связи с более высокими температурами и экстремальными погодными условиями, что приведет к повышению спроса на системы кондиционирования и охлаждения, увеличивая потребление электроэнергии, и потребует повышения устойчивости энергетических систем;

влияние изменения климата на возобновляемые источники энергии (солнечные, ветровые, биомасса), например, снижение частоты солнечных дней или изменение направления и силы ветров в некоторых регионах, может привести к снижению эффективности выработки энергии на ВИЭ;

переход на низкоуглеродные технологии производства энергии становится актуальным направлением на фоне изменения климата, что требует перераспределения инвестиций в развитие новых источников

энергии, а также повышения эффективности существующих энергетических объектов;

увеличение энергетических потерь в условиях экстремальных температур (как в жаркую, так и в холодную погоду) требует модернизации энергетических систем для повышения их устойчивости к климатическим изменениям.

В качестве положительных факторов выступают снижение общего потребления тепловой энергии в холодный период, что способствует оптимизации расходов на производство тепла; увеличение солнечной активности, что создает возможности для более продуктивного использования солнечных электростанций; снижение зависимости от энергоемких технологий за счет сокращения потребности в интенсивных обогревательных системах и др.

Факторы, влияющие на транспортировку и распределение энергетических ресурсов до потребителя:

снижение надежности транспортных сетей из-за изменения температурных режимов. При резких и частых колебаниях температур увеличивается вероятность повреждений транспортной инфраструктуры и распределительных сетей, что может привести к сбоям в поставках энергетических ресурсов;

изменение температуры может повлиять на свойства горючих энергоносителей (газ, нефть, уголь), что может потребовать создания и использования специализированных систем для их транспортировки;

рост потребности в гибкости транспортных систем из-за изменений в спросе на энергоресурсы, вызванных изменениями климата. Например, летом возрастает потребность в электроэнергии для охлаждения, а зимой – для отопления, что требует модернизации распределительных сетей и их адаптации к потребительским нагрузкам;

воздействие изменения климата на безопасность транспортировки и потребность в развитии новых стандартов безопасности. Например, повышение вероятности чрезвычайных ситуаций в условиях обильных осадков или резкого повышения температур требует разработки новых механизмов быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации.

В качестве положительных факторов выступают сокращение затрат на поддержание необходимых температур транспортировки и хранения топлива (например, трубопроводов, резервуаров) вследствие мягких зимних условий; снижение аварийности инфраструктуры из-за отсутствия экстремально низких температур и заморозков; увеличение транспортной доступности (сокращение последствий заледенений и снегопадов, влияющих на логистику); уменьшение затрат на энергоснабжение в связи с меньшими потерями тепла и энергии в распределительных сетях и др.

Сектор «Строительство».

Факторы, влияющие на здания, сооружения, инфраструктуру:

увеличение числа повреждений поверхностных слоев наружных стен, количества поврежденных крыш, а также нарушений целостности защитных слоев наружных ограждающих конструкций, со снижением долговечности и уменьшение срока эксплуатации кровель с использованием битумных материалов;

уменьшение периодичности и увеличение затрат на текущий ремонт;

рост количества зданий и сооружений, не отвечающих новым климатическим условиям, повышенная влажность, конденсация, рост плесени;

рост случаев разрушения инфраструктуры, в том числе на строительных площадках (теплотрасс, сетей водоснабжения и водоотведения, связи, электроснабжения, покрытий автомобильных дорог и т.д.);

подтопление зданий, сооружений, инженерной инфраструктуры, в том числе из-за отсутствия и (или) неэффективной работы систем водоотведения и очистки поверхностного стока;

увеличение размеров ущерба для инфраструктуры защиты от наводнений (дамбы, плотины), в том числе в населенных пунктах;

снижение теплового комфорта за счет неконтролируемого повышения температуры воздуха в помещении и повышения инсоляции помещений (для зданий, не оборудованных системой охлаждения воздуха);

снижение потребления энергии для целей отопления и снижение пиковых нагрузок в системах теплоснабжения зданий;

снижение потребления электрической энергии для целей отопления (для зданий с использованием электрической энергии для целей нагрева) и снижение пиковых нагрузок в системах электроснабжения зданий (для зданий с использованием электрической энергии для целей нагрева);

снижение потребления газа для целей отопления и пиковых нагрузок в системах газоснабжения;

увеличение потребления энергии для целей охлаждения;

увеличение потребления электрической энергии для целей охлаждения (для зданий, оборудованных централизованными и индивидуальными системами охлаждения воздуха) и пиковых нагрузок в системах электроснабжения зданий (для зданий, оборудованных системой охлаждения воздуха);

увеличение расчетной нагрузки систем охлаждения для проектируемых (модернизируемых) общественных зданий и увеличение расчетной нагрузки бытовых электроприемников проектируемых

(модернизируемых) жилых зданий (кроме зданий, использующих электрическую энергию для целей нагрева).

В качестве положительных факторов выступают снижение затрат на теплоизоляцию зданий и сооружений из-за более мягких зим; уменьшение нагрузки на строительные конструкции, связанные с отсутствием экстремально холодных условий (например, отсутствие глубокого промерзания грунта снижает риск деформаций в фундаментах и дорожном покрытии); более длительный строительный сезон за счет сокращения холодных периодов, что снижает простои и повышает производительность; меньшая потребность в зимнем обслуживании инфраструктуры (очистка снега, посыпка дорог против гололеда) и др.

Факторы, влияющие на производство и передачу тепловой и электрической энергии на объектах по производству строительных материалов, изделий и конструкций:

снижение потребления энергетических ресурсов способствует экономии на энергозатратах, что скажется как на эксплуатационных расходах, так и на уменьшении углеродного следа;

уменьшение потребности в отоплении снижает нагрузку на отопительные системы и может способствовать их модернизации, направленной на повышение общей энергоэффективности зданий;

для обеспечения бесперебойной работы энергетических систем потребуется модернизация и расширение существующих сетей, создание резервных мощностей и систем управления пиковыми нагрузками;

потребность в охлаждении помещений в теплое время года увеличивает нагрузку на системы электроснабжения и способствует росту затрат на электроэнергию;

зданиям и сооружениям особенно в жарких климатических регионах необходимы более мощные и энергоэффективные системы кондиционирования и вентиляции, что потребует дополнительных капитальных вложений и изменений в методах проектирования.

В качестве положительных факторов выступают снижение потребления энергии для обогрева производственных помещений в холодный период времени; увеличение эффективности и снижение затрат на производство строительных материалов за счет меньших условий требования к энергоносителям; повышение эффективности использования возобновляемых источников энергии и др.

Факторы, влияющие на водоснабжение и водоотведение:

при интенсивной эксплуатации источников водоснабжения наблюдается снижение их уровня и объема, что повышает конкуренцию за водные ресурсы между различными секторами экономики;

при дефиците водных ресурсов возникает необходимость в организации более сложных и дорогостоящих систем водоснабжения,

включая использование альтернативных источников воды, таких как переработка сточных вод;

загрязнение водоемов химическими веществами, микроорганизмами и отходами приводит к ухудшению качества воды, что требует дополнительных затрат на очистку и повышает риски для здоровья населения;

с ростом загрязнения возрастает потребность в разработке и внедрении более сложных и эффективных технологий очистки воды, что связано с дополнительными инвестициями и повышением эксплуатационных затрат;

уменьшение объемов воды в реках и озерах приводит к деградации экосистем, снижению уровня биологического разнообразия и ухудшению качества воды;

в условиях растущей нагрузки потребуются значительное обновление инфраструктуры водоснабжения и водоотведения, что связано с повышением капитальных и эксплуатационных затрат;

рост потребления воды увеличивает нагрузку на экосистемы, что может привести к снижению уровня водоемов, ухудшению качества воды и деградации экосистем;

загрязнение грунтовых вод приводит к ухудшению качества питьевой воды, что увеличивает риски для здоровья и повышает требования к системе водоочистки;

рост числа заболеваний, передаваемых через воду, приведет к увеличению нагрузки на систему здравоохранения, росту затрат на лечение и профилактику заболеваний.

В качестве положительных факторов выступают уменьшение морозов и промерзания, которое снижает риск повреждения инженерных сетей для водоснабжения и канализации, а также расходы на их ремонт и др.

Факторы, влияющие на обращение с производственными и строительными отходами:

рост случаев возгорания отходов на местах временного хранения и объектах их использования с возрастанием объемов выбросов парниковых газов;

увеличение объемов вовлечения строительных отходов в хозяйственный оборот с уменьшением площади земель под их размещение и захоронение;

необходимость строительства новых и модернизация существующих объектов по переработке строительных и производственных отходов;

строительство объектов по производству RDF-топлива;

разработка новых рецептур и организация выпуска новых строительных материалов и изделий из производственных и строительных отходов;

изменение нормативов образования отходов.

В качестве положительных факторов выступают снижение объемов заледепелых или промерзших отходов, что упрощает их сбор, обработку и транспортировку, оптимизирует процессы их переработки; стимулирование использования отходов в альтернативных направлениях (например, вторичное использование строительного сырья) и др.

Факторы, влияющие на зеленые насаждения:

снижение темпов роста и гибель зеленых насаждений и, как следствие, уменьшение площади зеленых и общественных пространств, в том числе на придомовых территориях, а также снижение интенсивности поглощения парниковых газов и загрязняющих веществ из атмосферного воздуха.

В качестве положительных факторов выступают увеличение роста и продолжительности вегетационного сезона, что позитивно отразится на проектировании зеленых зон вокруг объектов; улучшение экологии за счет увеличения количества зеленых насаждений, которые могут регулировать микроклимат в городах и на стройплощадках; снижение затрат на уход за растениями зимой, так как отсутствует необходимость в регулярной защите от заморозков и др.

Сектор «Жилищно-коммунальное хозяйство».

Факторы, влияющие на водоснабжение и водоотведение:

повышение нагрузки на системы водоснабжения потребует увеличения мощностей инфраструктуры и дополнительных затрат на эксплуатацию и обслуживание;

увеличение случаев загрязнения водоемов, повышение концентрации загрязняющих веществ в воде потребует модернизации систем очистки;

увеличение капитальных и эксплуатационных затрат на очистку воды и соблюдение стандартов качества водоснабжения приведет к росту коммунальных расходов и повышению стоимости коммунальных услуг;

увеличение эксплуатационных затрат на поддержание и ремонт объектов водоснабжения и водоотведения в связи с повышенной нагрузкой на инфраструктуру;

необходимость дополнительных инвестиций в мониторинг состояния грунтовых вод и системы очистки сточных вод для предотвращения загрязнения подземных источников воды;

снижение уровня водоемов и их площади в населенных пунктах из-за изменения климата, что ограничит доступность водных ресурсов для

различных нужд и потребует перепроектирования инфраструктуры водоснабжения;

увеличение числа случаев подтоплений зданий, сооружений и инженерной инфраструктуры из-за увеличения объемов осадков и неэффективности работы систем водоотведения, что приведет к повреждениям строительных конструкций и увеличению расходов на восстановление их функциональности;

увеличение затрат на страхование и ремонт поврежденных объектов инфраструктуры в связи с возросшими рисками, связанными с изменением климата и недостаточной подготовленностью к экстремальным погодным явлениям.

В качестве положительных факторов выступают снижение затрат на профилактику систем водоснабжения и водоотведения в зимний период за счет уменьшения промерзания трубопроводов и необходимости их регулярного ремонта; упрощение эксплуатации очистных сооружений ввиду меньшего объема талых вод от снегопадов; возможность внедрения практики сбора и использования дождевой воды для технических нужд, что позволит оптимизировать расходы в жилищно-коммунальном хозяйстве; сокращение потребности в дополнительных ресурсах для устранения сезонных аварий на сетях и др.

Факторы, влияющие на обращение с твердыми коммунальными отходами (далее – ТКО):

увеличение числа случаев возгорания ТКО на полигонах и несанкционированных свалках из-за повышения температуры, что потребует дополнительных инвестиций в системы мониторинга на полигонах; повышение нагрузки на системы пожарной безопасности и необходимость модернизации инфраструктуры для предотвращения и быстрого реагирования на возгорания, что также приведет к повышению эксплуатационных расходов на полигонах и свалках;

увеличение объемов выбросов парниковых газов на полигонах из-за ускоренного распада органических отходов при повышении температуры; необходимость инвестиций в системы улавливания и утилизации метана на полигонах для уменьшения негативного воздействия на климат приведет к росту затрат на строительство и эксплуатацию соответствующих установок;

увеличение случаев загрязнения полигона и свалок вредными микроорганизмами и вирусами повысит риски возникновения инфекционных заболеваний среди работников, а также в близлежащих населенных пунктах; необходимость регулярных мероприятий по санитарной обработке на данных объектах приведет к росту затрат на

профилактику заболеваний и поддержку надлежащего санитарного состояния;

рост объема отходов и увеличение площади, необходимой для строительства новых полигонов приведет к необходимости поиска дополнительных земельных участков, зачастую в условиях плотной застройки или на сельских территориях; существует вероятность увеличения затрат на освоение и подготовку земельных участков для строительства полигонов, включая работы по обеспечению устойчивости и безопасности строительства в условиях изменения климата.

В качестве положительных факторов выступают облегчение транспортировки, сортировки и переработки отходов в случае их не замерзания; улучшение работы систем переработки органических отходов, таких как компостирование; снижение расходов на уборку и удаление снежных масс зимой приводит к увеличению возможностей для модернизации мусороперерабатывающей инфраструктуры и др.

Факторы, влияющие на производство и передачу тепловой и электрической энергии:

снижение потребности в отоплении в зимний период, обусловленное повышением среднегодовых температур приведет к сокращению пиковых нагрузок на системы теплоснабжения; уменьшение нагрузки на котельные установки и теплотрассы, что может способствовать снижению расходов на их эксплуатацию и техническое обслуживание;

увеличение затрат на обеспечение бесперебойного энергоснабжения и необходимое усиление устойчивости инфраструктуры в условиях изменяющихся климатических условий (например, укрепление линий электропередач, модернизация котельных и теплотрасс); рост числа аварийных ситуаций, требующих быстрого восстановления энергоснабжения, приведет к дополнительным расходам на проведение аварийно-восстановительных работ;

увеличение случаев внезапных скачков потребления энергии в летний период (например, при резком повышении температуры воздуха, когда включаются системы кондиционирования), что может вызвать перегрузки на электросетях и теплотрассах; необходимость адаптации инфраструктуры для обеспечения более гибкого реагирования на резкие изменения в потреблении энергии, включая внедрение технологий умных сетей и системы прогнозирования потребностей.

В качестве положительных факторов выступают сокращение сроков отопительного сезона, что снижает расходы на энергоносители и уменьшает нагрузку на теплосети; увеличение доли использования возобновляемых источников энергии (например, солнечной и ветровой энергии) за счет благоприятных погодных изменений; уменьшение

аварийных ситуаций, вызванных экстремально низкими температурами, таких как прорывы теплотрасс; возможность снижения коммунальных платежей для населения за счет экономии ресурсов в теплых сезонах и др.

Факторы, влияющие на здания, сооружения и инфраструктуру:

увеличение числа повреждений внешних поверхностей стен зданий, крыш и иных элементов зданий и сооружений, связанных с ухудшением климатических условий; необходимость более частого и дорогого ремонта наружных стен, включая восстановление защитных покрытий и усиление теплоизоляции, что влечет за собой дополнительные расходы на содержание зданий;

увеличение числа зданий и сооружений, не адаптированных к изменению климатических условий, что может привести к их преждевременному износу и неэффективному функционированию; развитие новых методов адаптации существующих зданий к изменениям климата потребует значительных капиталовложений;

увеличение количества аварий и разрушений в инфраструктуре, особенно в сетях тепло-, водоснабжения, водоотведения, связанных с экстремальными погодными условиями, приведет к повреждениям труб, дорог и других элементов городской инфраструктуры; необходимость частых и дорогих ремонтов сетей и коммуникаций, что увеличивает нагрузку на бюджет и расходы на поддержание работоспособности инфраструктуры;

увеличение частоты экстремальных погодных условий способствует появлению трещин и ям на асфальтовом и бетонном покрытии; повышение затрат на ремонт дорог потребует более частых и масштабных работ по восстановлению дорожного покрытия;

повышение затрат на использование химических реагентов, песка и другие материалы для устранения гололедицы, что увеличивает нагрузку на местные бюджеты и окружающую среду в целом; необходимость модернизации техники и улучшения организационных подходов для быстрого реагирования на изменения погодных условий и предотвращения дорожно-транспортных происшествий.

В качестве положительных факторов выступают уменьшение износа инженерных сетей от экстремальных температур (морозы, лед); сокращение затрат на сезонные профилактические работы, например, на утепление зданий или их защиту от обледенения; увеличение долговечности дорожных покрытий и инфраструктурных объектов за счет отсутствия циклов промерзания и оттаивания; растягивание строительного сезона позволяет быстрее реализовывать проекты, включая модернизацию жилищно-коммунального хозяйства и др.

Факторы, влияющие на зеленые насаждения:

снижение темпов роста зеленых насаждений, а также их гибель в результате воздействия неблагоприятных климатических факторов, что может привести к утрате растений, неспособных адаптироваться к изменяющимся условиям;

уменьшение площади зеленых насаждений и общественных пространств, что влечет за собой сокращение зеленых зон, ухудшение микроклимата в городской среде, а также снижение качества жизни горожан;

в условиях изменения климата инвазивные виды могут чувствовать себя более комфортно и конкурировать с местными растениями за ресурсы, что приведет к утрате биоразнообразия и изменению структуры растительности;

необходимость увеличения затрат на поддержание и восстановление зеленых насаждений, включая регулярные поливы, орошение, защиту от вредителей и заболеваний.

В качестве положительных факторов выступают улучшение качества зеленых зон и снижение затрат на замену растений, вымерзающих в суровые зимы; создание благоприятного микроклимата в городах, что снижает нагрузку на системы кондиционирования и водоотведения; снижение расходов на зимнее обслуживание насаждений и меньший риск повреждения деревьев во время сильных снежных бурь; повышение привлекательности городских территорий за счет более качественного ухода за зелеными насаждениями в «мягком» климате и др.

Сектор «Транспорт».

Отрицательные и положительные факторы, влияющие на деятельность в секторе «Транспорт».

Факторы, влияющие на производство автомобилей и запчастей к ним:

изменение требований к автомобилям в связи с усилением экстремальных климатических явлений может привести к необходимости разработки новых автомобилей с улучшенными характеристиками устойчивости к погодным условиям;

повышение спроса на электромобили в условиях изменения климата обусловлено необходимостью снижения выбросов парниковых газов и перехода на более экологически чистые источники энергии. Это приведет к увеличению потребности в производстве аккумуляторов, электродвигателей и других специфичных комплектующих для электромобилей;

изменение норм и стандартов экологической безопасности приводит к необходимости адаптации производственных процессов

и технологий для удовлетворения этих требований, а также разработки и производства новых компонентов, соответствующих этим стандартам;

изменение потребительских предпочтений в условиях климатических изменений – например, рост интереса к автомобилям с повышенной проходимостью для районов, подверженных частым затоплениям или экстремальным холодам – приведет к необходимости разработки новых моделей с улучшенными характеристиками;

усложнение процессов сертификации и стандартизации, вызванных изменениями в международных климатических соглашениях, потребует дополнительных затрат на соответствие новым экологическим и техническим стандартам, а также увеличение времени и затрат на сертификацию новых моделей.

В качестве положительных факторов выступают переход на использование компонентов и материалов, лучше адаптированных к теплоте климату; расширение рынков сбыта за счет разработки адаптированных к теплу моделей автомобилей и запчастей, ориентированных на климатические изменения и др.

Факторы, влияющие на обращение с отходами автомобильной промышленности:

повышение температуры и рост числа экстремальных погодных условий, способствующих ускоренному старению транспортных средств, увеличивает количество отходов от автомобилей и компонентов, требующих переработки и безопасной утилизации;

рост использования легких и композитных материалов в автомобилестроении требует разработки новых технологий для переработки этих отходов, учитывая сложность их утилизации и переработки;

необходимость в переработке аккумуляторов электромобилей и гибридных автомобилей, что связано с увеличением их доли на рынке и повышенными рисками загрязнения продуктами их разложения окружающей среды;

ужесточение экологических норм и стандартов на выбросы и утилизацию автомобильных отходов требует от производителей внедрения новых методов для безопасной переработки токсичных компонентов автомобилей, таких как масла, жидкости и резина;

нехватка специализированных объектов для переработки отходов автомобильной промышленности, включая трудности с утилизацией крупных деталей и частей, таких как кузова автомобилей и компоненты систем кондиционирования, требует модернизации инфраструктуры производства автомобилей.

В качестве положительных факторов выступают снижение затрат на переработку отходов производства, связанных с отоплением

перерабатывающих заводов или замораживанием некоторых категорий отходов в зимний период; ускорение микробиологических процессов в утилизации органических веществ, что повышает эффективность переработки полимерных материалов и резины; уменьшение повреждений инфраструктуры полигонов и перерабатывающих предприятий, вызванных перепадами температур и промерзанием грунта и др.

Факторы, влияющие на водоснабжение и водоотведение в секторе «Транспорт»:

изменение режима осадков и экстремальные климатические явления могут значительно увеличить объемы водных потоков, вызывая затопления транспортных инфраструктур (дорог, мостов, тоннелей), что потребует усиления систем водоотведения и защиты транспортных объектов от паводков;

рост частоты и интенсивности засух в определенных регионах может повлиять на доступность водных ресурсов для транспортных нужд (например, для охлаждения техники или водоснабжения объектов), что приведет к необходимости улучшения управления водоснабжением на крупных транспортных узлах.

В качестве положительных факторов выступают снижение вероятности замерзания систем водоснабжения и водоотведения на производственных и транспортных объектах, минимизируя риск аварийных ситуаций; экономия на сезонных профилактических и аварийных работах инженерных сетей, что позволит направить ресурсы на модернизацию инфраструктуры, обслуживающей предприятия транспортной отрасли; увеличение эффективности очистки сточных вод за счет умеренного температурного режима, благоприятствующего работе биологических систем очистки; снижение расходов на отвод талых вод, уменьшение рисков аварий затопления производственных объектов и др.

ГЛАВА 6

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Республика Беларусь активно участвует в международных климатических инициативах, что проявляется в ее приверженности глобальным соглашениям и интеграции климатических вопросов в национальные стратегии. Международно-правовые основы обязательств по предоставлению отчетности, содержащей сведения об

адаптации к изменению климата, закреплены в ряде международных климатических соглашений, включая:

Рамочная конвенция, одобренная Указом Президента Республики Беларусь от 10 апреля 2000 г. № 177 – страны-участницы, в том числе Республика Беларусь, должны реализовать политику, направленную на вопросы просвещения и информирования общественности по проблемам изменения климата и его последствий, обеспечить доступ к информации, а также участвовать в рассмотрении вопросов, имеющих отношение к климатическим изменениям и адаптации, а также в разработке соответствующих мер реагирования;

Парижское соглашение, для выполнения которого разработан план мероприятий по реализации положений Парижского соглашения.

Ратификация этих соглашений подтверждает намерения Республики Беларусь реализовывать политику в области снижения выбросов парниковых газов и адаптации к изменению климата.

Важной составляющей является участие страны в международных климатических проектах и взаимодействие с партнерами на глобальном и региональном уровнях, особенно через международные организации (Организация Объединенных Наций (далее – ООН), Глобальный экологический фонд) и интеграционные объединения (Евразийский экономический союз (далее – ЕАЭС), Содружество Независимых Государств (далее – СНГ), Шанхайская организация сотрудничества (далее – ШОС), БРИКС и др.).

НСУР-2040 года предусматривает обеспечение устойчивого снижения вредного антропогенного воздействия на окружающую среду, смягчения последствий изменения климата, планирования необходимых мероприятий по адаптации к климатическим изменениям и минимизирования негативных социально-экономических последствий стихийных бедствий и опасных климатических явлений.

Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденной решением Всебелорусского народного собрания от 25 апреля 2024 г. № 5, в экологической сфере в качестве внешних угроз национальной безопасности определены глобальные изменения окружающей природной среды, связанные с изменением климата, разрушением озонового слоя, сокращением биоразнообразия. В этой связи адаптация к изменению климата включена в перечень основных национальных интересов в экологической сфере. Указано, что изменение климата оказывает все более негативное влияние на условия ведения хозяйственной деятельности и состояние окружающей среды, растет антропогенная нагрузка на экологическую сферу. Также подчеркивается, что повышенное внимание мирового сообщества к проблемам изменения климата используется в качестве предлога для ограничения доступа

белорусской продукции на международные рынки, сдерживания развития белорусской промышленности.

В Национальной стратегии развития системы особо охраняемых природных территорий до 1 января 2030 года, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 июля 2014 г. № 649, отмечено, что одной из функций системы таких территорий является адаптация к изменению климата, признана связь изменений климата и засух, ураганов, приводящих к пожарам, активизации вредителей и болезней леса, распространению инвазивных чужеродных видов дикорастущих растений и диких животных.

Статья 77 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» декларирует, что при осуществлении хозяйственной и иной деятельности должны реализовываться мероприятия по адаптации к изменению климата с соблюдением законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов.

Дальнейшая интеграция стратегических целей и принципов климатической политики Республики Беларусь в систему государственного планирования на всех уровнях повысит эффективность мероприятий по адаптации, снижению антропогенных выбросов и укреплению устойчивости секторов экономики и социальной инфраструктуры к изменениям климата.

ГЛАВА 7

АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКИХ МЕР ПО АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

В Республике Беларусь сбор и распространение гидрометеорологических и климатических данных осуществляет государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды». Основные данные отражены в ряде национальных документов и баз данных.

Мероприятия по адаптации к изменениям климата реализуются в трех основных направлениях.

Во-первых, мероприятия по устранению последствий неблагоприятных климатических явлений проводятся в рамках работы секторов экономики и реагирования на чрезвычайные ситуации.

Во-вторых, научные фундаментальные и прикладные аспекты климатических изменений.

В-третьих, практические мероприятия по адаптации к изменениям климата. Эти мероприятия предложены на основании климатических сценариев и включают компонент превентивной адаптации.

Основным официальным источником информации о воздействиях изменений климата на экономику являются национальные сообщения Республики Беларусь в соответствии с обязательствами по Рамочной конвенции. Национальное сообщение содержит обобщенные оценки, а для планирования и реализации практических действий необходимо составление детальных оценок текущих и планируемых воздействий и рисков для секторов экономики.

Конференцией сторон Рамочной конвенции в 2025 был утвержден ряд индикаторов достижения глобальной цели по адаптации, апробация которых в Беларуси ожидается в 2026–2028 годах.

Государственная программа «Экология» на 2026–2030 годы нацелена на улучшение качества охраны окружающей среды, обеспечение рационального природопользования. В числе направлений реализации подпрограммы 1 «Гидрометеорология и климат» определена оценка воздействия мер по предотвращению выбросов парниковых газов и адаптации к изменению климата в секторах экономики.

Работа в области адаптации к изменению климата выполняется и накопленный опыт станет основой для дальнейшего развития и интеграции действий на национальном уровне.

ГЛАВА 8

ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТЫ В ОБЛАСТИ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА ДЛЯ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ

Национальный план нацеливает государство на стратегическое обеспечение устойчивого развития. В рамках Национального плана были определены задачи для приоритетных отраслей экономики с учетом минимизации климатических рисков, повышения адаптационного потенциала и сохранения природных ресурсов.

Стратегическая цель адаптации сельского хозяйства к изменению климата: повышение адаптационного потенциала сельского хозяйства с целью обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого производства сельскохозяйственной продукции на основе сохранения и рационального использования аграрных ресурсов, минимизации потерь урожая, восстановления наиболее уязвимых агроэкосистем, повышения климатической устойчивости и продуктивности сельскохозяйственных систем для поддержания их экологических, экономических и социальных функций.

Приоритеты в области адаптации сельского хозяйства:

внедрение устойчивых технологий земледелия;
разработка и использование засухо- и влагостойких сортов культур;
развитие и модернизация систем управления водными ресурсами
для орошения и предотвращения переувлажнения земель;

оптимизация животноводческих технологий в условиях повышения
температуры и роста климатических стрессов;

снижение углеродного следа за счет внедрения принципов
экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики).

Министерство сельского хозяйства и продовольствия является
координатором по достижению стратегической цели адаптации
сельского хозяйства к изменению климата.

Стратегическая цель адаптации лесного хозяйства к изменению
климата: противодействие негативному влиянию изменений климата на
лесное хозяйство посредством сохранения и рационального управления
лесными ресурсами, повышения их защитной, адаптационной
и климатической роли, увеличения лесистости территории, сохранения
генофонда лесных насаждений, включая восстановление наиболее
уязвимых экосистем, а также повышение устойчивости
и продуктивности лесов для обеспечения их экологических,
экономических и социальных функций.

Приоритеты в области адаптации лесного хозяйства:

разработка моделей устойчивых лесонасаждений с учетом
изменения видового состава в условиях потепления;

реабилитация пострадавших лесных массивов и предотвращение их
деградации (в том числе из-за вредителей и пожаров);

расширение использования лесов в углеродном балансе страны
(увеличение возможностей поглощения углекислого газа);

внедрение ландшафтных и экосистемных методов устойчивости
для сохранения почвы и водных ресурсов.

Министерство лесного хозяйства является координатором по
достижению стратегической цели адаптации лесного хозяйства
к изменению климата.

Стратегическая цель адаптации топливно-энергетического
комплекса к изменению климата: обеспечение энергетической
безопасности и снижение негативного воздействия энергетики на
окружающую среду на основе оптимизации энергетических процессов,
использования инновационных энергоэффективных технологий
и повышения энергоэффективности.

Приоритеты в области адаптации топливно-энергетического
комплекса:

модернизация энергетических объектов для увеличения их устойчивости к экстремальным погодным условиям (жара, наводнения, обледенения);

повышение энергоэффективности энергоемких секторов экономики на основе внедрения оптимизированных технологий;

внедрение и поддержка технологий передачи, хранения энергии для стабильности энергосистемы во время изменения погодных условий, стихийных бедствий и т.д.

Министерство энергетики является координатором по достижению стратегической цели адаптации топливно-энергетического комплекса к изменению климата.

Стратегическая цель адаптации строительной отрасли к изменению климата: формирование климатоустойчивой строительной инфраструктуры на основе минимизации климатических рисков для зданий и сооружений, а также снижения углеродного следа строительного комплекса.

Приоритеты в области адаптации строительного сектора:

разработка и внедрение строительных стандартов, устойчивых к экстремальным погодным явлениям (сильные ветры, повышение влажности, экстремальные температуры);

широкое использование энергоэффективных материалов и технологий, включая пассивные дома;

модернизация городской инфраструктуры для повышения ее устойчивости, включая адаптацию коммерческих и жилых зданий;

снижение углеродного следа строительства за счет применения вторичных материалов и использования низкоуглеродных технологий строительства.

Министерство архитектуры и строительства является координатором по достижению стратегической цели адаптации строительной отрасли к изменению климата.

Стратегическая цель адаптации жилищно-коммунального хозяйства к изменению климата: обеспечение устойчивого функционирования систем жизнеобеспечения городов и населенных пунктов, повышение энергоэффективности и минимизация климатических рисков для инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства, включая водоснабжение, водоотведение, отопление и управление отходами.

Приоритеты в области адаптации жилищно-коммунального хозяйства:

модернизация систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения с учетом прогнозируемых климатических изменений (паводки, засухи, повышение температуры);

развитие энергоэффективного жилого и общественного фонда с внедрением цифровых систем управления климатическими условиями внутри помещений (умные дома и здания);

интеграция природных решений, таких как зеленые крыши, городские леса и парковые зоны, для повышения климатической устойчивости и снижения температуры городского воздуха;

разработка и внедрение эффективных систем управления городскими отходами: переработка, утилизация и минимизация выбросов парниковых газов со стороны жилищно-коммунального хозяйства.

Министерство жилищно-коммунального хозяйства является координатором по достижению стратегической цели адаптации жилищно-коммунального хозяйства к изменению климата.

Стратегическая цель адаптации транспортного сектора к изменению климата: создание климатоустойчивой энергоэффективной транспортной системы, способной минимизировать негативное влияние экстремальных климатических явлений и сократить углеродный след транспортной отрасли.

Приоритеты в области адаптации транспортного сектора:

развитие инфраструктуры для экологически чистых видов транспорта (электротранспорта, велосипедных дорожек, городского общественного транспорта на электротяге);

модернизация дорожной и железнодорожной инфраструктуры с учетом рисков, вызванных экстремальными климатическими явлениями: повышение температуры, частота осадков, воздействие их на дорожное покрытие и управление трафиком;

интеграция и использование водородных и низкоуглеродных технологий в транспортную систему, включая городской и грузовой транспорт;

разработка аварийных и адаптивных логистических программ для устойчивости транспортной системы во время экстремальных погодных условий (ураганы, наводнения, снегопады).

Министерство транспорта и коммуникаций является координатором по достижению стратегической цели адаптации транспортного сектора к изменению климата.

Стратегическая цель адаптации системы образования к изменению климата: обеспечение комплексного и многоуровневого формирования экологически ответственного и климатически грамотного населения Республики Беларусь на основе интеграции принципов устойчивого развития в образовательные программы, модернизации методической и материально-технической базы учебных заведений, а также

всесторонней подготовки педагогических кадров для эффективной реализации мер адаптации и смягчения последствий изменений климата.

Приоритеты в области адаптации системы образования:

повышение климатической грамотности среди обучающихся и преподавателей за счет формирования глубокого понимания причин и последствий климатических изменений, а также развития компетенций в области рационального природопользования;

развитие образовательных материалов и ресурсов, посвященных климатическим изменениям и устойчивому развитию, включая создание современных мультимедийных учебных пособий и интерактивных платформ для дистанционного обучения;

создание методических материалов и регулярный обмен опытом для эффективного климатического образования, ориентированного на достижение конкретных результатов и включающего межшкольные и межвузовские мероприятия (семинары, конференции, круглые столы);

организация и проведение просветительских и внеучебных мероприятий, включающих тематические конкурсы, эко-проекты и акции по проблемам изменения климата, способствующих формированию культуры ответственного природопользования и экологической осознанности;

модернизация инфраструктуры и внедрение «зеленых» технологий путем создания учебных лабораторий, внедрения энергоэффективных решений в образовательных учреждениях и формирования практического эко-опыта у обучающихся;

научно-исследовательская деятельность, основанная на междисциплинарных исследованиях, развитии прикладных проектов в сотрудничестве с научными институтами и активном включении их результатов в учебные программы;

развитие международного сотрудничества, включая совместные инициативы и обмен лучшими практиками в рамках ЕАЭС, ШОС и БРИКС, а также участие в образовательных программах дружественных стран, привлечение грантов и иных форм технической поддержки для укрепления научно-исследовательского потенциала в области климатического образования.

Министерство образования является координатором по достижению стратегической цели адаптации системы образования к изменению климата.

Стратегическая цель адаптации системы здравоохранения к изменению климата: обеспечение устойчивого функционирования и развития национальной системы здравоохранения в условиях глобальных климатических изменений путем своевременного выявления, предупреждения и снижения негативного воздействия

неблагоприятных экологических факторов, укрепления потенциала медицинских и социальных институтов, подготовки квалифицированных кадров.

Приоритеты в области адаптации здравоохранения к изменению климата:

исследование и мониторинг влияния климатических условий на распространенность заболеваний и уязвимость различных групп населения, а также внедрение рекомендаций по снижению негативных последствий;

подготовка и обучение медицинских работников с учетом климатических рисков, включая разработку протоколов профилактики, диагностики и лечения заболеваний, а также интеграцию соответствующих тем в образовательные программы;

просветительская деятельность и информирование всех групп населения о влиянии изменений климата на здоровье, мерах профилактики и здоровом образе жизни в экстремальных условиях (тепловые волны, загрязнение воздуха, чрезвычайные ситуации);

профилактика и реагирование на климатические риски посредством разработки планов медицинского реагирования на экстремальные погодные явления, совершенствования систем оповещения и обучения населения безопасному поведению в чрезвычайных ситуациях;

укрепление инфраструктуры и доступность ресурсов за счет расширения зеленых зон, модернизации систем водоснабжения и вентиляции в медицинских учреждениях, а также внедрения энергоэффективных технологий для повышения устойчивости инфраструктуры;

международное сотрудничество и глобальные инициативы предполагают взаимодействие с Всемирной организацией здравоохранения и интеграционными объединениями (ЕАЭС, ШОС, БРИКС), присоединение к программам Рамочной конвенции и обмен опытом в сфере адаптации здравоохранения к изменению климата.

Министерство здравоохранения является координатором по достижению стратегической цели адаптации системы здравоохранения к изменению климата.

Стратегическая цель межведомственного сотрудничества: создание единого координационного механизма, обеспечивающего устойчивое функционирование ключевых отраслей экономики и социальной сферы в условиях изменения климата путем разработки и внедрения согласованных адаптационных мер, повышения интеграции и информирования всех заинтересованных сторон.

Приоритеты межведомственного сотрудничества отраслей в рамках адаптации к изменению климата:

разработка и реализация согласованных адаптационных мер для смягчения климатических рисков и обеспечения устойчивости сельского хозяйства, лесного хозяйства, топливно-энергетического комплекса, строительства, жилищно-коммунального хозяйства и транспорта;

формирование единого координационного механизма (платформы) для взаимодействия ведомств с целью эффективного управления процессом адаптации и обеспечения согласованности действий;

согласование отраслевых подходов и их интеграция для достижения синергетического эффекта, что позволит оптимизировать затраты и повысить эффективность использования ресурсов;

повышение осведомленности государственных органов, бизнеса и населения о климатических рисках и возможностях адаптации через программы обучения и обмена опытом.

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды является координатором по достижению стратегической цели межведомственного сотрудничества по адаптации к изменению климата.

Таким образом, внедрение согласованного и комплексного подхода будет содействовать эффективности реализации Национального плана. Его реализация позволит минимизировать климатические риски для экономики и инфраструктуры государства, создать условия для продолжительного устойчивого развития при сохранении природных ресурсов для будущих поколений.

ГЛАВА 9

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПЛАНА

На момент утверждения Национального плана в Республике Беларусь отсутствует практика целевого выделения финансовых ресурсов для реализации мероприятий по адаптации к изменению климата.

Основным ориентиром в финансировании адаптационных мероприятий в ближайшей перспективе является их интеграция в национальные государственные и отраслевые программы развития.

Реализацию мероприятий настоящего Национального плана предполагается осуществлять в рамках выполнения государственных программ на 2026–2030 годы и далее, а также путем привлечения внебюджетных средств и средств международной технической помощи, иных источников в соответствии с законодательством.

Приложение
к Национальному плану действий
в области адаптации к
изменению климата Республики
Беларусь на 2026–2040 годы

МЕРОПРИЯТИЯ
по реализации Национального плана действий в области адаптации к изменению
климата Республики Беларусь на 2026–2040 годы

Наименование мероприятия	Исполнители	Срок выполнения, годы	Ожидаемый результат
Общие меры для всех отраслей экономики			
1. Апробация индикаторов достижения глобальной цели по адаптации	Минприроды	2026–2028	внедрение результатов использования индикаторов достижения глобальной цели по адаптации в международную отчетность

2. Обеспечение научной поддержки разработки для различных отраслей экономики (сельское и лесное хозяйства, энергетика, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, строительство) мер по адаптации к изменению климата	Минприроды, республиканские органы государственного управления, организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь	иные постоянно	организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований, направленных на разработку эффективных мер адаптации отраслей экономики к изменению климата разработка моделей климатических изменений, прогнозов их воздействия на сектора экономики и оценку эффективности предлагаемых мер интеграция полученных результатов в государственные стратегии и планы по устойчивому развитию
3. Обучение и информирование представителей органов государственного управления, руководителей и специалистов по вопросам адаптации к климатическим изменениям в различных отраслях экономики (сельское и лесное хозяйства, энергетика, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, строительство), обеспечение повышения квалификации по данному направлению	Минприроды, республиканские органы государственного управления, организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь	иные постоянно	организация образовательных программ и семинаров для представителей органов государственного управления, руководителей и специалистов отраслей экономики изучение современных методов адаптации к изменению климата, анализа рисков и применения соответствующих технологий проведение тренингов для повышения квалификации и распространения лучших практик

4. Проведение информационно-просветительских кампаний, направленных на формирование экологически осознанного поведения граждан, повышение уровня экологической культуры населения с акцентом на бережное и ресурсосберегающее потребление, а также ответственное обращение с отходами	Минприроды, Минэкономики, Мининформ, облсполкомы, Минский горисполком	постоянно	увеличение доли населения, понимающего важность экологически осознанного поведения, формирование устойчивых привычек, способствующих снижению нагрузки на окружающую среду снижение объемов образования отходов, увеличение доли переработки отходов и ресурсосбережения
5. Взаимодействие с фондами по привлечению средств международной технической помощи, направленных на разработку и реализацию мер по адаптации к изменению климата	Минприроды, иные постоянно республиканские органы государственного управления, организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь	постоянно	содействие в реализации проектов по разработке и реализации мер по адаптации к изменению климата

Лесное хозяйство

6. Совершенствование технологий и методов рубок леса с учетом изменения климата:	Минлесхоз, НАН Беларуси, Управление делами Президента Республики Беларусь, облисполкомы, иные республиканские органы государственного управления, организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь	2026–2040	разработка и внедрение современных технологий лесозаготовок и методов рубок, направленных на снижение экологического воздействия антропогенной деятельности и сохранение биоразнообразия в лесах в условиях изменения климата
7. Развитие «зеленой» древесной и биоэнергетической промышленности: использование древесных отходов для производства энергии ускорение перехода лесного хозяйства на принципы безотходного производства и расширение переработки биомассы внедрение технологий для производства биогаза и другой экологически чистой энергии за счет лесных ресурсов	Минлесхоз, НАН Беларуси, Минэнерго, Управление делами Президента Республики Беларусь, облисполкомы	2026–2030	расширение использования отходов лесной промышленности для производства энергии снижение зависимости от традиционных ископаемых видов топлива обеспечение перехода лесного хозяйства на принципы безотходного производства

8. Увеличение биологического разнообразия лесов: восстановление лесных экосистем, устойчивых к изменению температуры и уровня осадков, например, леса вдоль рек и водоемов разработка программ по защите редких и находящихся под угрозой видов растений и животных, зависящих от лесных экосистем	Минлесхоз, НАН Беларуси, Управление делами Президента Республики Беларусь, облисполкомы	2026–2040	улучшение структуры лесных экосистем, увеличение биологического разнообразия и повышение устойчивости лесов к изменению климата восстановление лесных экосистем, расположенных вдоль рек и водоемов, устойчивых к изменению температуры и уровней осадков разработка программ по защите редких и находящихся под угрозой видов растений и животных, зависящих от лесных экосистем
9. Повышение адаптационной способности лесных насаждений к изменению климата, в том числе на генетическом уровне: развитие экосистемных услуг леса, таких как секвестрация углерода, водорегулирование и смягчение последствий экстремальных явлений выявление и использование в лесном семеноводстве локальных популяций, устойчивых к негативному проявлению изменения климата	Минлесхоз, Минобразования, Минобороны, НАН Беларуси, Управление делами Президента Республики Беларусь, облисполкомы	2026–2040	повышение устойчивости лесных экосистем к изменению климата развитие экосистемных услуг лесов (секвестрация углерода, водорегулирование) в целях смягчения последствий экстремальных климатических явлений использование популяций местных пород деревьев, устойчивых к изменению климата, для усиления генетической адаптации лесов

10. Разработка мер по климатоустойчивому управлению водными ресурсами лесных экосистем:	Минлесхоз, РУП «Белгослес», НАН Беларуси, Управление делами Президента Республики Беларусь, облисполкомы	2026–2040	реализация мер, направленных на восстановление болот и других видов водных объектов в целях обеспечения регулирования водного баланса и предотвращения деградации лесов восстановление дренажных систем в лесах для поддержания их экологической устойчивости модернизация водоотводящих систем, предотвращающих заболачивание или высыхание лесных насаждений
---	--	-----------	--

Сельское хозяйство

11. Углубленная оценка изменения климатических и агроклиматических характеристик за период потепления и новое агроклиматическое районирование территории страны для учета изменения агроклиматических условий произрастания сельскохозяйственных культур в практике ведения сельского хозяйства на всех уровнях	Минсельхозпрод, НАН Беларуси, облисполкомы	2026–2040	совершенствование учета агроклиматических изменений в сельскохозяйственной практике совершенствование процесса планирования посевов сельскохозяйственных культур повышение адаптивности сельскохозяйственных технологий к изменяющимся климатическим условиям
---	--	-----------	---

12. Изменение землепользования с учетом чувствительности и уязвимости сельскохозяйственных почв к усилению засух и засушливых явлений, уплотнению, водной и ветровой эрозии (в том числе повышение уровня ландшафтного разнообразия, в особенности на территориях, подверженных ветровой эрозии), пересмотр системы кадастровой оценки земель с учетом изменений климата	Минсельхозпрод, НАН Беларуси, облисполкомы	2026–2040	снижение уязвимости сельскохозяйственных почв к климатическим угрозам повышение экологической устойчивости сельскохозяйственных территорий
13. Внедрение влагосберегающих технологий и расширение площадей орошаемого земледелия, модернизация оросительных и дренажных сетей и инфраструктуры с учетом ожидаемого изменения и сезонного перераспределения водного стока, внедрение системы комплексного управления водными ресурсами страны с учетом приоритетов их использования в интересах различных отраслей	Минсельхозпрод, НАН Беларуси, облисполкомы	2026–2040	улучшение системы управления водными ресурсами снижение зависимости сельского хозяйства от последствий изменения климата повышение эффективности использования водных ресурсов

14. Оптимизация посевов сельскохозяйственных культур и агротехнических приемов, а также породного состава, питания и условий содержания сельскохозяйственных животных с учетом меняющихся климатических условий, усиление и развитие деятельности служб защиты растений, особенно на границах современных ареалов распространения основных климатозависимых вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур	Минсельхозпрод, НАН Беларуси, облисполкомы	2026–2040	повышение адаптивности сельскохозяйственного производства снижение влияния вредителей и болезней на урожайность культур улучшение условий для разведения сельскохозяйственных животных в условиях изменения климата
15. Усиление научно-исследовательской деятельности в области влияния изменения климата на сельское хозяйство, мониторинга климатических изменений, неблагоприятных погодных явлений, поверхностных и подземных вод, состояния почв и оперативного распространения информации их состояния, повышение информированности государственных органов, крупных и частных хозяйств о проблемах изменения климата, возможностях и путях адаптации к нему	Минсельхозпрод, НАН Беларуси, Минобразования, облисполкомы	2026–2040	улучшение качества мониторинга климатических изменений и состояния природных сред повышение уровня информированности заинтересованных сторон укрепление адаптационного потенциала сельского хозяйства к климатическим рискам

16. Внедрение новых прогрессивных направлений сельскохозяйственного производства и планирование дальнейшего развития отрасли с учетом изменения условий ведения сельского хозяйства в других странах, эволюции рынка сельскохозяйственной продукции и внешнеэкономической конъюнктуры	Минсельхозпрод, Минэкономики, НАН Беларуси, Минобразования, облисполкомы	2026–2040	повышение устойчивости сельскохозяйственного производства к изменениям климата улучшение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции на международных рынках
17. Повышение общей культуры земледелия и агротехническая модернизация за счет размещения посевов по лучшим предшественникам в системе севооборотов, возделывания высокоурожайных сортов интенсивного типа с хорошим качеством зерна, улучшения обеспечения растений минеральными элементами питания с учетом их содержания в почве, дробного применения азотных удобрений в период вегетации по данным почвенной и растительной диагностики	Минсельхозпрод, облисполкомы	2026–2040	повышение урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение качества продукции снижение рисков истощения почвы и обеспечение устойчивого производства высококачественной продукции оптимизация использования минеральных удобрений, сокращение их излишнего потребления и снижение негативного воздействия на окружающую среду

18. Наращивание осеннего внесения органических удобрений (навоза, компоста), использование многолетних бобовых трав и пожнивных культур как компенсаторов дефицита органических веществ и средства улучшения влагоудерживающей способности почв, их водного и теплового режима	Минсельхозпрод, облизполкомы	2026–2040	улучшение структуры почв, повышение их способности удерживать влагу улучшение водного режима почвы снижение эрозии почв
19. Использование современных технологий орошения культурных пастбищ и посадок овощей для гарантированного обеспечения высоких урожаев	Минсельхозпрод, облизполкомы	2026–2040	обеспечение более эффективного использования водных ресурсов снижение зависимости отрасли сельского хозяйства от необходимости регулярного выпадения осадков
20. Замена традиционных пестицидов новыми средствами защиты растений, более интенсивное развитие работ, связанных с поиском, созданием и скринингом нового поколения химических средств защиты растений, биологически активных веществ, продуцируемых живыми организмами, и их синтетических аналогов, обладающих высокой экологической безопасностью и эффективностью против вредителей, фитопатогенов и сорных растений	Минсельхозпрод, облизполкомы	2026–2040	сокращение экологического воздействия традиционных пестицидов увеличение эффективности борьбы с вредителями, болезнями растений и сорными растениями разработка безопасных методов защиты растений с учетом современных экологических требований

21. Внедрение системы «точного» земледелия для экономически эффективного и экологически безопасного применения средств защиты растений путем регулирования препаратов по их норме внесения и количеству с использованием информационных технологий, позволяющих рассчитывать внесение средств защиты растений с учетом уровня засоренности, распространения болезней и вредителей	Минсельхозпрод, облизполкомы	2026–2040	снижение избыточного применения химических средств улучшение фитосанитарного состояния посевов оптимизация затрат на мероприятия по защите растений
22. Селекция с целью выведения пород животных, более устойчивых по отношению к тепловому стрессу, новым болезням и их переносчикам	Минсельхозпрод, НАН Беларуси, облизполкомы	2026–2040	повышение устойчивости сельскохозяйственных животных к неблагоприятным факторам внешней среды снижение уязвимости к новым болезням и их переносчикам

23. Совершенствование кормовой базы и повышение эффективности усвоения питательных веществ из кормов с учетом прогноза их состава в условиях изменения климата, повышение разнообразия местных кормов, использование местных кормов с высоким содержанием белка	Минсельхозпрод, НАН Беларуси, облисполкомы	2026–2040	повышение эффективности кормления сельскохозяйственных животных снижение затрат на кормовую базу обеспечение стабильного роста продуктивности животных увеличение использования местных кормов в рационе животных снижение затрат на импорт кормов и обеспечение их стабильной доступности улучшение общего состояния животных и повышение их продуктивности
24. Продолжение исследований и их внедрение по запланированным направлениям (селекция новых сортов, снижение деградации почв, совершенствование орошения, защита от вредителей, сорняков и болезней, развитие биотехнологий, производство кормов, технологии содержания и разведения животных в условиях изменения климата)	Минсельхозпрод, НАН Беларуси, Минобразования	2026–2040	внедрение результатов исследований по указанным направлениям

25. Развитие фундаментальных и прикладных исследований по новым направлениям, получившим признание в международной практике (снижение выбросов вредных веществ в сельском хозяйстве, комплексное применение информационных технологий, развитие «точного» и интегрированного земледелия)	Минсельхозпрод, НАН Беларуси, Минобразования	2026–2040	снижение экологического воздействия сельскохозяйственного производства на окружающую среду снижение избыточных выбросов в атмосферу улучшение качества и точности агротехнических мероприятий с применением высокотехнологичных решений
--	--	-----------	---

Энергетика

26. Исследование воздействия климатических изменений на функционирование топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь (далее – ТЭК), оценка ущерба или выгоды для ТЭК от изменений климата в долгосрочной перспективе: снижение рисков, связанных с экстремальными погодными условиями (сильные морозы, дожди, жара), благодаря модернизации инфраструктуры производства, хранения и транспортировки топлива разработка мероприятий по защите оборудования от коррозии, изменений температуры и уровня влажности проведение обследований и систематической оценки риска повреждений важных объектов ТЭК для их адаптации	НАН Беларуси, иные республиканские органы государственного управления, организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь	2026–2040	снижение рисков повреждений инфраструктуры ТЭК вследствие экстремальных погодных условий повышение устойчивости оборудования к неблагоприятным климатическим факторам сокращение затрат на ремонт и восстановление инфраструктуры
--	--	------------------	--

27. Модернизация энергетической инфраструктуры: повышение энергоэффективности и снижение углеродоемкости энергопроизводства внедрение энергоэффективных технологий во всех отраслях ТЭК переход на менее углеродоемкие виды топлива, включая увеличение доли природного газа, сжиженного газа и градирующих технологий оптимизация энергопотребления за счет применения современных технологий теплоизоляции и электроуправления сооружениями	Минэнерго, Минпром, НАН Беларуси	2026–2040	улучшение энергетической эффективности всей инфраструктуры и сокращение выбросов парниковых газов рост доли экологически чистых источников энергии и снижение углеродного следа энергетического сектора повышение уровня технологической оснащенности энергопроизводства
--	---	------------------	---

28. Развитие электрической инфраструктуры и снижение зависимости от энергопотерь: ускорение перехода на «умные сети» (smart grids), которые обеспечивают эффективное управление потреблением и передачей энергии охват модернизации линий электропередач, снижение доли потерь в распределительных сетях организация резервных источников электроснабжения с использованием гибридных и аккумуляторных систем	Минэнерго, Минпром, НАН Беларуси	2026–2040	обеспечение перехода на «умные сети» (smart grids) повышение надежности и эффективности электросетевой инфраструктуры сокращение доли потерь в процессе передачи и распределения электроэнергии улучшение качества электроснабжения за счет использования резервных источников питания
29. Развитие системы субсидий и поддержки для компаний, которые внедряют энергоэффективные технологии или переходят на возобновляемую энергетику	Госстандарт, Минэкономики, Минэнерго	2026–2040	повышение темпов внедрения энергоэффективных технологий и перехода на возобновляемую энергетику стимулирование экологической модернизации предприятий и обеспечение их конкурентоспособности на международных рынках

Транспорт

30. Модернизация транспортной инфраструктуры:	Минтранс	2026–2040	повышение устойчивости транспортной инфраструктуры к экстремальным погодным явлениям оптимизация логистических цепочек и снижение затрат на перевозки минимизация аварийных ситуаций
обновление подвижного состава с учетом современных технологий			
применение систем мониторинга состояния транспортной инфраструктуры			
развитие водных путей сообщения			
развитие интеллектуальных транспортных систем			
оптимизация транспортной инфраструктуры и логистических маршрутов			
автоматизация контроля за состоянием, эксплуатацией, безопасностью транспортной инфраструктуры			
инвестиции в повышение устойчивости транспортной инфраструктуры к экстремальным погодным условиям			

31. Повышение энергоэффективности транспортного сектора: модернизация транспортного парка с акцентом на использование энергоэффективных и экологически чистых транспортных средств внедрение современных технологий диагностики, мониторинга и управления транспортной сетью для оптимизации передвижения и снижения выбросов парниковых газов переход на циркулярную экономику – переработка и повторное использование материалов, применяемых в транспортной сфере	Минтранс, Минэнерго, Минпром	2026–2040	снижение углеродоемкости транспортного сектора и уменьшение выбросов парниковых газов улучшение экологических показателей за счет внедрения альтернативных видов топлива развитие системы переработки и повторного использования отходов в отрасли
--	---	------------------	---

32. Развитие электротранспорта и зарядной инфраструктуры: расширение сети зарядных станций для электромобилей, особенно в ключевых транспортных узлах и вдоль основных автомагистралей поощрение частных и корпоративных пользователей к переходу на электромобили за счет предоставления субсидий и льготного налогообложения	Минтранс, Минэнерго, Минпром	2026–2040	увеличение доли электротранспорта в структуре перевозок и снижение уровня загрязнения атмосферы от выбросов транспорта стимулирование спроса на электротранспорт и ускорение перехода на экологически чистые виды транспорта повышение доступности зарядной инфраструктуры и обеспечение удобства использования электротранспорта оптимизация городских транспортных систем за счет внедрения электробусов и других современных решений
---	---	------------------	---

33. Расширение использования альтернативных экологически чистых видов топлива:	Минтранс, Минэнерго, Минпром, Минприроды	2026–2040	сокращение выбросов углеродных соединений и парниковых газов за счет использования экологических видов топлива развитие инновационных технологий производства и использования водорода формирование устойчивой топливной системы, основанной на возобновляемых и низкоуглеродных источниках энергии
увеличение использования транспортных средств, работающих на биотопливе, природном газе и водороде с перспективой полного отказа от традиционного углеводородного топлива			
поддержка исследований и разработки водородных транспортных технологий, включая строительство водородной заправочной сети			
реализация программ по переходу грузового и легкового транспорта на экологически чистое топливо			

34. Модернизация дорожно-транспортной инфраструктуры с учетом изменений климата:	Минтранс, Минпром	2026–2040	уменьшение объема выбросов парниковых газов и повышение экологической эффективности логистических операций улучшение взаимодействия различных видов транспорта и оптимизация маршрутов для снижения издержек повышение доли экологически чистого транспорта в грузовых и пассажирских перевозках
разработка дорожных покрытий, устойчивых к температурным перепадам, высокому уровню осадков и другим экстремальным климатическим явлениям устройство систем отвода воды вдоль дорог и мостов для предотвращения затоплений мониторинг состояния ключевых транспортных объектов и предотвращение разрушений на основе прогнозов климатических рисков			

35. Развитие устойчивого общественного и немоторизованного транспорта: создание удобной и экологически безопасной пешеходной и велосипедной инфраструктуры в городах, включая велодорожки и парковки продолжение перехода на низкоуглеродный общественный транспорт (электробусы, троллейбусы) и увеличение маршрутов внедрение комплексных программ по снижению зависимости от личного автотранспорта	Минтранс, Минпром	2026–2040	улучшение условий для передвижения немоторизованными видами транспорта снижение частоты использования личных автомобилей и уменьшение транспортной загруженности городских территорий
36. Разработка и реализация программы строительства биогазовых установок на объектах сооружений очистки коммунальных стоков мощностью от 30 тыс. м³/сут, с учетом экономической и экологической эффективности	Жилищно-коммунальное хозяйство Минжилкомхоз, местные исполнительные и распорядительные органы, Минприроды, Минэнерго, НАН Беларуси	2026–2040	сокращение объемов захоронения отходов за счет переработки коммунальных стоков в биогаз повышение энергоэффективности и уменьшение зависимости от традиционных источников энергии улучшение экологической обстановки за счет снижения выбросов парниковых газов в атмосферу

37. Модернизация жилого фонда, включая внедрение систем регулировки отопления, кондиционирования с учетом климатических условий: продолжение оснащения многоквартирных жилых домов приборами индивидуального учета и регулирования расхода ресурсов продолжение модернизации жилищного фонда с внедрением энергосберегающих технологий, включая управление отоплением и вентиляцией	Минжилкомхоз, местные исполнительные и распорядительные органы,	2026–2040	тепловая реабилитация к 2030 году 28,4 млн. м² жилого фонда модернизация жилого фонда, включая внедрение систем регулировки отопления, кондиционирования с учетом климатических условий сокращение выбросов парниковых газов
38. Использование технологии аэробного компостирования органических отходов с получением структурного материала для использования на полигонах твердых коммунальных отходов (ТКО) вместо минерального и растительного грунта, в том числе для рекультивации полигонов ТКО	Минжилкомхоз, местные исполнительные и распорядительные органы,	2026–2035	обеспечение сокращения использования грунтов до уровня 10–15 процентов от общего объема ТКО на полигонах ТКО сокращение прямых и косвенных выбросов парниковых газов

39. Разработка и реализация комплекса мер, направленных на снижение риска повреждения жилья, общественных зданий и государственной инфраструктуры в периоды опасных метеорологических явлений	МЧС, Минстройархитектуры, местные исполнительные и распорядительные органы, Минжилкомхоз	2026–2040	снижение риска разрушений и повреждений объектов недвижимости и инфраструктуры минимизация экономического ущерба от климатических катастроф и защита населения повышение уровня готовности к чрезвычайным ситуациям и улучшение координации реагирования укрепление устойчивости зданий и сооружений к экстремальным погодным условиям
40. Модернизация систем отведения избытка воды для предотвращения и снижения ущерба от паводков и наводнений	местные исполнительные и распорядительные органы, Минжилкомхоз, Минстройархитектуры	2026–2040	снижение частоты возникновения затоплений и минимизация ущерба от паводков и наводнений повышение пропускной способности и надежности водоотводных систем, а также улучшение их устойчивости к экстремальным погодным условиям обеспечение защиты городской и сельской инфраструктуры от разрушений и деградации вследствие воздействия избыточной воды создание условий для безопасного проживания населения в зонах, подверженных риску подтоплений

41. Модернизация систем наружного (уличного) освещения населенных пунктов с внедрением энергоэффективных светодиодных осветительных устройств и систем диспетчеризации	Минжилкомхоз, местные исполнительные и распорядительные органы, НАН Беларуси	2026–2035	снижение энергопотребления и затрат на эксплуатацию систем уличного освещения улучшение качества освещенности общественных пространств и повышение безопасности в темное время суток
42. Подготовка обзорной информации о реализованных пилотных проектах и опыте по адаптации к изменению климата в системе ЖКХ	Минжилкомхоз, РУП «ЖИЛКОММУН-ТЕХНИКА»	не менее одного раза в пять лет	создание базы знаний и формирование научно-методической основы для разработки мер адаптации сферы ЖКХ повышение информированности специалистов ЖКХ об имеющемся опыте стимулирование внедрения успешных практик на основе подтвержденных данных ускорение процессов адаптации за счет использования уже существующего опыта
43. Разработка и реализация пилотных проектов и комплекса мер, направленных на увеличение возможностей использования возобновляемых источников энергии (тепловые насосы, солнечные панели) в организациях ЖКХ, жилых и общественных зданиях	Минжилкомхоз, местные исполнительные и распорядительные органы, Госстандарт, Минэнерго, Минприроды	2026–2040	снижение выбросов парниковых газов сокращение зависимости от традиционных источников энергии повышение энергоэффективности зданий

44. Разработка проектов и реализация пилотных проектов по вертикальному озеленению и «зеленым» крышам жилых и общественных зданий	Минстройархитектуры, Минжилкомхоз, местные исполнительные и распорядительные органы	2026–2040	улучшение теплового баланса зданий снижение уровня загрязнения воздуха и увеличение доли зеленых насаждений в городах повышение устойчивости зданий к экстремальным погодным условиям создание комфортных условий для проживания и работы жителей городов
Строительство			
45. Проектирование и строительство объектов промышленности, транспорта, общественных и жилых зданий с учетом климатических условий, включая внедрение систем регулирования отопления, кондиционирования	Минстройархитектуры, местные исполнительные и распорядительные органы	2026–2040	модернизация зданий и сооружений, включая внедрение систем регулирования отопления, кондиционирования, с учетом климатических условий экономия ТЭР сокращение выбросов парниковых газов
46. Разработка и производство новых строительных материалов с высокими экологическими характеристиками и устойчивостью к климатическим изменениям	Минстройархитектуры	2026–2040	расширение ассортимента экологически безопасных строительных материалов, способных выдерживать экстремальные погодные условия снижение углеродного следа строительной отрасли повышение срока эксплуатации зданий и сооружений

47. Производство изоляционных и иных строительных материалов с использованием компонентов с минимальным и (или) нулевым потенциалом углеродного следа	Минстройархитектуры	2026–2040	уменьшение углеродного следа в процессе производства и эксплуатации зданий и сооружений повышение энергоэффективности зданий и сооружений и снижение эксплуатационных затрат минимизация воздействия строительных материалов на окружающую среду
48. Использование интеллектуальных систем контроля «зеленых» зданий за расходом энергии и безопасностью, управления освещением, вентиляцией и теплоснабжением	Минстройархитектуры	2026–2040	увеличение энергоэффективности зданий и сокращение затрат на их эксплуатацию повышение уровня безопасности и комфорта в зданиях
49. Подготовка обзорной информации о реализованных пилотных климатических проектах и опыте адаптации в строительной отрасли	Минстройархитектуры	2026–2040	обобщение успешного опыта реализации климатических проектов и расширение базы знаний по устойчивому строительству повышение уровня осведомленности организаций отрасли о современных подходах к адаптации к изменению климата содействие разработке более эффективных мер и решений для строительства в условиях изменения климата

50. Повышение квалификации педагогических работников учреждений образования по совершенствованию форм и методов обучения, обеспечивающих повышение экологической грамотности учащихся	Минобразования*	постоянно	рост профессиональной компетентности и осведомленности педагогических кадров в сфере экологического и климатического образования более высокое качество проведения уроков и мероприятий на экологическую тематику формирование у учащихся навыков устойчивого и экологически ответственного поведения
51. Размещение в средствах массовой информации, социальных сетях, сайтах учреждений образования эффективного опыта педагогических работников, родителей (законных представителей) обучающихся по вопросам экологического образования	Минобразования*	постоянно	широкое распространение передовых практик и методик экологического воспитания стимулирование других учреждений и семей к применению успешного опыта укрепление общественного интереса к экологии и формирование позитивного имиджа образовательных инициатив
52. Проведение в учреждениях образования образовательных мероприятий экологической направленности	Минобразования*	постоянно	формирование у обучающихся практических навыков взаимодействия с природой, развитие познавательного интереса к экологическим проблемам и путям их решения повышение уровня вовлеченности школьников и студентов в проекты, направленные на улучшение экологической ситуации

53. Включение в учебные планы учреждений высшего образования по специальностям высшего образования и специального высшего образования факультативной учебной дисциплины эколого-экономического профиля, расширяющей знания обучающихся по адаптации к изменению климата и минимизации негативных социально-экономических последствий стихийных бедствий и опасных климатических явлений	Минобразования*	2026–2040	расширены у обучающихся знания по адаптации к изменению климата и минимизации негативных социально-экономических последствий стихийных бедствий и опасных климатических явлений
54. Организация информационных часов и тематических дней, посвященных климатическим вопросам, с обсуждением местных и глобальных экологических проблем	Минобразования*	постоянно	привлечение внимания обучающихся и педагогов к актуальным экологическим вызовам активизация дискуссий и формирование практических инициатив по охране окружающей среды и рациональному природопользованию.
Здравоохранение			
55. Разработка и распространение материалов (буклеты, социальная реклама, интернет-ресурсы) о влиянии изменения климата на здоровье и мерах профилактики	Минздрав*	2026–2040	повышение уровня осведомленности населения о последствиях изменения климата и путях снижения негативных эффектов

56. Формирование программ здорового образа жизни и адаптации к климатическим стрессорам (например, при жаре, загрязнении воздуха)	Минздрав*	2026–2040	формирование ответственного отношения к собственному здоровью и окружающей среде
57. Разработка и внедрение планов медицинского реагирования на экстремальные погодные явления (засухи, волны тепла, наводнения). Повышение готовности служб неотложной помощи и систем раннего оповещения	Минздрав*	2026–2040	оперативное оказание помощи в условиях чрезвычайных ситуаций, снижение смертности и тяжелых осложнений в периоды экстремальных погодных нагрузок, укрепление доверия к системе здравоохранения и службам спасения

* доведение информации о мероприятии до ответственных исполнителей из числа подчиненных организаций, сбор и предоставление в Минприроды данных о ходе выполнения мероприятия