



**ПЕРВЫЙ
ДВУХГОДИЧНЫЙ ДОКЛАД
ПО ВОПРОСАМ
ТРАНСПАРЕНТНОСТИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**



ПРООН

Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) является ведущей организацией ООН, борющейся с несправедливостью, вызванной нищетой, с неравенством и изменением климата.

Работая с широкой сетью экспертов и партнеров в 170 странах, мы помогаем создавать интегрированные, долгосрочные решения для людей и планеты.

Узнайте о нас больше на сайте undp.org или присоединяйтесь на @UNDP.

ГЭФ

Глобальный экологический фонд (ГЭФ) представляет собой целое семейство фондов, ориентированных на борьбу с утратой биоразнообразия, изменением климата, загрязнением окружающей среды, проблемой ухудшения состояния земель и океанов. Предоставленное им финансирование позволяет развивающимся странам решать сложные задачи и двигаться к достижению международных экологических целей. Партнерство ГЭФ обеспечивает взаимодействие между правительствами 186 входящих в него стран, гражданским обществом, коренными народами, женщинами и молодежью, с акцентом на интеграцию и инклюзивность. За последние три десятилетия Глобальный экологический фонд (ГЭФ) предоставил более 25 миллиардов долларов финансирования и привлек 145 миллиардов долларов на приоритетные проекты, инициированные странами. Семейство фондов включает в себя Трастовый фонд Глобального экологического фонда, Глобальный фонд биоразнообразия (GBFF), Фонд наименее развитых стран (LDCF), Специальный фонд изменения климата (SCCF), Фонд реализации Протокола Нагой (NPIF) и Инициативу по наращиванию потенциала в области прозрачности (CBIT).

**ПЕРВЫЙ ДВУХГОДИЧНЫЙ ДОКЛАД
ПО ВОПРОСАМ
ТРАНСПАРЕНТНОСТИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

АСТАНА, 2024

Оглавление

1. ГЛАВА I: КРАТКИЙ ОБЗОР НАЦИОНАЛЬНОГО ДОКЛАДА О КАДАСТРЕ АНТРОПОГЕННЫХ ВЫБРОСОВ ИЗ ИСТОЧНИКОВ И АБСОРБЦИИ ПОГЛОТИТЕЛЯМИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ЗА 1990–2022 ГГ. В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ, ПРОЦЕДУРАМИ И РУКОВОДЯЩИМИ ПРИНЦИПАМИ (УПРП).....	8
1.1. Введение.....	8
1.2. Институциональные механизмы.....	9
1.3. Тенденции выбросов ПГ в стране.....	9
1.4. Инвентаризация выбросов ПГ по газам.....	11
1.5. Секторальные выбросы.....	15
2. ГЛАВА II: ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПРОГРЕССА В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ И ДОСТИЖЕНИИ ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ ВКЛАДОВ СОГЛАСНО СТАТЬЕ 4 ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ	22
2.1. Национальные условия и институциональные механизмы.....	22
2.1.1. Национальные условия	22
2.1.2. Информация об институциональных механизмах, созданных для отслеживания прогресса в области осуществления и достижения своего ОНУВ согласно статье 4.....	48
2.2. Описание определяемого на национальном уровне вклада (ОНУВ) в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения, включая обновления	57
2.2.1. Обновленный определяемый на национальном уровне вклад Республики Казахстан (ОНУВ)	57
2.3. Информация, необходимая для отслеживания прогресса в осуществлении и достижении определяемых на национальном уровне вкладов.....	59
2.4. Политика и меры, действия и планы по предотвращению изменения климата, включая те, которые обеспечивают сопутствующие преимущества для предотвращения изменения климата в результате действий по адаптации и реализации планов экономической диверсификации, связанных с осуществлением и достижением определяемого на национальном уровне вклада (ОНУВ)	62
2.4.1. Политика и меры в секторе энергетики.....	62
2.4.2. Политика и меры в секторе сельского хозяйства и ЗИЗЛХ	89
2.4.3. Политика и меры в секторе Отходы	95
2.5. Резюме, посвященное выбросам и абсорбции парниковых газов.....	143
2.6. Прогнозы выбросов парниковых газов и их абсорбции (2025–2040 гг.).....	144
2.6.1. Прогнозы в секторе энергетики	144
2.6.2. Прогнозы в секторе ППИП	159
2.6.3. Прогнозы в секторе ЗИЗЛХ	164
2.6.4. Прогнозы в секторе Отходы.....	176
Дополнительная информация использованных моделях.....	185
3. ГЛАВА III: ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗДЕЙСТВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И АДАПТАЦИИ СОГЛАСНО СТАТЬЕ 7 ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ	190
3.1. Национальные условия, институциональные механизмы и правовые рамки	190
3.2. Национальные условия, имеющие значение в связи с действиями Сторон по адаптации, включая биогеофизические характеристики, демографию, экономику, инфраструктуру и информацию о адаптационном потенциале	191
3.3. Институциональные механизмы и рациональное управление, в том числе для целей оценки воздействий, решения проблемы изменения климата на секторальном уровне, принятия решений, планирования, сотрудничества, решения междисциплинарных вопросов, корректировки приоритетов и видов деятельности, консультирования, участия, осуществления, управления данными, мониторинга и оценки и представления отчетности	192
3.4. Правовые и политические рамки и нормы	194
3.5. Воздействия, риски и уязвимости в соответствующих случаях.....	195

3.5.1. Текущие и прогнозные тенденции и опасности в области климата	196
3.5.2. Наблюдаемые и потенциальные воздействия изменения климата, включая секторальные, экономические, социальные и другие экологические последствия изменения климата	200
3.6. Подходы, методологии, инструменты и связанные с ними неопределенности и проблемы.....	204
3.7. Приоритеты и препятствия в области адаптации	208
3.7.1. Национальные приоритеты и прогресс на пути к их реализации	209
3.7.2. Проблемы и пробелы в области адаптации и препятствия на пути осуществления мер по адаптации.....	211
3.8. Стратегии, политика, планы, цели и действия по адаптации, направленные на интеграцию адаптации в национальные стратегии и политику	213
3.8.1. Осуществление действий по адаптации в соответствии с глобальной целью в области адаптации, поставленной в пункте 1 статьи 7 Парижского соглашения	213
3.8.2. Цели, действия, задачи, мероприятия, усилия, планы, стратегии, политика, приоритеты, программы и усилия по адаптации для повышения устойчивости.....	214
3.8.3. Интеграция в процесс адаптации передовой науки, гендерные соображения, исконные традиционные и местные знания	215
3.8.4. Приоритеты в области развития, имеющие отношение к адаптации к изменению климата и его воздействиям	216
3.8.5. Любые действия по адаптации или планы экономической диверсификации, обеспечивающие предотвращение изменения климата в качестве сопутствующих выгод	217
3.9. Прогресс в осуществлении мер по адаптации	217
3.9.1. Прогресс в реализации мер по адаптации	218
3.9.2. Основные достижения и результаты.....	220
3.10. Мониторинг и оценка действий и процессов в области адаптации	222
3.11. Информация, касающаяся предотвращения, минимизации и устранения потерь и ущерба, связанных с воздействием изменения климата.....	223
3.11.1. Наблюдаемые и потенциальные воздействия климата, включая те, которые связаны с экстремальными погодными условиями и медленно протекающими явлениями, с опорой на наилучшие имеющиеся научные данные;	223
3.11.2. Институциональные механизмы и деятельность, касающаяся предупреждения, предотвращения, минимизации и решения проблемы потерь и ущерба, связанных с неблагоприятными последствиями изменения климата;	226
3.12. Сотрудничество, надлежащая практика, опыт и извлеченные уроки	226
3.13. Любая другая информация, касающаяся воздействий изменения климата и адаптации согласно статье 7 Парижского соглашения	230
4. ГЛАВА IV: ИНФОРМАЦИЯ О ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ И ПОДДЕРЖКЕ РАЗРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ТЕХНОЛОГИИ И УКРЕПЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА, НЕОБХОДИМАЯ И ПОЛУЧЕННАЯ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАТЬЯМИ 9–11 ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ.....	236
4.1. Национальные условия, институциональные механизмы и стратегии Казахстана	236
4.2. Основные допущения, определения и методологии	240
4.3. Информация о финансовой поддержке, необходимой Казахстану, как развивающейся стране, согласно статье 9 Парижского соглашения	246
4.4. Информация о финансовой поддержке, полученной Казахстаном, как развивающейся страной, согласно статье 9 Парижского соглашения	265
4.5. Информация о поддержке разработки и передачи технологий, необходимая Стороне, являющейся развивающейся страной, согласно статье 10 Парижского соглашения	282
4.6. Информация о поддержке в области разработки и передачи технологий, полученной Стороной, являющейся развивающейся страной, в соответствии со статьями 10 Парижского соглашения.....	287
4.7. Информация о поддержке укрепления потенциала, которая необходима Стороне, являющейся развивающейся страной, согласно статье 11 Парижского соглашения	306
4.8. Информация о поддержке мер по укреплению потенциала, полученной Стороной, являющейся развивающейся страной, согласно статье 11 Парижского соглашения	309

4.9. Информация о поддержке, которая была необходима и получена Стороной, являющейся развивающейся страной, для осуществления статьи 13 Парижского соглашения и деятельности, касающейся транспарентности, включая укрепление потенциала, связанного с транспарентностью.....	326
---	-----

**КРАТКИЙ ОБЗОР
НАЦИОНАЛЬНОГО ДОКЛАДА
О КАДАСТРЕ АНТРОПОГЕННЫХ ВЫБРОСОВ
ИЗ ИСТОЧНИКОВ И АБСОРБЦИИ
ПОГЛОТИТЕЛЯМИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ
ЗА 1990 – 2022 ГГ. В СООТВЕТСТВИИ
С УСЛОВИЯМИ, ПРОЦЕДУРАМИ
И РУКОВОДЯЩИМИ ПРИНЦИПАМИ**



1. ГЛАВА I: КРАТКИЙ ОБЗОР НАЦИОНАЛЬНОГО ДОКЛАДА О КАДАСТРЕ АНТРОПОГЕННЫХ ВЫБРОСОВ ИЗ ИСТОЧНИКОВ И АБСОРБЦИИ ПОГЛОТИТЕЛЯМИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ЗА 1990–2022 ГГ. В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ, ПРОЦЕДУРАМИ И РУКОВОДЯЩИМИ ПРИНЦИПАМИ (УПРП)

1.1. Введение

Республика Казахстан в качестве стороны Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) и Парижского соглашения, имеет обязательство ежегодно разрабатывать, обновлять и публиковать национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов (ПГ), не регулируемых Монреальским протоколом (далее - НДК). Данные кадастры по инвентаризации готовятся в соответствии с методологиями и практиками, принятыми Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК).

Данный национальный доклад по инвентаризации ПГ подготовлен в соответствии с данными обязательствами и УПРП для обеспечения рамок прозрачности в соответствии со статьей 13 Парижского соглашения, принятыми на первой сессии Конференции сторон, действующей в качестве совещания сторон Парижского соглашения (СМА) (решение 18/СМА.1). Доклад также соответствует Руководству по оперативному применению условий, процедур и руководящих принципов для улучшенной структуры прозрачности, упомянутой в статье 13 Парижского соглашения (решение 5/СМА.3).

В соответствии с решением 18/СМА.1 и решением 5/СМА.3, оценки выбросов парниковых газов в НДК были собраны на основе Руководства МГЭИК по национальным инвентаризациям парниковых газов 2006 года (Руководство МГЭИК 2006).

Данный раздел представляет краткий обзор НДК Казахстана за период с 1990 по 2022 годы, включая детальные данные о выбросах из следующих ключевых секторов: *Энергетика; Промышленные процессы и использование продуктов (ППИП); Сельское хозяйство; Землепользование, Изменение землепользования и Лесное хозяйство (ЗИЗЛХ); и Отходы*. Инвентаризация ПГ охватывает шесть видов прямых ПГ:

- Диоксид углерода (CO₂);
- Метан (CH₄);
- Закись азота (N₂O);
- Гидрофторуглероды (HFC);
- Перфторуглероды (PFC);
- Гексафторид серы (SF₆).

Национальный доклад о кадастре парниковых газов (НДК) содержит оценки выбросов для каждого из основных ПГ, предоставленных в эквивалентах углекислого газа (CO₂-экв.), с использованием потенциалов глобального потепления (ПГП) на 100 лет. Поскольку ПГ различаются по своей радиационной активности и времени нахождения в атмосфере, преобразование выбросов в CO₂-экв.

позволяет сравнить совокупный эффект выбросов различных газов. В соответствии с требованиями УПП, НДК применяет ПГП с 100-летним горизонтом времени, содержащиеся в Таблице 8.А.1 Раздела 8: Антропогенное и природное радиационное воздействие Пятого оценочного доклада МГЭИК 2014 года (AR5).

Предоставленный здесь обзор инвентаризации выбросов ПГ, задает контекст для других глав Двухгодичного доклада по вопросам транспарентности (далее - ВТР) и представлен в сжатом виде. Подробный обзор и более детальная информация об инвентаризации ПГ представлены в НДК Казахстана, представленном отдельным документом в РКИК ООН в 2024 году, а также в соответствующих отчетных таблицах. Сводная таблица выбросов и поглощений ПГ представлена в разделе Е Главы II ВТР.

1.2. Институциональные механизмы

С 2023 года Министерство экологии и природных ресурсов Казахстана осуществляет координацию и реализацию положений Конвенции, Киотского протокола и Парижского соглашения, сменив предыдущие государственные органы и структуры, которые отвечали за разработку климатической политики, переходу к зеленой экономике и национальной инвентаризацией парниковых газов. Начиная с 2009 года АО «Жасыл даму» (далее - Жасыл даму) отвечает за ежегодную подготовку Национального доклада о кадастре парниковых газов Казахстана и соответствующих отчетных таблиц в качестве учреждения, реализующего соответствующие положения РКИК ООН. Эта задача выполняется в рамках государственных контрактов между Жасыл даму и уполномоченным государственным органом, при этом Жасыл даму также выступает в качестве оператора системы торговли выбросами в соответствии со статьей 302 Экологического кодекса Казахстана. В его обязанности входит сбор, обработка и хранение данных, а также подготовка оценки выбросов и поглощений ПГ для отражения их в НДК и соответствующих отчетных таблицах.

1.3. Тенденции выбросов ПГ в стране

Общие выбросы ПГ Казахстана значительно варьировались на протяжении прошлых лет, в основном вследствие изменений в энергетическом секторе. В 2022 году валовые выбросы ПГ (без учета ЗИЗЛХ) составили 349,5 Мт CO₂-экв. Этот показатель был на 10,5% ниже уровня 1990 года, но на 7,99% (или 25,9 Мт CO₂-экв.) выше уровня 2021 года.

Чистые выбросы (включая ЗИЗЛХ) составили 353,6 Мт CO₂-экв. в 2022 году, что на 8,3% меньше по сравнению с 1990 годом, и на 7,7% больше по сравнению с предыдущим 2021 годом.

Таблица 1.1. Общие выбросы парниковых газов Казахстана по секторам, 1990–2022 гг.

Секторы по классификации РКИК ООН	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	Тенденция выбросов 2021/22	Тенденция выбросов 1990/22
Энергетика	322	196,1	170,1	222,4	258,5	309	288,5	251,4	282,7	12,40%	-12,20%
Сельское хозяйство	41,8	30,9	28,1	31	45381	45533	37,5	38,6	33	-14,50%	-21,00%
ППИП	45495	14	45368	45524	20	45407	45530	45561	27	0,50%	18,80%
ЗИСЗЛХ	-4,79	45457	34,04	45,19	37,9	21824	45612	25294	41365	-11,90%	n/a
Отходы	45538	45415	45446	45538	45477	45327	45388	45510	45510	1,10%	0,74
Общие валовые выбросы	390,5	244,4	219,1	278	313,5	369,4	359,2	323,6	349,5	8,00%	-10,50%

Общие чистые выбросы	385,7	258,5	253,1	323,2	351,4	380	375,3	328,3	353,6	7,70%	-8,30%
----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	--------

В 2022 году *энергетический сектор* оставался крупнейшим источником выбросов парниковых газов (ПГ) в Казахстане, достигнув 282,7 Мт CO₂-экв., что составило 79,9% от общего объема выбросов. Этот сектор формирует общий профиль выбросов ПГ страны, внося основную долю в эмиссии CO₂. В 1990 году общий объем выбросов был высоким из-за значительной зависимости промышленности Казахстана от ископаемых видов топлива, унаследованной с советского периода. После обретения независимости в 1991 году выбросы резко снизились в начале 1990-х годов вследствие экономического спада. Однако с 2000 года они снова начали расти, что было связано с экономическим подъемом, урбанизацией и ростом спроса на энергию. В 2022 году выбросы в энергетическом секторе оказались на 12,2% ниже уровня 1990 года, но на 12,4% выше по сравнению с 2021 годом в результате восстановления экономики и снятия ограничений, связанных с COVID-19.

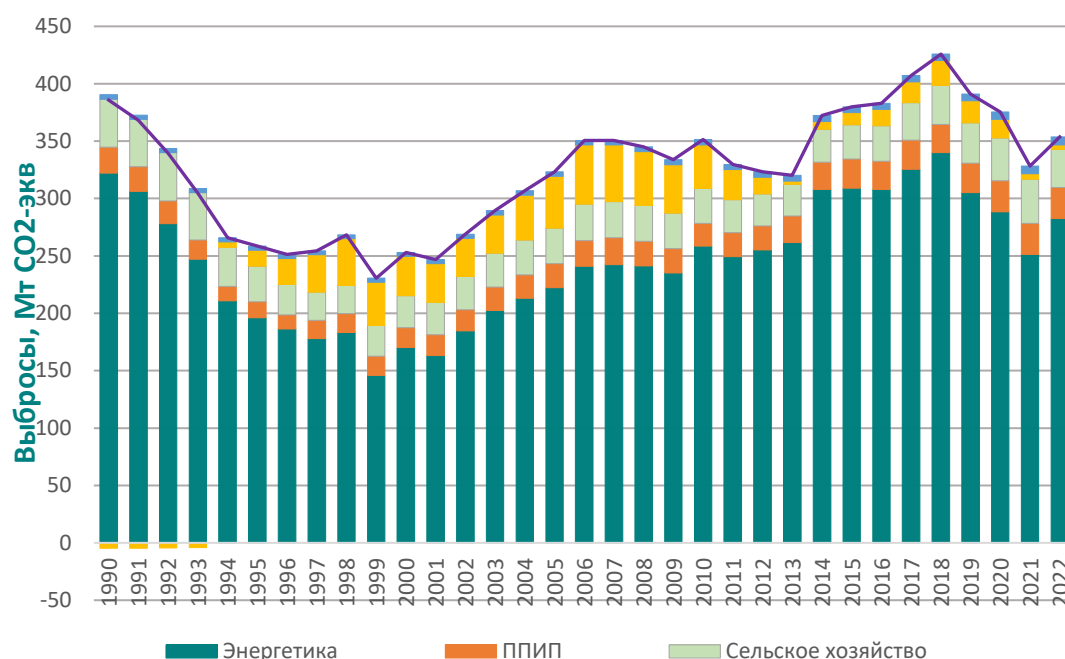
Сельское хозяйство стало вторым по величине источником выбросов парниковых газов в Казахстане, достигнув 33 Мт CO₂-экв., что составило 9,3% от общего объема эмиссий в 2022 году. Объем выбросов в сельскохозяйственном секторе варьировался по годам главным образом в зависимости от численности поголовья скота. В последние годы выбросы значительно сократились по сравнению с базовым 1990 годом: в 2022 году они были на 21% ниже уровня 1990 года и на 14,5% ниже уровня 2021 года, что было связано с пересмотром численности поголовья скота.

Сектор промышленных процессов и использования продуктов (ППИП) составил 7,6% от общих национальных выбросов в 2022 году, достигнув 27 Мт CO₂-экв. Выбросы ПГ в этом секторе увеличились на 18,8% по сравнению с 1990 годом, что отражает долгосрочный рост промышленности в Казахстане. По сравнению с 2021 годом выбросы в секторе ППИП в 2022 году увеличились всего на 0,5%.

В *секторе Отходы* выбросы неуклонно росли с 1990 года из-за роста населения, изменений в образе жизни и увеличения объема отходов. Выбросы в этом секторе возросли на 74,1% по сравнению с 1990 годом и 1,1% по сравнению с 2021 годом, однако данный сектор составил всего 1,9% от общего объема национальных выбросов.

Хотя *сектор Землепользование, изменение в землепользовании и лесное хозяйство* (ЗИЗЛХ) был чистым поглотителем в базовом 1990 году, на сегодняшний день он стал источником выбросов ПГ. Несмотря на это изменение, выбросы из сектора ЗИЗЛХ снизились на 11,9% в 2022 году по сравнению с 2021 годом, что указывает на положительные изменения в практике управления землёй, которые смягчили воздействие этого сектора.

Рисунок 1.1. Общие выбросы парниковых газов Казахстана за 1990–2022 годы, Мт CO₂-экв.

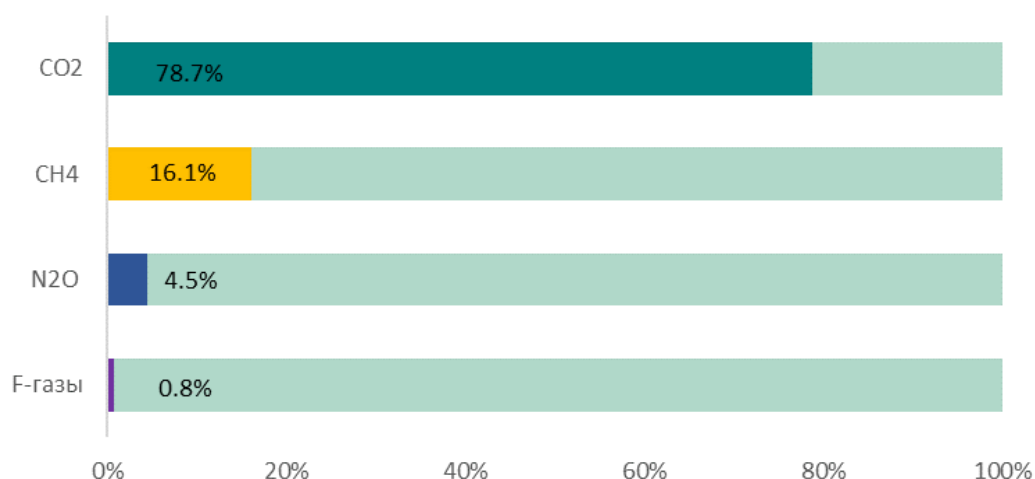


В целом, общие национальные выбросы парниковых газов Казахстана увеличились в 2022 году по сравнению с 2021 годом. Это повышение в основном связано с отменой ограничений, введенных из-за COVID-19, что способствовало восстановлению экономической деятельности и росту потребления энергии. При этом, по сравнению с 1990 годом общие чистые выбросы снизились на 8,3%.

1.4. Инвентаризация выбросов ПГ по газам

Основным парниковым газом, связанным с антропогенной деятельностью в Казахстане в 2022 году, был CO₂, который составил 78,7% от общих выбросов ПГ. Крупнейшим источником CO₂ и общих выбросов ПГ было сжигание ископаемого топлива, в основном для производства электроэнергии и тепла. Метан (CH₄) составил 16,1% от общих выбросов, в основном за счет энергетического и сельскохозяйственного секторов. Закись азота (N₂O), вырабатываемая преимущественно в результате сельскохозяйственной деятельности, составила 4,5% от общих выбросов. Фторированные газы (F-газы, включая HFC, PFC и SF₆), происходящие из промышленного сектора, составили 0,8% от общих выбросов.

Рисунок 1.2. Доля общих выбросов парниковых газов по газам в 2022 году, проценты

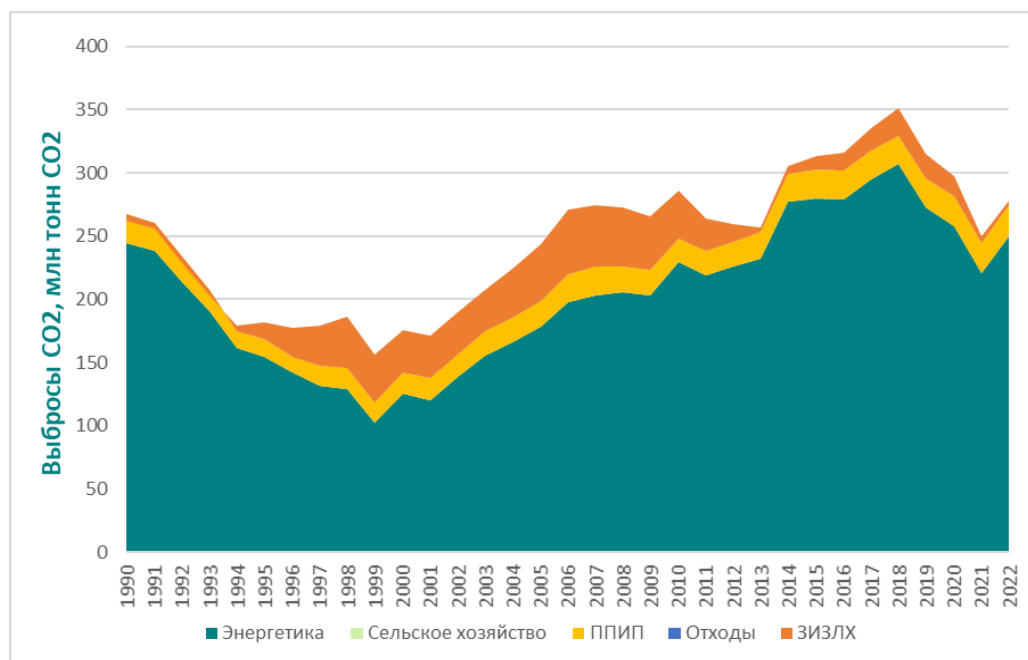


1.4.1. Диоксид углерода (CO₂)

В 1990 году чистые выбросы CO₂, определяемые как выбросы из всех антропогенных источников за вычетом поглощений, оценивались в 262,6 Мт, что составляло примерно 68% от общих чистых выбросов ПГ Казахстана. К 2022 году выбросы CO₂ увеличились на 6%, достигнув 278,3 Мт или 78,7% от общего объема ПГ.

Энергетический сектор был основным источником выбросов CO₂ в 2022 году, в основном в результате сжигания ископаемого топлива для производства электроэнергии и тепла. Энергетический сектор составил 89,9% от общих выбросов CO₂, за которым следует промышленный сектор с 8,7%. Напротив, ЗИЗЛХ и сельское хозяйство имели значительно меньшую долю, что указывает на их относительно ограниченное влияние на выбросы CO₂ по сравнению с энергетическим и промышленным секторами.

Рисунок 1.3. Выбросы диоксида углерода Казахстана за 1990-2022 годы, Мт CO₂



1.4.2. Метан (CH₄)

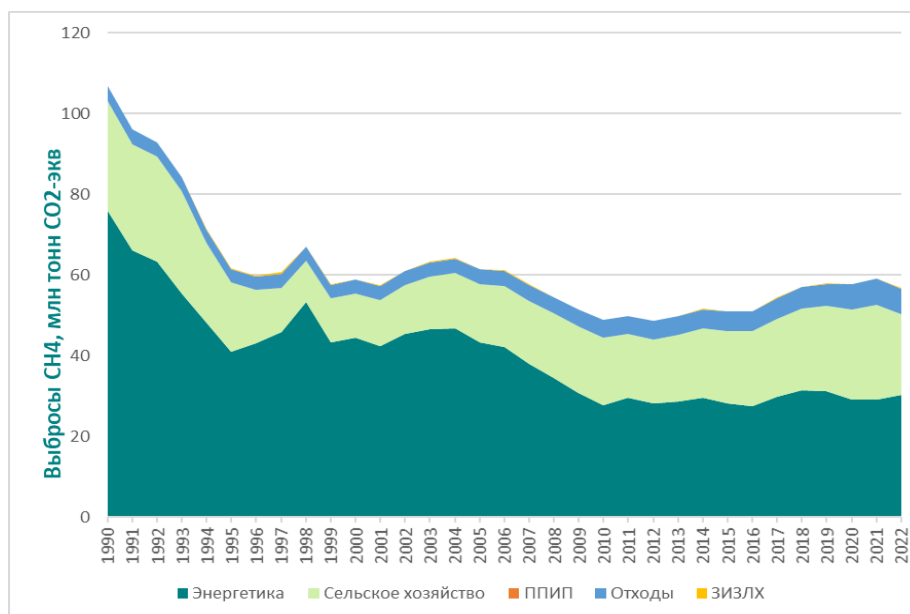
В 2022 году выбросы метана (CH₄) в Казахстане составили 56,8 Мт CO₂-экв. Основным источником выбросов был энергетический сектор, который внес 53,3% в выбросы метана, в основном за счет

утечек в процессе добычи, переработки и транспортировки ископаемых видов топлива. Утечки метана происходят на всех этапах производства нефти и газа, а также в результате добычи угля. Данные выбросы особенно значительны, учитывая зависимость экономики Казахстана от ископаемого вида топлива, что делает энергетический сектор ключевым фактором выбросов метана в стране.

Доля сельского хозяйства составила 35,1% от общих выбросов метана, в основном за счет энтерального брожения у жвачных животных, таких как крупный рогатый скот и овцы. На сектор отходов пришлось около 11,3% выбросов метана, что связано в первую очередь с неуправляемыми свалками твердых отходов по всей стране и сбросом сточных вод.

В целом, выбросы метана в 2022 году составили чуть менее половины от уровня 1990 года. Это сокращение можно объяснить сочетанием экономических изменений, усилий по модернизации и улучшением практики управления в Казахстане.

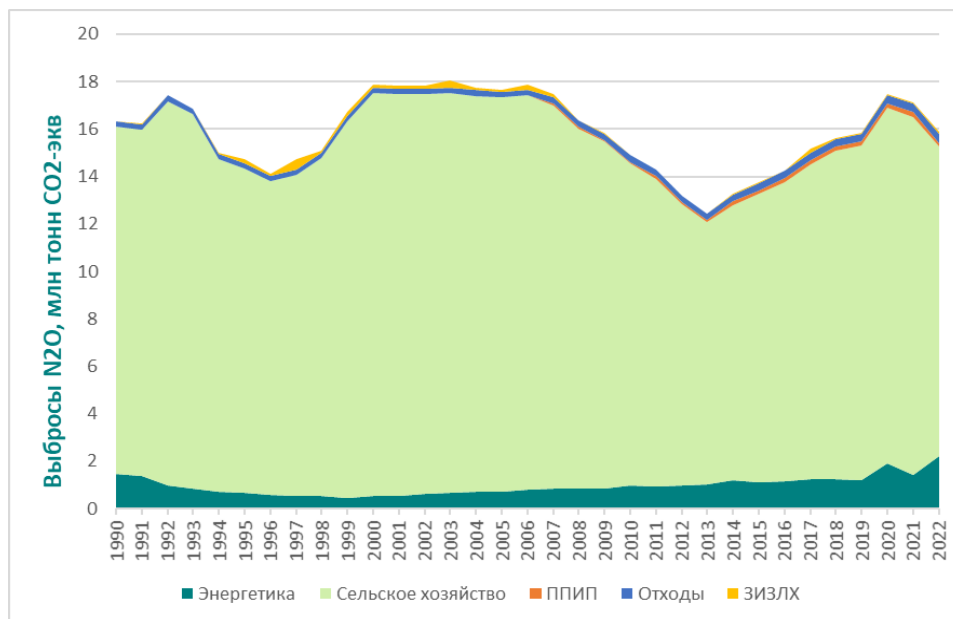
Рисунок 1.4. Выбросы метана Казахстана за 1990–2022 годы, Мт CO₂-экв.



1.4.3. Закись азота (N₂O)

В 2022 году выбросы закиси азота (N₂O) в Казахстане составили 15,9 Мт CO₂-экв., что эквивалентно 4,5% от общего объема парниковых газов страны. Основной вклад в выбросы N₂O внесло сельское хозяйство — 13,05 Мт CO₂-экв., или 82,2% от общего объема выбросов этого газа. Ключевыми источниками выбросов N₂O в сельском хозяйстве стали управление почвами, включая внесение удобрений и использование навоза. Энергетический сектор также внес выбросы закиси азота, составив 2,2 Мт CO₂-экв., или 13,8% от общего объема выбросов N₂O, главным образом за счет сжигания ископаемого топлива.

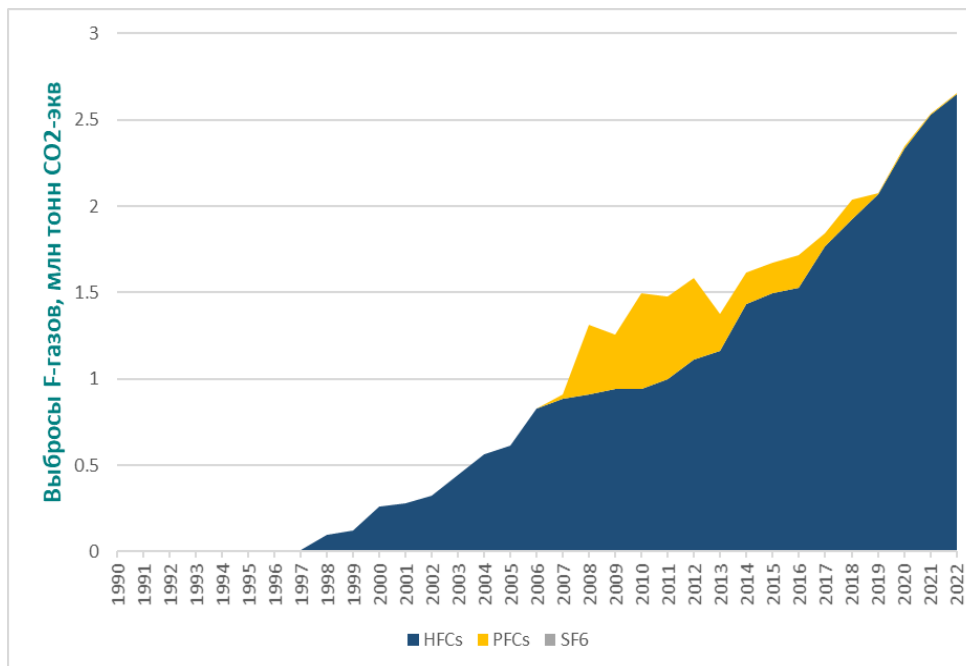
Рисунок 1.5. Выбросы закиси азота Казахстана за 1990-2022 годы, Мт CO₂-экв.



1.4.4. Фторированные газы (F-газы)

Фторированные газы (F-газы) в Казахстане, включая гидрофторуглероды (HFC), перфторуглероды (PFC) и гексафторид серы (SF₆), в основном выбрасываются в результате промышленной деятельности. В 2022 году общий объем выбросов F-газов составил около 2,7 Мт CO₂-экв. Эти газы используются в холодильных установках, системах кондиционирования воздуха, производстве пеноматериалов и некоторых промышленных процессах. Хотя F-газы составляют лишь около 0,8% от общих выбросов парниковых газов Казахстана, их высокий потенциал глобального потепления делает их воздействие на изменение климата значительно более мощным по сравнению с их объемом.

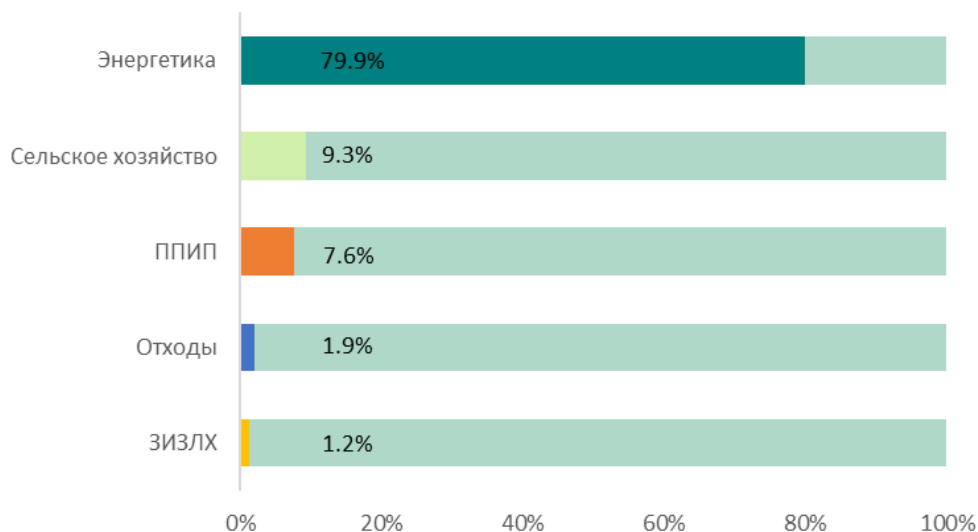
Рисунок 1.6. Выбросы фторированных газов в Казахстане в 1990-2022 годах, Мт CO₂-экв.



1.5. Секторальные выбросы

В 2022 году энергетический сектор доминировал в выбросах парниковых газов Казахстана, составив 79,9% от общего объема. Это отражает значительную зависимость страны от ископаемых видов топлива для производства электроэнергии, транспорта и других энергетических нужд. На втором месте оказалось сельское хозяйство с долей 9,3%, в основном за счет выбросов от скотоводства и использования удобрений. Промышленные процессы составили 7,6%, тогда как сектор отходов внес 1,9% — главным образом из-за выбросов на свалках и в сточных водах. Наименьшую долю выбросов имел сектор ЗИЗЛХ — 1,2%. Секторальная разбивка представлена на рисунке 1.7.

Рисунок 1.7. Доля общих выбросов парниковых газов по секторам в 2022 году, проценты



1.5.1. Выбросы энергетического сектора

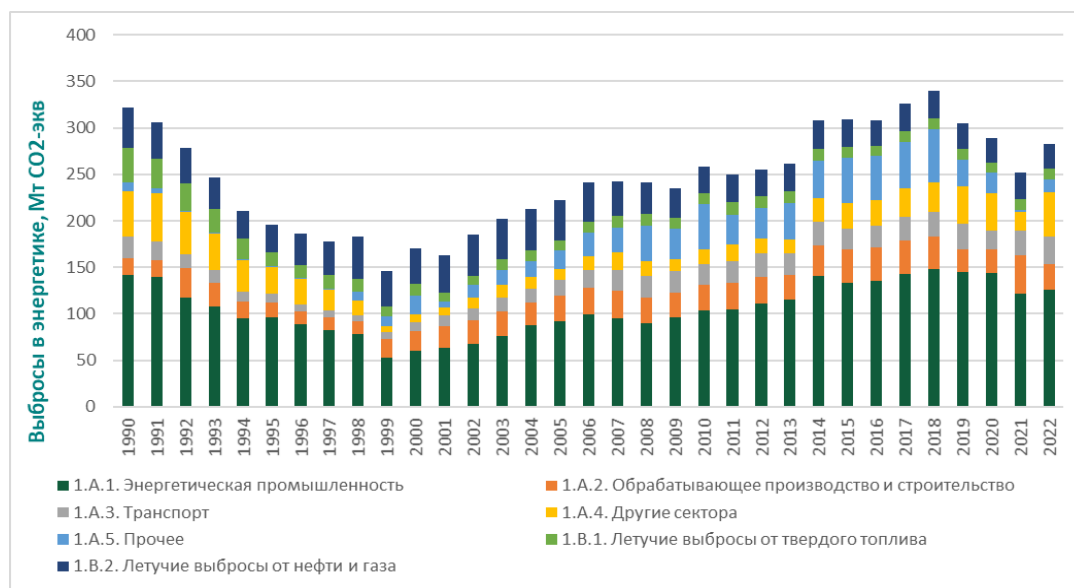
Энергетический сектор Казахстана является основным источником выбросов парниковых газов из-за значительной зависимости от ископаемых видов топлива, таких как уголь, нефть и газ, используемых для производства электроэнергии, промышленных процессов и транспорта. В 2022 году энергетический сектор произвел примерно 282,7 Мт CO₂-экв., что составило основную долю общих выбросов страны. Этот показатель на 12,4% выше уровня 2021 года, что отражает восстановление экономики и рост спроса на энергетические ресурсы после спада во время COVID-19, но при этом на 12,2% ниже уровня 1990 года, что указывает на определенный прогресс в долгосрочном сокращении выбросов. Внутри энергетического сектора:

- Энергетическая промышленность (производство электроэнергии и тепла) являются крупнейшим источником, внося около 44,6% от выбросов сектора, что эквивалентно 126 Мт CO₂-экв. Это на 11,4% меньше с 1990 года, но на 4% больше по сравнению с 2021 годом.
- Обрабатывающее производство и строительство составили 9,8% от выбросов сектора в 2022 году, что эквивалентно 27,8 Мт CO₂-экв. Это значение на 59,7% выше уровня 1990 года, что отражает рост промышленной и строительной деятельности после распада Советского союза. Однако по сравнению с предыдущим годом, выбросы сократились на 33,1%, что связано с нормализацией экономической активности после всплеска 2021 года, когда экономика восстанавливалась после пандемии COVID-19.
- Выбросы от транспорта также неуклонно растут, составив 28,7 Мт CO₂-экв. в 2022 году или 10,2% от общего объема эмиссии. Данный прирост объясняется постоянным ростом числа транспортных средств и потребления топлива.

- Утечки выбросов при добыче и транспортировке твердого топлива в 2022 году составили 11,6 Мт CO₂-экв., что на 68,9% ниже уровня 1990 года. Также утечки при производстве, хранении и транспортировке нефти и природного газа снизились на 38,3% по сравнению с 1990 годом, достигнув 26,9 Мт CO₂-экв. Снижение выбросов связано с улучшением технологий добычи и транспортировки, а также мерами по контролю и предотвращению утечек.

В целом, выбросы энергетического сектора отражают экономическую структуру и энергетический профиль Казахстана, с улучшениями за годы, но с постоянными проблемами в сокращении зависимости от ископаемых видов топлива.

Рисунок 1.8. Выбросы в энергетике по подсекторам, 1990–2022 гг.



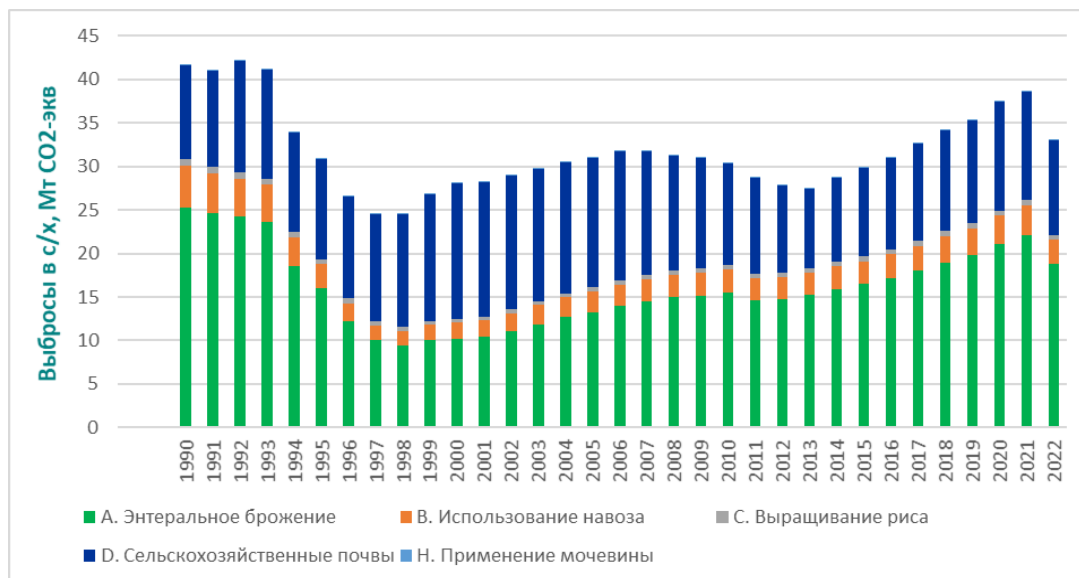
1.5.2. Сельское хозяйство

В сельском хозяйстве Казахстана основными парниковыми газами являются метан (CH₄) и закись азота (N₂O). В 2022 году общие выбросы этого сектора составили 33 Мт CO₂-экв., сократившись на 14,5% по сравнению с предыдущим годом и на 21% по сравнению с 1990 годом. В 2022 году выбросы CH₄ составили 19,95 Мт CO₂-экв. (60,4%), в то время как выбросы N₂O достигли 13,1 Мт CO₂-экв. (39,5%). Выбросы CO₂ от применения мочевины были незначительными, составляя около 0,01%.

Основной источник выбросов CH₄ — энтеральное брожение у сельскохозяйственных животных, на долю которого пришлось 56,8% выбросов сектора. Выбросы N₂O в основном связаны с управлением почвами, включая использование удобрений и агротехнические практики, и составляют 33,1% от общего объема выбросов в секторе.

Варьирование выбросов было обусловлено изменением численности скота и расширением сельскохозяйственной деятельности, что связано с улучшением экономических условий после 2000 года. Резкое снижение выбросов на 5,6 Мт CO₂-экв. в 2022 году объясняется корректировкой численности животных, проведенной Бюро национальной статистики АСПИР РК, в результате которой поголовье практически всех видов животных было снижено. Тем не менее, сельское хозяйство продолжает оставаться вторым по величине источником выбросов парниковых газов в стране, уступая лишь энергетическому сектору.

Рисунок 1.9. Выбросы в сельском хозяйстве по подсекторам, 1990–2022 гг.



1.5.3. Промышленные процессы и использование продуктов

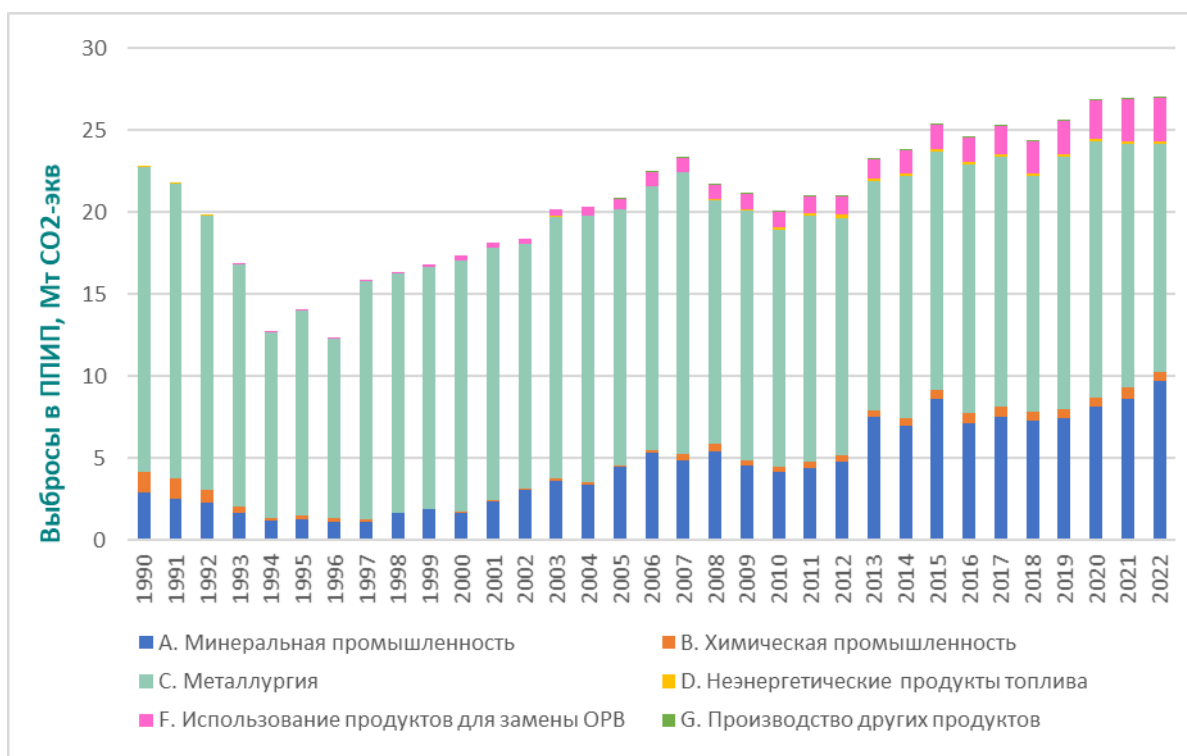
Сектор промышленных процессов и использования продуктов (ППИП) в Казахстане является значительным источником выбросов ПГ, особенно в таких отраслях, как металлургия и минеральная промышленность. В 2022 году общие выбросы сектора ППИП достигли 27 Мт CO₂-экв., что на 0,5% больше по сравнению с 2021 годом. По сравнению с уровнем 1990 года выбросы выросли на 18,8%, что отражает устойчивый рост промышленности.

Основные источники выбросов в секторе:

- Металлургия (в частности, производство железа, стали и ферросплавов) - около 14 Мт CO₂-экв., что составляет 51,4% от общих выбросов в секторе.
- Минеральная промышленность является вторым по объему выбросов в секторе, достигнув 9,7 Мт CO₂-экв., что примерно 35,9% от выбросов сектора.
- Выбросы от использования продуктов в качестве заменителей озоноразрушающих веществ (ОРВ) составили 2,7 Мт CO₂-экв., что примерно 9,8% от общих выбросов в секторе.

В целом, сектор ППИП в Казахстане является растущим источником выбросов, главным образом, вызванным металлургической и строительной промышленностью, несмотря на некоторые улучшения в эффективности.

Рисунок 1.10. Выбросы в ППИП по подсекторам, 1990–2022 гг.



1.5.4. Сектор Отходы

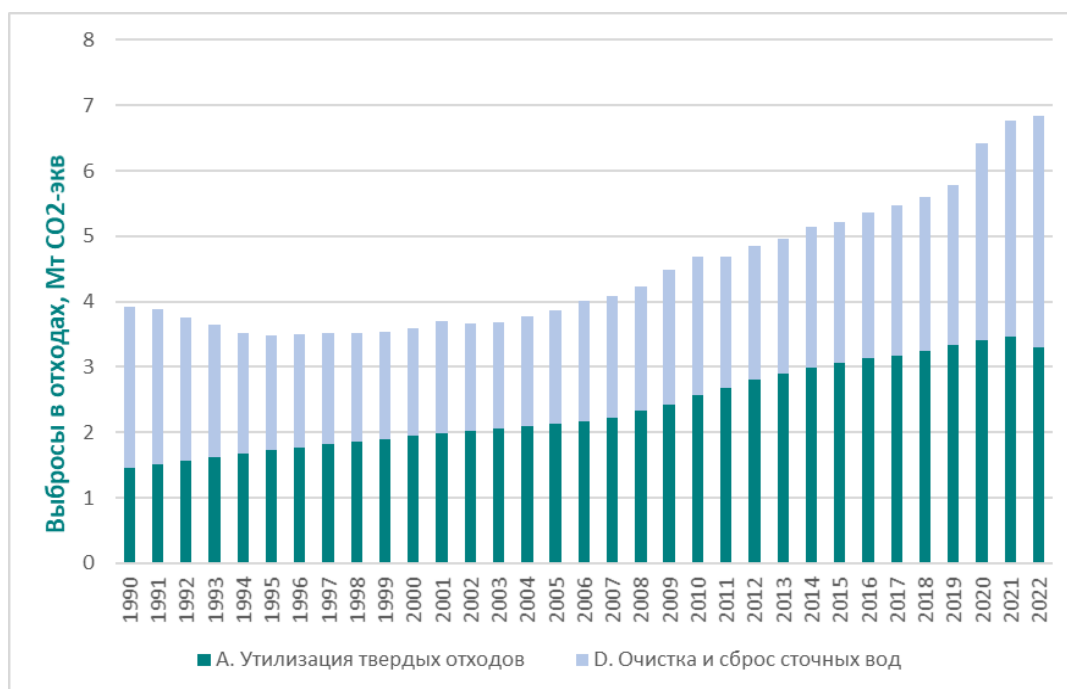
Сектор отходов в Казахстане вносит вклад в выбросы ПГ в основном через утилизацию твердых отходов, сжигание отходов, очистку и сброс сточных вод. В 2022 году общие выбросы ПГ в этом секторе составили 6,84 Мт CO₂-экв., увеличившись на 1,1% по сравнению с 2021 годом и на 74% по сравнению с 1990 годом. Основными источниками выбросов в данном секторе остаются неуправляемые свалки твердых отходов и сбросы сточных вод.

Основными источниками выбросов являются:

- Очистка и сброс сточных вод – крупнейший источник выбросов в секторе отходов, на который в 2022 году пришлось 3,5 Мт CO₂-экв., или 52% всех выбросов сектора.
- Утилизация твердых отходов (свалки), которые составили 3,3 Мт CO₂-экв. или 48% выбросов сектора отходов в 2022 году.

Наблюдается постепенное увеличение выбросов метана, особенно от неуправляемых свалок, что представляет собой значительную проблему для сокращения выбросов ПГ. Этот рост тесно связан с увеличением численности населения и генерацией отходов, подчеркивая необходимость улучшения практик управления отходами.

Рисунок 1.11. Выбросы сектора отходов по подсекторам, 1990–2022 гг.



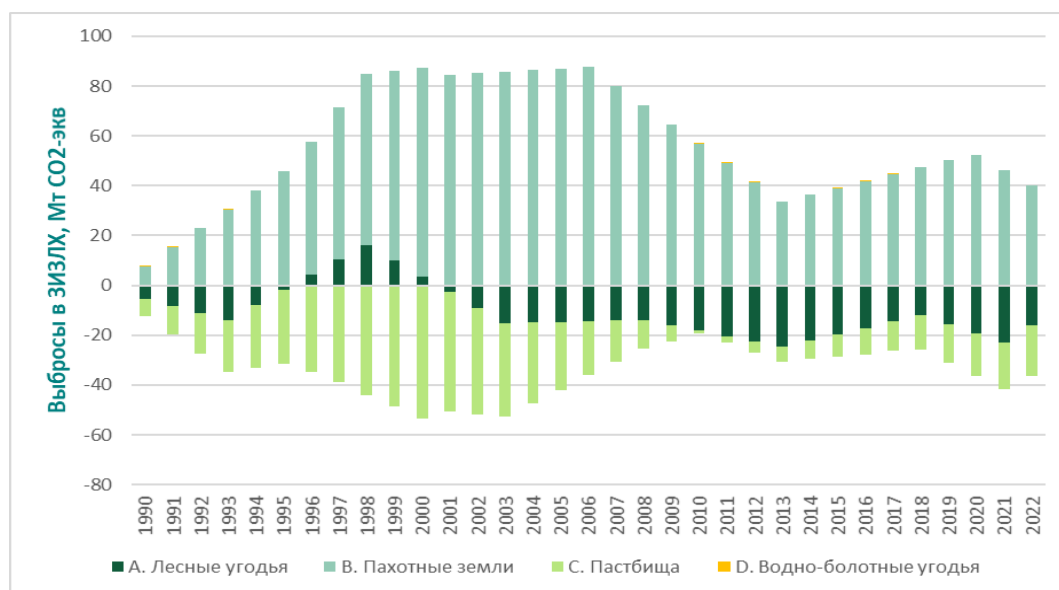
1.5.5. Землепользование, изменение в землепользовании и лесное хозяйство

Сектор Землепользование, изменение в землепользовании и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ) в Казахстане вносит вклад как в секвестрацию углерода, так и в выбросы парниковых газов. В 2022 году суммарные выбросы в данном секторе составили 4,1 Мт СО₂-экв., что на 11,9% меньше по сравнению с 2021 годом. Основные категории в секторе ЗИЗЛХ включают:

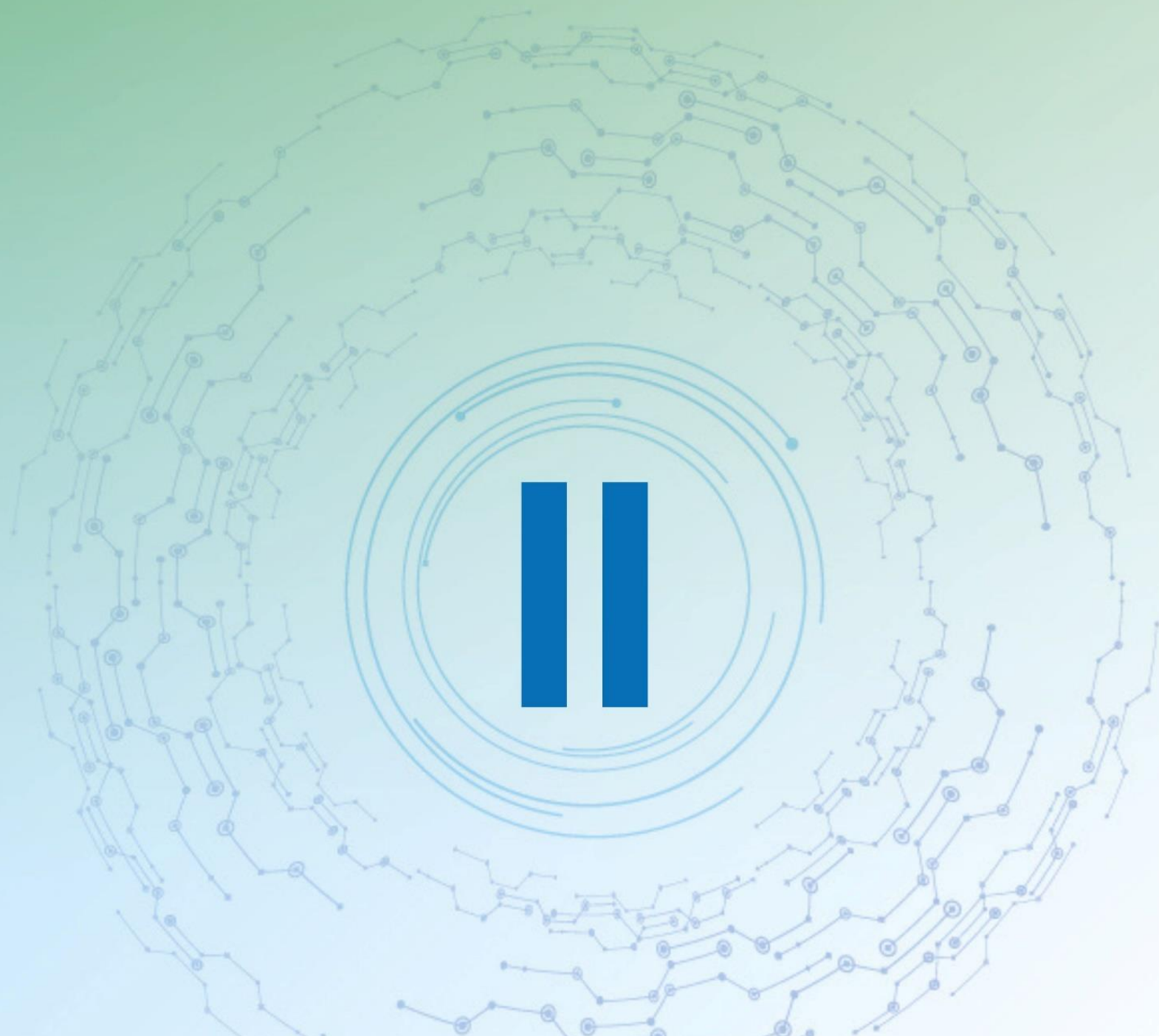
- Пахотные земли – основной источник выбросов, составивший около 40,3 млн т СО₂-экв. в 2022 году.
- Сельскохозяйственные угодья и пастбища секвестировали значительную долю эмиссии в размере 20,3 Мт СО₂-экв.
- Лесные угодья также внесли вклад в секвестрацию, поглотив 15,9 Мт СО₂-экв.

Сектор ЗИЗЛХ включает как улавливание СО₂ через секвестрацию углерода в лесах и пастбищах, так и выбросы от таких видов деятельности, как сжигание биомассы и изменение землепользования.

Рисунок 1.12. Выбросы в секторе сельского хозяйства по подсекторам, 1990–2022 гг.



**ИНФОРМАЦИЯ,
НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ
ПРОГРЕССА В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ
И ДОСТИЖЕНИИ ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ
НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ ВКЛАДОВ
СОГЛАСНО СТАТЬЕ 4
ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ**



2. ГЛАВА II: ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПРОГРЕССА В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ И ДОСТИЖЕНИИ ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ ВКЛАДОВ СОГЛАСНО СТАТЬЕ 4 ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

2.1. Национальные условия и институциональные механизмы

2.1.1. Национальные условия

Правительственная структура

Республика Казахстан является унитарным, светским государством с президентской формой правления¹.

В Республике Казахстан власть распределена между тремя независимыми ветвями. Законодательные функции возложены на Парламент, который состоит из двух палат: Сената (верхняя палата) и Мажилиса (нижняя палата). Исполнительную власть осуществляет Правительство, которое руководит системой исполнительных органов. Судебная власть осуществляется судебной системой, в которой выделяется Верховный суд, местные (областные, городские, районные) суды и специализированные суды (военные, ювенальные, экономические).

На начало 2023 года сохранялось следующее административное-территориальное устройство: 17 областей, 3 города республиканского значения, 188 административных районов, 89 городов, 29 посёлков и 6295 сельских населенных пункта.²

Таблица 2.1. Перечень министерств и ведомств Республики Казахстан, отвечающих за политики и меры по достижению ОНУВ в области выбросов и поглощений парниковых газов

№	Ведомство	Функции
1	Министерство экологии и природных ресурсов:	Осуществляет государственное регулирование в сфере выбросов и поглощений парниковых газов, формирует государственную политику в сфере развития зеленой экономике, в области изменения климата.
1.1.	Департамент климатической политики	Осуществляет: формирование и реализацию единой государственной политики в области охраны климата и озонового слоя Земли; реализацию и имплементацию конечной цели и положений РКООН об изменении климата и других международных соглашений, и протоколов в области изменения климата и озонового

¹ Конституция Республики Казахстан

² Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Демографический ежегодник Казахстана, 2021

		сложения Земли; реализацию государственной политики по вопросам международного сотрудничества
1.2	Комитет лесного хозяйства и животного мира	Осуществляет реализационные, контрольные и надзорные функции в области лесного хозяйства, охраны, воспроизводства и использования животного мира и особо охраняемых природных территорий
1.3	АО «Жасыл даму»	Национальный оператор системы торговли углеродными единицами; осуществляет сбор, обработку и хранение исходной информации, разработку и проведение расчетов выбросов и поглощений выбросов парниковых газов. Формирует и управляет государственным углеродным кадастром ³
2	Министерство энергетики	Осуществляет развитие топливно-энергетического комплекса Казахстана с учетом обеспечения перехода к низкоуглеродному развитию и зеленой экономике для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений ⁴
3	Министерство сельского хозяйства	Осуществляет развитие агропромышленного комплекса Казахстана с учетом развития зеленых технологий и устойчивого производства (включая эффективное управление ресурсами, модернизация существующей и развитие новой инфраструктуры, повышение благосостояния населения и качества окружающей среды) ⁵
4	Министерство транспорта	Осуществляет развитие транспортной отрасли с учетом обеспечения доступности, эффективности и безопасности для населения и минимизации воздействия на окружающую среду ⁶
5	Министерство промышленности и строительства	Осуществляет развитие индустриально-промышленного и горнометаллургического комплексов с учетом индикаторов зеленой экономики и низкоуглеродного развития ⁷
6	Агентство по стратегическому планированию и реформам:	Осуществляет сбор ключевых статистических данных для инвентаризации парниковых газов и отслеживании прогресса в достижении ОНУВ
6.1	Бюро национальной статистики	
7	Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности	Осуществляет сбор ключевых данных для отслеживания прогресса в достижении ОНУВ (аэрография, картография, геодезия)

³ Национальный оператор АО «Жасыл даму» <https://recycle.kz/ru>

⁴ <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/100787?lang=ru> Стратегический план Министерства Энергетики на 2020-2024 годы

⁵ Концепция развития АПК РК на 2021 – 2030 годы, Постановление Правительства РК от 30.12. 2021 года № 960.

⁶ Об утверждении Государственной программы инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2020 – 2025 годы; Концепция развития транспортно-логистического потенциала, Постановление Правительства РК от 30.12. 2022 года № 1116.

⁷ Об утверждении Государственной программы инфраструктурного развития «Нұрлы жер» на 2020–2025 годы. Об утверждении Концепции индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2021 – 2025 годы

В Республике Казахстан наиболее важные решения в отношении климатической политики принимаются Президентом, Парламентом и Правительством. Координирующим органом по вопросам устойчивого развития является Совет по переходу к зеленой экономике при Президенте Республики Казахстан, возглавляемый Премьер-Министром Республики Казахстан. Одними из основных функций Совета являются: мониторинг и оценка реализации Концепции по переходу к зеленой экономике; выработка на базе мониторинга и оценок соответствующих рекомендаций и предложений.

Также Совет активно участвует в повышении эффективности взаимодействия центральных и местных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления в решении наиболее значимых проблем по переходу к зеленой экономике, привлекает общественные организации и средства массовой информации к обсуждению направлений, этапов, методов и механизмов реализации Концепции, осуществляет оценку стратегических и программных документов по переходу страны к зеленой экономике.

Рабочим органом Совета является Министерство экологии и природных ресурсов, в задачи которого входит контроль за выполнением решений Совета и сбор информации, необходимой для выполнения задач Совета.

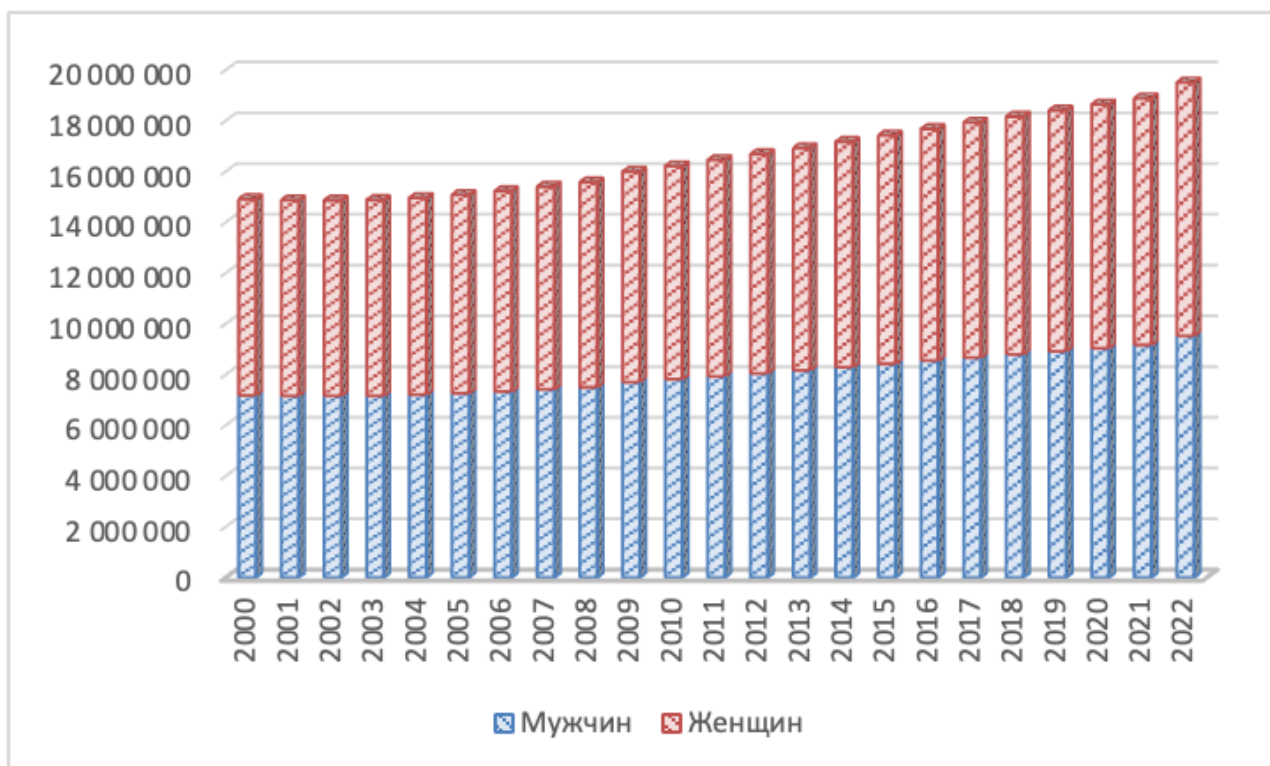
Республика Казахстан подписала Парижское соглашение 2 августа 2016 года и ратифицировала его 4 ноября того же года. Все Стороны Парижского соглашения вырабатывают и предоставляют свои собственные обязательства по сокращению выбросов парниковых газов. Казахстан поставил перед собой амбициозную безусловную цель - к 2030 году сократить выбросы парниковых газов на 15% от уровня 1990 года и условную цель – сокращение выбросов парниковых газов на 25% от уровня 1990 года при условии международной поддержки. Одним из основных инструментов достижения вышеупомянутой цели является Система торговли выбросами (СТВ). Система торговли выбросами в Казахстане охватывает выбросы только углекислого газа (CO₂) крупных «загрязнителей», что составляет около половины всех эмиссий парниковых газов в стране.

Характеристики населения

На начало 2023 года численность населения Республики Казахстан достигла 19 765 004 человека, из них 10 118 272 (51,19%) женщин и 9 646 722 (48,81%) мужчин (Рисунок 2.1). Городское население составило 12 265 594 человека, сельское население – 7 501 213 человек.⁸

⁸ Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Демографический ежегодник Казахстана, 2022 г.

Рисунок 2.1 Численность населения в зависимости от гендерной принадлежности



Источник: Демографическая статистика. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.

Основные показатели, характеризующие естественный прирост населения, в период с 2017 по 2022 год изменялись незначительно. Суммарный коэффициент рождаемости колебался в пределах от 2,75 до 3,05 рождений на тысячу человек населения. Коэффициент смертности снизился с 7,15 до 6,8 умерших на тысячу человек. Показатели младенческой смертности за 2017–2021 годы постепенно увеличивались (с 3109 до 3732 человек). В 2022 году младенческая смертность снизилась на 9% (до 3154 человек), составив 7,68 на 1000 родившихся живыми.⁹

Показатели материнской смертности в 2020–2021 годах значительно увеличились и составляли 36,5 и 44,7 на сто тысяч родившихся живыми (в 2019 году этот показатель составил 13,7). В 2022 году материнская смертность по сравнению с 2021 годом снизилась в 3 раза и составила 17,0 на 100 тыс. родившихся живыми.¹⁰

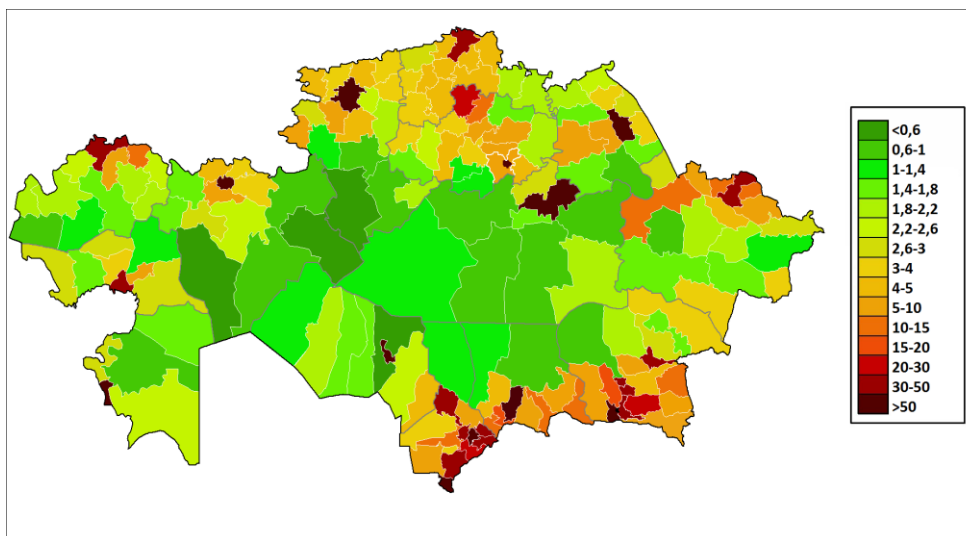
На протяжении 2017–2022 годов фиксируется отрицательное сальдо внешней миграции населения. При этом следует отметить нарастающую динамику этого явления: в 2017 году сальдо миграции составило минус 22 130 человек, в 2018 году – минус 29 121, в 2019 году – минус 32 970, в 2020 году – минус 17 718, в 2021 году – минус 21 217; и только в 2022 году динамика снижается – минус 6 722 человек.

Средняя плотность населения по стране в 2022 году составила 7,2 человек на квадратный километр. Большая часть населения сосредоточена в южной части страны – в Туркестанской, Алматинской областях, городах Шымкент и Алматы (Рисунок 2.2).

⁹ Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Демографические характеристики. <https://bala.stat.gov.kz/mladencheskaya-smertnost/>

¹⁰ Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Коэффициент материнской смертности.

Рисунок 2.2 Плотность населения по областям/районам



Источник: Демографическая статистика. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 2020–2021 годах заметно снизилась (предположительно вследствие распространения коронавирусной инфекции) и составила 71,37 и 70,23 года соответственно. В 2022 году ожидаемая продолжительность жизни увеличивается до 74,44 лет. В частности, ожидаемая продолжительность жизни у мужчин составила в 2022 году 70,26 лет, у женщин – 78,41 лет.

Демографическая нагрузка на 1000 человек трудоспособного населения на начало 2023 года составила 740,04 человек, населением младше трудоспособного - 542,46 человек, населением старше трудоспособного - 197,59 человек.

Индекс старения населения (число лиц старше 65 лет на 100 детей младше 15 лет) в целом по Республике Казахстан постепенно увеличивается и в 2017–2021 годах колебался в диапазоне 25,9 – 26,6 на сто детей; в 2022 году этот показатель вырос до 28,2.

Наиболее высокий индекс старения характерен для севера, востока и центра страны (Восточно-Казахстанская область – 56,9, Северо-Казахстанская область – 56,3, Костанайская область – 48,9, Павлодарская область – 41,3, Карагандинская область – 40,7, Акмолинская область – 37,5). В южных и западных областях этот показатель, наоборот, значительно ниже среднего по стране (Мангыстауская – 10,8, Туркестанская – 11,3, Кызылординская – 14,3, Атырауская – 13,5, Жымбылская – 18,6).¹¹

Учитывая, что наиболее низкий индекс старения, а значит и потенциал воспроизводства населения, наблюдается на территориях с наибольшей численностью населения страны, следует ожидать продолжения прироста населения за счет естественного движения в южных регионах страны. Согласно прогнозам, численность населения страны к 2050 году составит 24,5 млн чел. К 2050 году, при текущей тенденции, население северных регионов сократится на 0,9 млн человек, в то время как количество жителей южных регионов вырастет на 5,3 млн человек.

Основываясь на тенденции роста городского населения может повлиять на рост потребности в выработке большего объема энергии, так как городское население имеет более высокий уровень потребления энергии. С учетом того, что большая часть энергии в Казахстане пока производится за счет сжигания углеводородного сырья, такая тенденция в демографических изменениях при отсутствии мер может привести к росту выбросов парниковых газов.

¹¹ Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Индекс старения населения в регионах Республики Казахстан

Географические характеристики

Казахстан расположен на стыке двух континентов – Европы и Азии. Территория Республики Казахстан составляет 2 724 902 км². Протяженность Государственной границы Республики –13 398 км.¹²

По площади земель республика занимает девятое место в мире. Казахстан самое большое государство в мире, не имеющее выхода к мировому океану. Рельеф территории преимущественно равнинный – более 90 процентов от всей территории. Высокие горы занимают только юго-восток и восток страны. Значительную часть страны занимают выровненные пространства, осложненные выходами сильно разрушенных древних горных структур.

Большая часть страны занята засушливыми природными зонами: пустынной, полупустынной, сухостепной. Лишь на севере территории расположены более благоприятные по условиям увлажнения степи и лесостепи.

Структура использования земель в Республике Казахстан в динамике показана в Таблице 2.2, графически на Рисунке 2.3. Земли сельскохозяйственного назначения продолжают увеличиваться – с 2017 по 2022 год площадь земель сельскохозяйственного назначения выросла более чем на 11% (или 11915,6 тыс. га). Увеличивается и площадь земель особо охраняемых природных территорий на 9,5% (или 677 тыс. га). При этом земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения, а также земли запаса уменьшились более чем на 21% (или 604,2 тыс. га), и на 12,3% (или 11922,7 тыс. га) соответственно.¹³ Площадь земель лесного фонда остается стабильной.

Таблица 2.2 Динамика изменения земельных ресурсов, в тысячах гектар

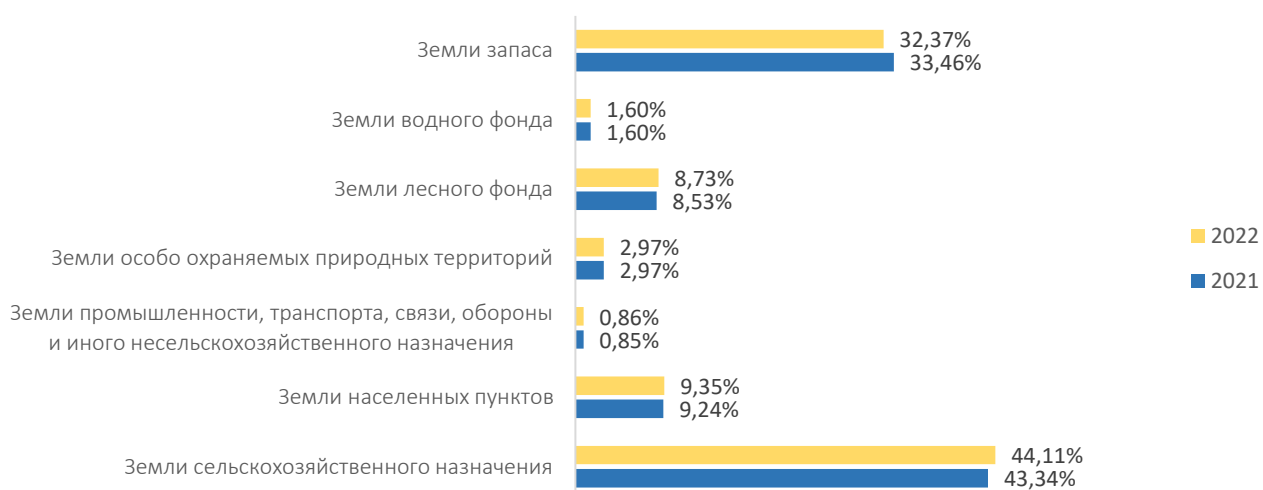
Категория земель в тыс. га	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Земли сельскохозяйственного назначения	104050,6	105337,4	106432,6	108562,7	113961,4	115966,2
Земли населенных пунктов	23805,6	24053,2	24077,2	24192,2	24288,7	24592,8
Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения	2877,2	2244,6	2317,7	2209,0	2 239,1	2 273,0
Земли особо охраняемых природных территорий	7134,3	7284,3	7696,7	7705,7	7810,7	7811,3
Земли лесного фонда	22 880,8	22 737,6	22 398,2	22 398,3	22 435,3	22 963,5
Земли водного фонда	4140,0	4144,6	4222,1	4208,4	4206,5	4209,4
Земли запаса	97037,3	96706,5	95716,1	93642,1	87989,1	85114,6

Источник: «Показатели зеленой экономики Республики Казахстан. Земельные ресурсы», Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, 2017–2022 гг.

¹² <https://www.gov.kz/memleket/entities/kgk/press/article/details/2328?lang=ru> Демаркация государственной границы Республики Казахстан

¹³ Показатели зеленой экономики Республики Казахстан. Земельные ресурсы. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, 2022 г.

Рисунок 2.3 Структура земельных ресурсов Республики Казахстан, 2021–2022 гг.



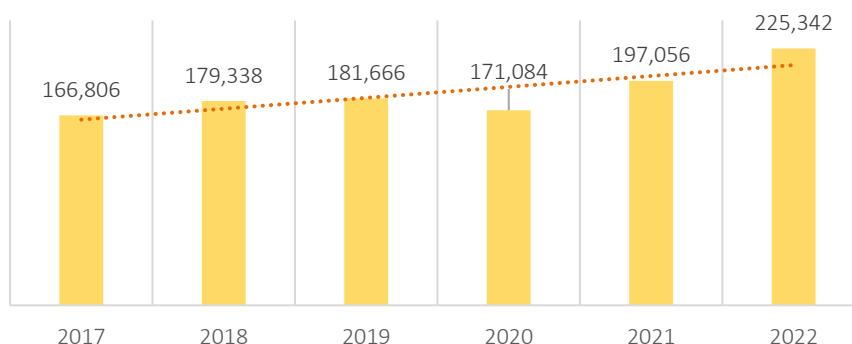
Источник: Показатели зеленой экономики. Земельные ресурсы. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, 2022 г.

В разрезе землепользования и состояния земельных ресурсов факторами, обуславливающими увеличение выбросов парниковых газов и сдерживающих их поглощение, могут стать поэтапное увеличение земель сельскохозяйственного назначения в среднем на 1% (или на 1,1 миллион га) в год. Риск деградации земельных ресурсов может быть усилен в результате усиливающейся засушливости климата и применения неустойчивых практик землепользования и ведения сельского хозяйства, в частности. Это определяет растущие потребности в адаптации в связи с землепользованием, в частности, для прекращения деградации земель.

Экономические характеристики

Объем валового внутреннего продукта (ВВП) Республики Казахстан за период 2017–2022 годы показывал устойчивый рост.¹⁴ (Рисунок 2.4)

Рисунок 2.4 Валовой внутренний продукт, млн долларов США¹⁵



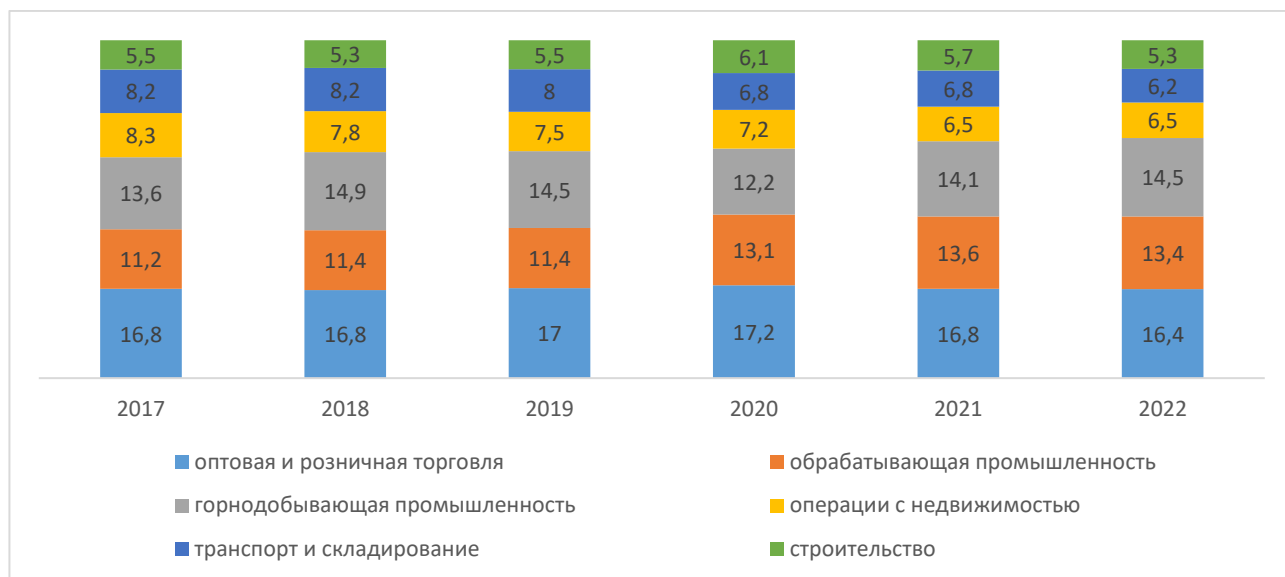
¹⁴ Валовой внутренний продукт методом производства, в текущих ценах. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики, 2022 г.

¹⁵ <https://nationalbank.kz/ru/news/oficialnye-kursy> Национальный банк Республики Казахстан.

Источник: Казахстан в цифрах. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики, 2022 г. Национальный банк Республики Казахстан. Архивные курсы валют за 2017–2022 годы.

Основную долю в производстве ВВП составляет промышленность – 29,5%, которая состоит из горнодобывающего сектора (14,5% в ВВП), обрабатывающей промышленности (13,4%), снабжения электроэнергией (1,4%) и водой (0,2%). За 2017–2022 годы доля промышленности в ВВП увеличилась на 2,7% с 26,8% до 29,5% (Рисунок 2.5).¹⁶

Рисунок 2.5 Вклад основных отраслей экономики в ВВП в 2017–2022 годах, проценты



Источник: Структура ВВП методом производства. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики, 2022 г.

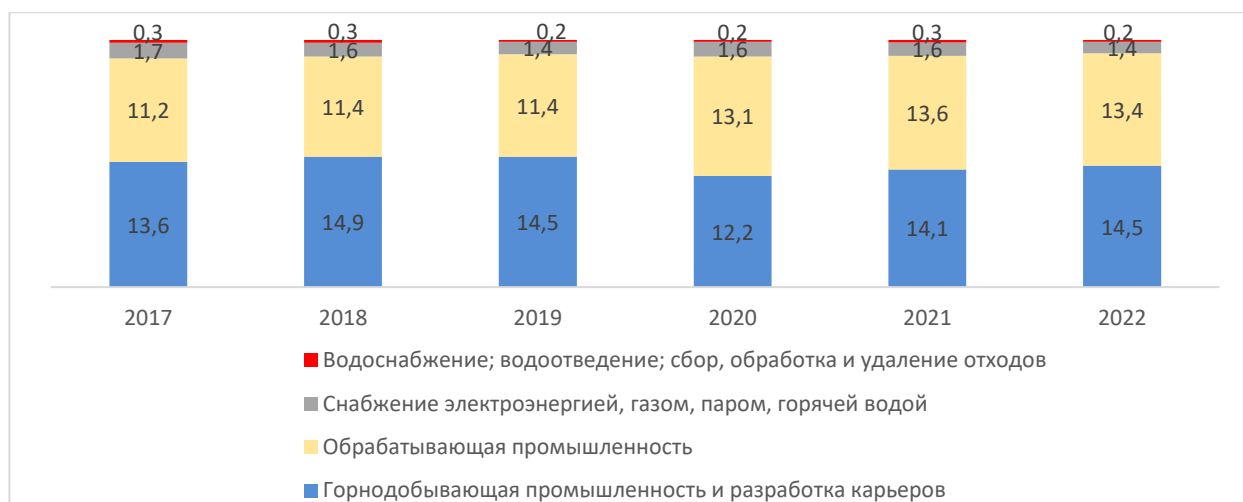
За последние 5 лет вклад обрабатывающего сектора в экономику страны увеличился с 11,2% в 2017 до 13,4% в 2022 году (Рисунок 2.6).¹⁷ В 2022 году основную долю валовой добавленной стоимости обрабатывающего сектора занимает Карагандинская (2,5 трлн тенге или 5,4 млрд долларов США), Павлодарская (1,2 трлн тенге или 2,6 млрд долларов США), Алматинская области (1,2 трлн тенге или 2,6 млрд долларов США) и ВКО (1,1 трлн тенге или 2,4 млрд долларов США).¹⁸

¹⁶ Структура ВВП методом производства. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики, 2022 г.

¹⁷ Структура ВВП методом производства. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики, 2022 г.

¹⁸ https://qazindustry.gov.kz/images/docs/98/regdoc_ru-98-1700645530.pdf. Национальный доклад о состоянии промышленности РК, 2023 г.

Рисунок 2.6 Вклад промышленных секторов в ВВП в 2017–2022 годах, проценты



Источник: Структура ВВП методом производства. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики, 2022 г.

В 2021–2022 годах зафиксирован значительный рост ВВП на 18–20%, что связано со снятием ограничений, вызванными пандемией COVID-19 и восстановлением экономики.

Сокращение розничной торговли и транспортных грузов постепенно смягчилось. Строительная деятельность показала устойчивый рост, поддерживаемый политическими мерами, а именно: по поручению Главы государства Правительством были выработаны подходы по использованию части пенсионных накоплений на улучшение жилищных условий.¹⁹

В 2022 году, из-за напряженной геополитической ситуации в соседних странах, наблюдается переориентирование экспорта и импорта из-за сбоев в цепочке поставок.

По итогам 2021–2022 годов наиболее привлекательными отраслями для инвестирования по-прежнему остается промышленность, а именно горнодобывающий сектор, металлургическая промышленность, строительная индустрия (Таблица 2.3).

Таблица 2.3 Структура инвестиций в основной капитал по направлениям использования в 2021–2022 гг., в млн тенге и млн долларов США.

Направления использования	2021 г		2022 г	
	млн тенге (млн \$)	%	млн тенге (млн \$)	%
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	772 474,7 (1813,2)	5,8	853 520,8(1853,6)	5,7
Промышленность	6 500 084,7 (15257,3)	49,1	7 257 219,7(15760,1)	48,2
Строительство	126 672, 1 (297,3)	1,0	215 382, 9(467,7)	1,4
Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	270 542,5 (635,03)	2,0	334 550,1(726,5)	2,2

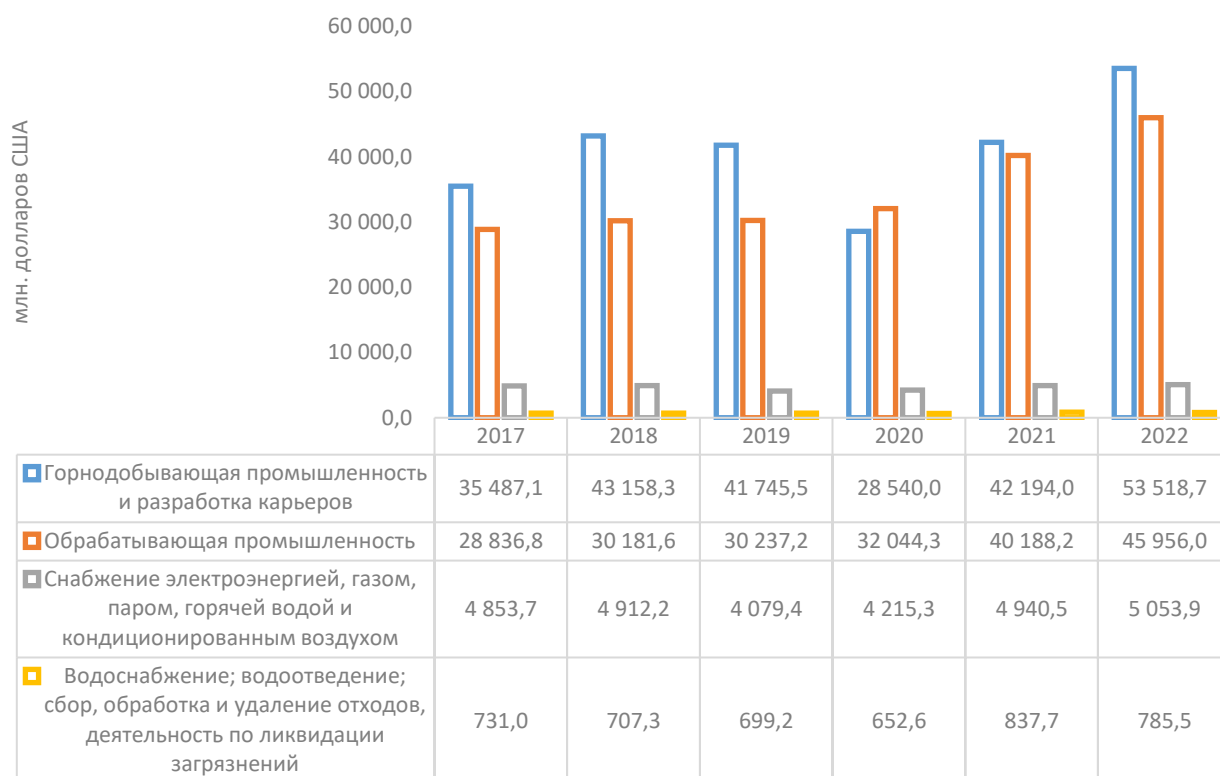
¹⁹ Закон Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 399-VI ЗРК. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам восстановления экономического роста.

Транспорт и складирование	1 472 264,9 (3455,8)	11,1	1 584 783,3(3441,6)	10,5
Предоставление услуг по проживанию и питанию	173 729,9 (407,8)	1,3	131 095,6(284,7)	0,9
Информация и связь	147 418,9 (346,0)	1,1	178 938,5 (388,6)	1,2
Финансовая и страховая деятельность	95 862,5 (225,0)	0,7	123 712,2 (2683,7)	0,8
Операции с недвижимым имуществом	2 597 288,5 (6096,5)	19,6	3 053 862,7 (6631,9)	20,3
Профессиональная, научная и техническая деятельность	68 507,3 (160,8)	0,5	57 166,9 (124,2)	0,4
Деятельность в области административного и вспомогательного обслуживания	155 091,9 (364,0)	1,2	144 183,3 (313,1)	1,0
Государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение	66 494,4 (156,1)	0,5	160 995,8 (349,6)	1,1
Образование	282 907,2 (664,1)	2,1	369 371,2 (802,1)	2,4
Здравоохранение и социальное обслуживание населения	187 287,0 (439,6)	1,4	272 971,6 (592,8)	1,8
Искусство, развлечения и отдых	264 499,2 (60,8)	2,0	249 164,2 (541,1)	1,7
Предоставление прочих видов услуг	61 107,7 (143,4)	0,5	77 513,2 (168,3)	0,5

Источник: об инвестициях в основной капитал в РК. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики, 2021–2022 гг. Национальный банк Республики Казахстан. Архивные курсы валют за 2021–2022 годы.

За 2017–2022 годы в обрабатывающей промышленности в совокупности произведено промышленной продукции на общую сумму 82,9 трлн тенге (180,0 млрд долларов США) (Рисунок 2.7).

Рисунок 2.7 Валовой выпуск продукции в промышленном секторе за 2017–2022 годы в действующих ценах, млн долларов США



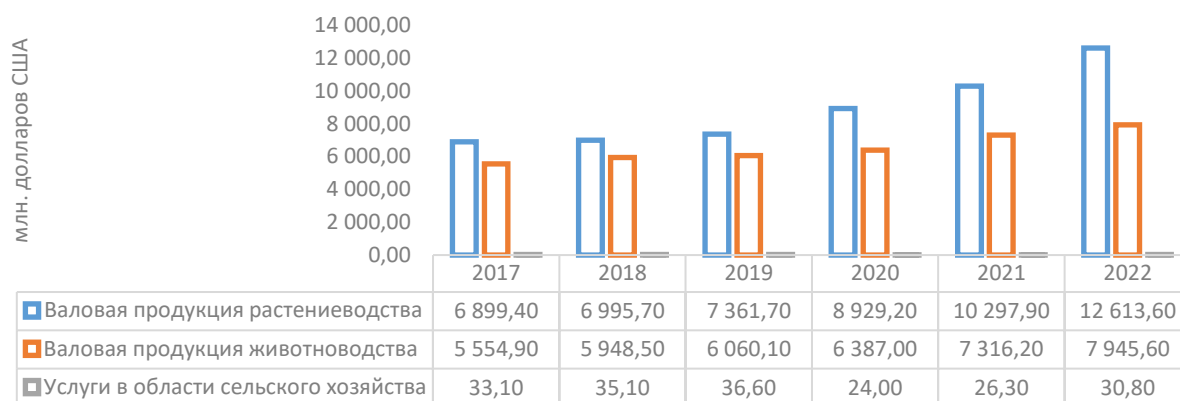
Источник: Объем продукции (товаров, услуг) в действующих ценах по видам экономической деятельности за 2017–2022 годы. Бюро национальной статистики РК. Национальный банк Республики Казахстан. Архивные курсы валют за 2017–2022 годы.

В 2022 году произведено промышленной продукции на сумму 48,8 трлн тенге (106,0 млрд долларов США), из них в горнодобывающей отрасли на 24,6 трлн тенге или 53,4 млрд долларов США (51,1% от общего объема), в обрабатывающей на 21,2 трлн тенге или 46,0 млрд долларов США (43,4%), в снабжении электроэнергией 2,3 трлн тенге или 5,0 млрд долларов США (4,8%), в водоснабжении на 361,7 млрд тенге или 785,5 млн долларов США (0,7%).²⁰

Несмотря на значительный потенциал и конкурентные преимущества, на сегодняшний день сельское хозяйство в стране растет очень медленными темпами. На конец 2022 года доля сельского хозяйства в ВВП Казахстана составила всего 5,2% (Рисунок 2.8).

²⁰ https://qazindustry.gov.kz/images/docs/98/regdoc_ru-98-1700645530.pdf. Национальный доклад о состоянии промышленности РК, 2023 г.

Рисунок 2.8 Валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства в действующих ценах соответствующих лет, млн долларов США



Источник: Валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства за 2017–2022 годы. Бюро национальной статистики РК. Национальный банк Республики Казахстан. Архивные курсы валют за 2017–2022 годы.

Среди базовых компонентов сельского хозяйства преобладает выпуск продукции растениеводства. За рассматриваемый период аграрный сектор демонстрирует уверенный рост. Валовой выпуск продукции растениеводства увеличился в 1,8 раза, животноводства – в 1,4 раза.

Внешние обороты страны по итогам 2022 года составили 135,5 млрд долл., увеличившись на 57,4 млрд долларов по сравнению с 2017 годом. Очевидно, что страна постепенно преодолевает последствия пандемии и региональную геополитическую напряженность, реформируя торговую логистику (Таблица 2.4).

Таблица 2.4 Внешнеторговый оборот РК

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Экспорт, млн долларов США	48 503,3	61 111,2	58 065,6	47 540,8	60 321,0	84 593,1
Импорт, млн долларов США	29 599,6	33 658,5	39 709,3	38 929,1	41 415,4	50 934,4
Внешнеторговый оборот, млн долларов США	78 102,9	94 769,7	97 774,9	86 469,9	101 736,4	135 527,4
Темп роста по сравнению с предыдущим периодом, %	125,70	121,34	103,17	88,44	117,66	133,20

Источник: Внешние обороты Республики Казахстан, 2017–2022 г. Бюро национальной статистики.

Суммарные выбросы ПГ в 2022 году составили 360,4 млн тонн CO₂-экв. (без учета ЗИЗЛХ). Валовые выбросы уменьшились на 8,47% с 1990 по 2022 годы, но при этом увеличились на 11,01% (35,7 млн тонн CO₂-экв.) с 2021 по 2022 годы.

Чистые выбросы (включая ЗИЗЛХ) составили 364,4 млн тонн CO₂-экв. в 2022 году, что на 6,32% меньше по сравнению с 1990 годом. При этом стоит отметить, что экономический рост как правило сопровождается увеличением выбросов за счет необходимости генерации энергии и иных факторов. Вклад энергетического сектора является преобладающим в общие эмиссии парниковых газов и составляет на 2022 год порядка 76,8% от общего вклада.

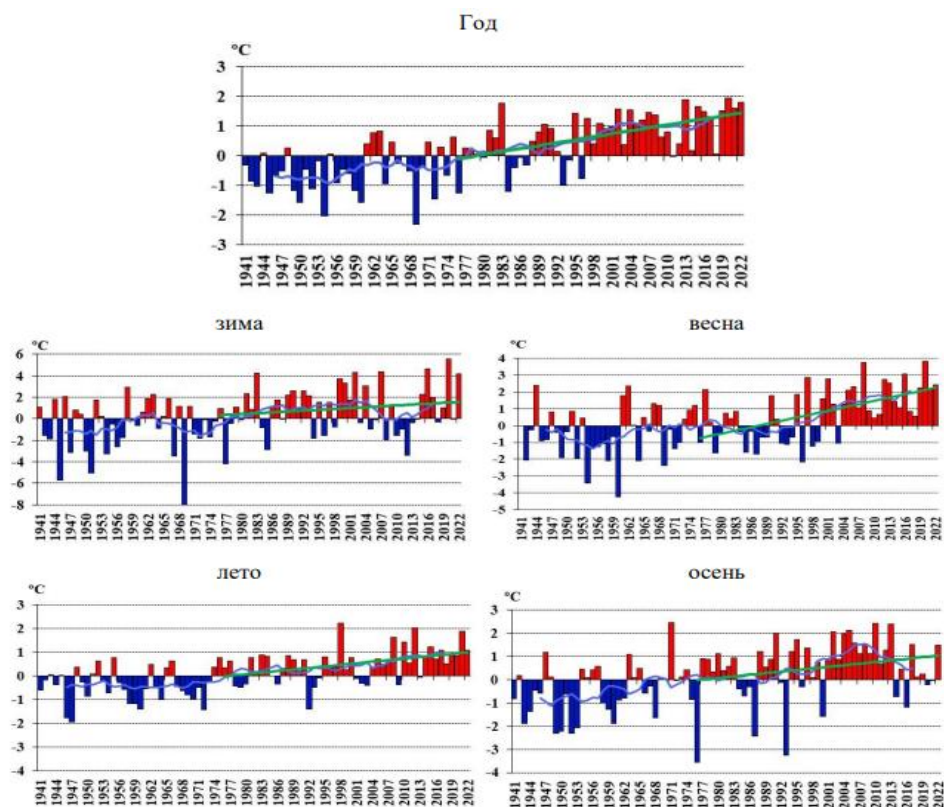
Климатические характеристики

Обширная территория Казахстана отличается чрезвычайным разнообразием рельефа – от низменных равнин до высокогорий. Западные, юго-западные, северные и центральные районы Казахстана характеризуются равнинным рельефом с небольшими высотами в пределах 200 300 м над уровнем моря. Массивы мелкосопочника имеют отметки до 500 600 м, предгорные и горные районы занимают около 10% территории Казахстана и расположены на юге, юго-востоке и востоке.

Климат Казахстана из-за большой удаленности от океана резко континентальный с продолжительным жарким летом и холодной зимой, с большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха.

В среднем по территории Казахстана за период 1976–2022 гг. повышение среднегодовой температуры воздуха составляет 0,33 °C каждые 10 лет, вклад в общую изменчивость температуры составляет 30%. Повышается не только средний уровень температуры воздуха, но и увеличивается повторяемость высоких летних температур. В условиях жаркого и засушливого лета в западных и южных регионах Казахстана это оказывает негативное воздействие не только на растительность, но и на организм человека и животных (Рисунок 2.9).

Рисунок 2.9 Временные ряды аномалий годовой и сезонных температур воздуха (°C), осредненных по территории Казахстана за период 1941–2022 гг. Аномалии рассчитаны относительно базового периода 1961–1990 гг. Линейный тренд за период 1976–2022 гг. выделен зеленым цветом.

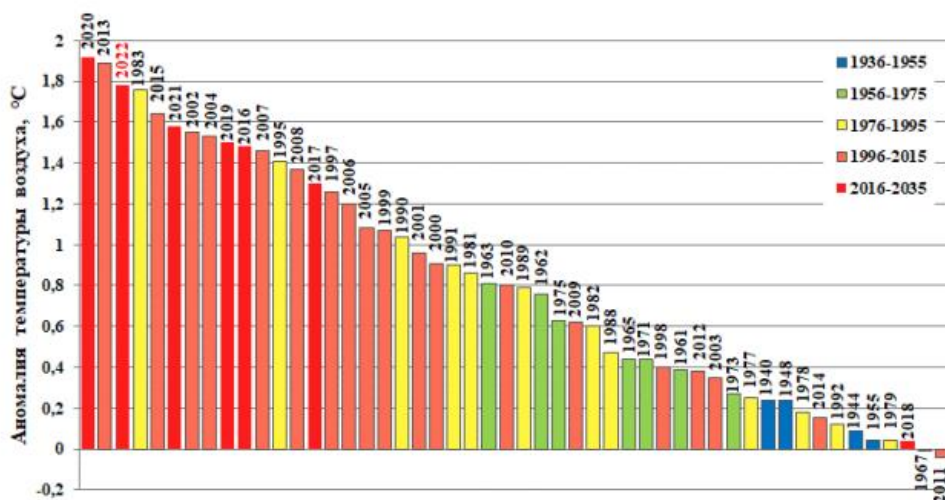


Источник: Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана 2022 год. РГП «Казгидромет», Министерство экологии и природных ресурсов РК.

В 2022 году среднегодовая температура воздуха по Казахстану была на 1,78 °C выше климатической нормы за период 1961–1990 гг. и это третья величина в ранжированном ряду самых тёплых лет за период 1941–2022 гг., год вошел в число 5% экстремально теплых лет (Рисунок 2.10).

Рисунок 2.10 Ранжированный ряд положительных аномалий среднегодовых (январь-декабрь) температур приземного воздуха, осреднённых по территории Казахстана (по данным 121

метеостанции) за период 1941–2022 гг. Аномалии рассчитаны относительно базового периода 1961–1990 гг.



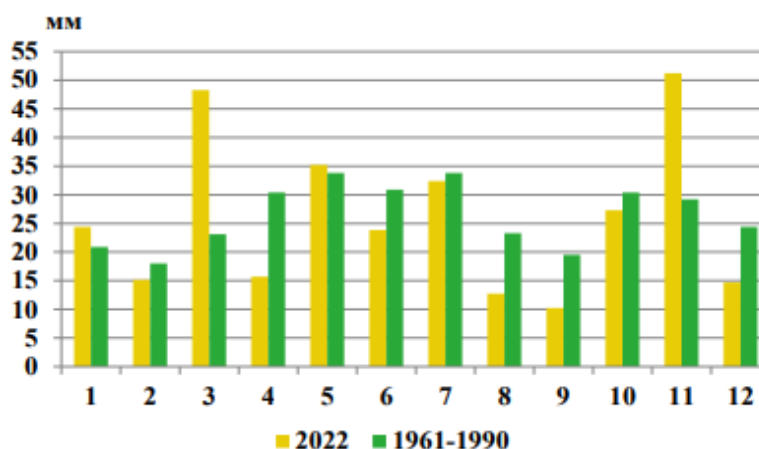
Источник: Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана 2022 год. РГП «Казгидромет», Министерство экологии и природных ресурсов РК.

Экстремально высокие годовые температуры зафиксированы по данным большинства метеостанций западного, юго-западного, южных и юго-восточных регионов страны. По данным метеостанций западного, южного и восточного регионов 2022 год стал самым теплым годом с 1941 г., рекордные аномалии температуры составили здесь от +1,13 до +3,11 °С.

Во многих регионах Казахстана экстремально жарким был январь, период с апреля по июнь и сентябрь. Суточный максимум температуры в 2022 г. превышал 30 °С и даже 35 °С на всей территории Казахстана (за исключением высокогорных районов).

В среднем по территории Казахстана в летний период 2022 года количество осадков было ниже нормы (78,4%), зимой, весной и осенью – около и выше нормы и составило 92,8%, 113,6%, 112,2%, соответственно (Рисунок 2.11).

Рисунок 2.11 Осредненные по территории Казахстана месячные суммы осадков в 2022 году и их нормы, рассчитанные за период 1961–1990 гг.



Источник: Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана 2022 год. РГП «Казгидромет», Министерство экологии и природных ресурсов РК.

В 2022 году в среднем по территории Казахстана большую часть года наблюдался дефицит осадков (в феврале, апреле, с июня по октябрь и в декабре). Апрель (15,7 мм, 52% нормы) и сентябрь (10,2 мм, 53% нормы) характеризуются как «сухие» месяцы. Рекордно влажным был март, в который средний слой осадков составил 48,3 мм или 209% нормы и экстремально влажным – ноябрь, когда в среднем по стране выпало 51,2 мм (175% нормы).

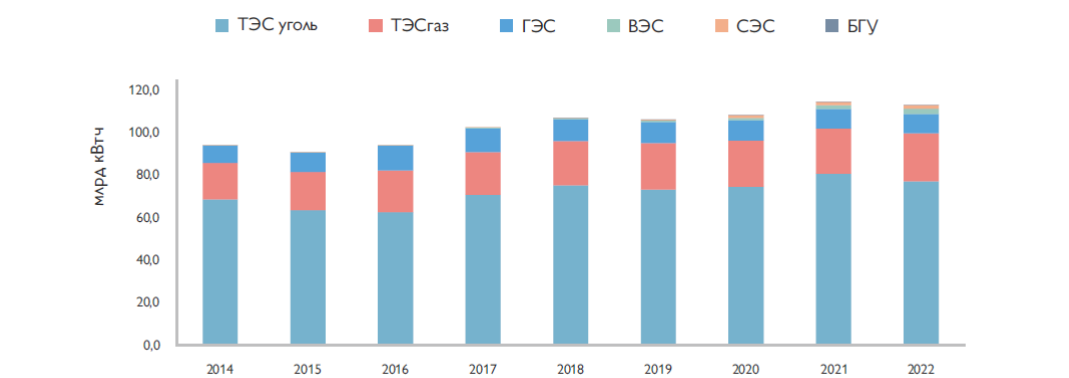
За период 1941–2022 годов годовое количество осадков в среднем по территории Казахстана убывало в 1960-х и 1970-х годах, в последний 40-летний период долгопериодные тенденции отсутствовали, наблюдалось чередование коротких периодов с положительными и отрицательными аномалиями количества осадков.

Секторальные данные

Энергетическая промышленность

В структуре производства электроэнергии в Казахстане доминирует угольная генерация, на долю которой приходится 68,2% от общего объема производства электроэнергии в стране. Газовые электростанции производят 20,1% электроэнергии, гидроэлектростанции - 8,1%, а на ветровые и солнечные электростанции приходится 2,1% и 1,6% производства электроэнергии соответственно (Рисунок 2.12). С 2014 года общее производство электроэнергии выросло на 20% (18,9 млрд кВт*ч), при этом доля выработки угольной генерации снизилась с 72,9% до 68,2% за счёт развития ВИЭ и газовой генерации.

Рисунок 2.12 Структура производства электроэнергии, млрд кВт*ч



Источник: Национальный энергетический доклад KAZENERGY, 2023 г.

В 2022 году производство электрической энергии в Казахстане осуществляли 207 электрических станций различной формы собственности. Общая установленная мощность электростанций Казахстана по состоянию на 31.12.2022 года составляет 24523,7 МВт, располагаемая мощность – 19 006,4 МВт. В эксплуатацию было введено 17 объектов ВИЭ суммарной мощностью 561,7 МВт; объем электроэнергии, выработанный объектами возобновляемой энергетики, составил 5,0 млрд кВт*ч (4,4 процента от общего объема выработки).²¹

В теплоэнергетике Казахстана преобладает централизованное теплоснабжение (доля систем централизованного теплоснабжения в общем потреблении тепловой энергии составляет около 43%). На конец 2022 года основными источниками тепловой энергии в ЦТ являются 37 тепловых электростанций и более 2,5 тыс. котельных. Общая установленная мощность тепловых источников

²¹ Годовой отчет, 2022. АО «KEGOC»

<https://www.kegoc.kz/upload/iblock/68b/pwd8mvqgomgjuz2ub5kt5ci1cq1cl3mq.pdf>

составляет 43231 Гкал/ч. Располагаемая мощность теплоисточников составила 37566,7 Гкал/ч. Производство тепловой энергии в 2022 году по Казахстану составило 94 млн Гкал/ч.

Видами топлива выработки тепловой энергии являются уголь казахстанских месторождений (~80 процентов), природный газ (~15%) и мазут (~ 5%).

Централизованные теплосети доступно почти для 80% населения в городах, и только для менее чем 5% населения в сельской местности. В сельской местности наиболее распространены твердотопливные печи или котлы. Примерно 30% всех домохозяйств используют уголь в качестве основного источника отопления, 20% - газ и 5% - другие источники. Электричество для отопления используется лишь в незначительной степени.

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении по республике составляет порядка 12,278 тыс. км. При этом около 30% или 3,936 тыс. км сетей требуют замены. Средний износ тепловых сетей составляет 57%.

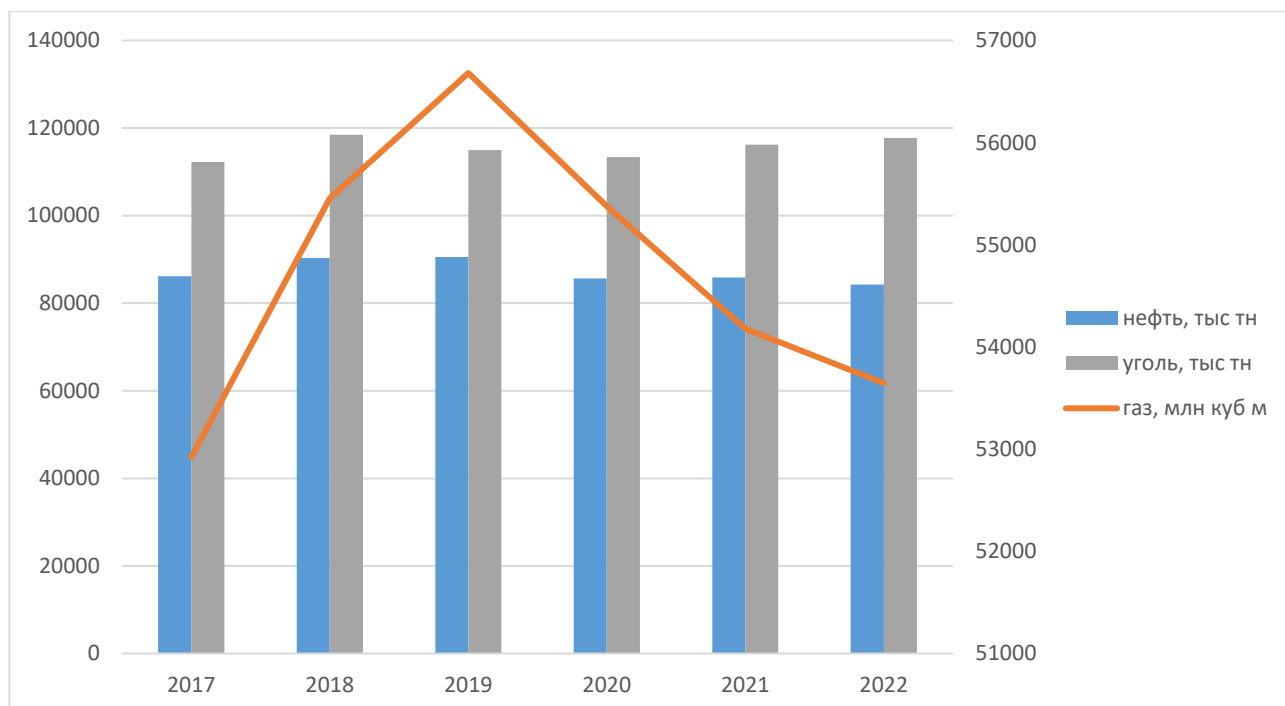
Сектор теплоснабжения характеризуется от производства до потребления тепловой энергией низким коэффициентом полезного действия (в среднем 75% для котлов, 58% – для всей системы), высокими выбросами и потерями тепла (18–42% на этапе транспортировки и распределения тепла).²²

Нефтегазовый комплекс Казахстана играет значимую роль в развитии страны, обеспечивает значительную часть налоговых поступлений в бюджет страны и формирует около четверти ВВП. Основная добыча углеводородов в Казахстане сосредоточена на трех крупнейших месторождениях: Тенгиз, Карачаганак и Кашаган. Казахстан остается чистым экспортером первичных энергоресурсов - около 80% экспорта составляет сырая нефть. В 2022 году (в сравнении с 2021 годом) объем производства сырой нефти сократился на 2,7%.

Существенная доля угольной энергетики в общем объеме тепло- и электрогенерации, а также большая доля его использования для бытовых нужд населения, значительно определяет объемы добычи угля. Однако несмотря на то, что в стране уже ведутся мероприятия по повышению уровня газификации населения и регионов, а также перевода части городских ТЭЦ на газ, объемы производства и внутреннего потребления угля постепенно увеличиваются (Рисунок 2.13).

²² Концепция развития электроэнергетической отрасли РК на 2023–2029 гг. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 263.

Рисунок 2.13 Производство угля, нефти и газа в натуральном выражении



Источник: Статистический ежегодник Казахстан в цифрах, 2017–2022 г. Бюро национальной статистики. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан

В основном газ в Казахстане по своей природе попутный с высоким содержанием серы, и требует переработки на газоперерабатывающих заводах для получения товарного качества. Кроме того, значительную часть добываемого попутного газа необходимо закачивать обратно в пласты для поддержки пластового давления, и решение по объемам закачки газа зависит от программы и планов разработки месторождений, как и в целом располагаемые объемы попутного газа зависят от объемов добычи нефти.

Общее потребление топлива в 2022 г. в категории «Энергетическая промышленность» составило 1516,768 ПДж, что относительно 2021 года больше на 25,6%. Из общего потребления 63,6% приходится на твердое топливо, 26,2% на газообразное топливо, 9,9% на жидкое.

Переработку нефти и производство нефтепродуктов осуществляют 3 нефтеперерабатывающих завода. В 2018 году завершилась комплексная программа реконструкции и модернизации отечественных НПЗ. В результате модернизации увеличилось производство светлых нефтепродуктов, а именно: бензина - более чем в 2 раза, авиатоплива - в 3 раза, дизельного топлива - в 1,3 раза, что в свою очередь позволяет полностью обеспечить потребности внутреннего рынка. В 2022 году казахстанские производители топлива обеспечили 99,1% внутреннего спроса на бензин (включая авиационный), 96,7% - на газойли (дизельное топливо) и всего 85,9% на керосин.

Общие выбросы ПГ в 2022 г. в категории «Энергетическая промышленность» составили 126,1 млн тонн CO₂-экв., что на 11,4% меньше уровня 1990 г., но на 4,0% больше уровня 2021 г. Более 99% всех выбросов ПГ составляют выбросы CO₂, которые в 2022 г. в данной категории составили 125,6 млн тонн. Утечки выбросов при добыче и переработке топлива, такие как утечки при производстве и транспортировке угля, нефти и природного газа, составили 38,5 Мт CO₂-экв., снизившись на 52% с 1990 года.

Вклад категории «Энергетическая промышленность» в общенациональные суммарные выбросы ПГ в секторе «Энергетика» является наибольшим, не менее 44,5%. Из этого объема основная доля

выбросов в категории приходится на производство электро- и теплоэнергии – 92,6%; вклад перегонки нефти – 2,1%, добыча нефти, газа и твердого топлива – 5,3%.

Рост выбросов ПГ связан с увеличением производства тепловой и электрической энергии и сжиганием ископаемого топлива. Планы по расширению угле- и нефтедобычи свидетельствуют о том, что зависимость от традиционных источников энергии будет сохраняться, и стране необходимо наращивать уровень модернизации угольных генерирующих мощностей и развития альтернативной энергетики для смягчения последствий использования ископаемого топлива.

Транспорт

Казахстан расположен в центре Евразийского континента, что обуславливает значимость транспортного сектора для страны. Основная доля всех наземных сообщений приходится на автомобильные и железнодорожные дороги. Транспортная система Казахстана является довольно развитой инфраструктурой, в которую входят все известные массовые виды транспортировки. На конец 2022 года транспортная система включала в себя²³:

- 94 781,1 км автодорог общего пользования, из которых 86311,6 км - дороги с твердым покрытием;
- 16 005,6 км железных дорог общего пользования, из них 4237,5 км электрифицировано (26,5 процентов);
- 29048,0 км трубопроводных магистралей для перекачки нефти, газа и нефтепродуктов;
- 2169,3 км - судоходные пути.

Кроме того, имеется довольно развитая система воздушных сообщений (все города областного значения имеют свои воздушные порты). Обновлена наземная структура транспортных хабов. Доля транспорта в ВВП страны в 2022 гг. составляла около 6,0%.

Каждый вид транспорта имеет свою сферу выгодного применения в зависимости от территориальных, климатических условий и особенностей перевозимых грузов, а также дальности осуществляемой перевозки.

По данным Бюро национальной статистики АСПИР РК²⁴ по итогам 2022 года увеличивается количество зарегистрированных легковых автотранспортных средств и автобусов; увеличиваются объемы транспортных услуг (грузовые и легковые перевозки), восстанавливается воздушное сообщение²⁵. Очевидно, что это связано со снятием ограничений, связанных с пандемией COVID-19 и карантинными мероприятиями.

Самым значительным источником выбросов парниковых газов в транспортном секторе является автодорожный транспорт, т.к. большая часть пассажирских перевозок осуществляется автомобильным транспортом, несмотря на сокращение внутри- и межобластного автобусного сообщения (не восстановилось после ограничений из-за карантинных мер).

Эмиссии парниковых газов от этой категории в Казахстане довольно устойчиво растут: по итогам 2022 года суммарные эмиссии составили 28,7 млн тонн CO₂-экв., что на 24,8% больше уровня 1990 года и на 9% больше уровня 2021 года. Более 95% всех выбросов ПГ составляют выбросы CO₂. Большая часть выбросов приходится на автодорожный транспорт – 78,6%; вклад железнодорожного транспорта – 11,7%, внутренней авиации – 3,7%, иных видов транспорта – 6,1%.²⁶

²³ Основные показатели работы транспорта за 2022 г. Бюро Национальной статистики, АСПИР РК.

²⁴ <https://www.gov.kz/memleket/entities/aspr?lang=ru> Агентство по стратегическому планированию и реформам РК

²⁵ Автобусный, легковой, грузовой транспорт за 2022 г. Бюро Национальной статистики, АСПИР РК.

²⁶ Инвентаризация выбросов парниковых газов в Казахстане, 2024 г.

Причиной роста выбросов ПГ видится изменение структуры транспорта за годы независимости Казахстана. С 1990 года доля вклада железнодорожного транспорта уменьшилась с 23% до 4%, водного транспорта уменьшилась с 0,9% до 0,7%, трубопроводного транспорта - увеличилась с 2% до 7%, дорожного – выросла до 81%. Авиация, несмотря на небольшую ежегодную динамику роста, занимает почти стабильно долю в 4%, за исключением последних двух лет.

Промышленность и строительство

Этот раздел охватывает выбросы как от сжигания топлива в промышленности и строительстве, так и от промышленных процессов, таких как производство цемента.

Данная категория представлена отраслями промышленности, в производственной деятельности которых сжигается топливо для собственных и технологических нужд, такими как: горнодобывающая промышленность, обрабатывающая промышленность, строительство, производства цемента, удобрений и другое.

Лидирующее положение в общем объеме промышленного производства занимает горнодобывающая отрасль – вклад в ВВП страны в 2022 году 14,5%; не отстаёт и обрабатывающая промышленность, которая динамично развивается в последнее время – 13,4%. Вклад строительной индустрии менее значителен и составляет 5,3%.

Рост производства в обрабатывающей промышленности за последние годы обеспечен значительным ростом производства автомобилей, прицепов и полуприцепов, машин и оборудования, прочих транспортных средств, кокса и продуктов нефтепереработки, продуктов питания и металлургического производства.

Несмотря на рост инвестиций в обрабатывающий сектор (прямых иностранных инвестиций в 2021 году - 5460,4 млн долларов США, в 2022 году - 5605,2 млн долларов США)²⁷, производство продуктов обрабатывающей промышленности осуществляется на устаревших основных средствах. В последние годы износ основных фондов на действующих предприятиях промышленности увеличивается, что может стать сдерживающим фактором реализации потенциального повышения качества и конкурентоспособности производимых товаров. Динамика износа предприятий обрабатывающей промышленности ежегодно растет, так в 2017 году степень износа составляла 36,2%, в 2020 году – 39%, в 2021 году - 40,6%²⁸. Коэффициент обновления демонстрирует отрицательный тренд.

Общее количество потребленного топлива в категории «Промышленность и строительство» в 2022 году составляет 302,5893 ПДж, из них «львиная» доля приходится на твердое топливо (63,2%). Жидкое и газообразное топливо в общем объеме потребленного топлива занимает 19,7% и 17,0% соответственно. Большая часть потребленного твердого топлива приходится на горнодобывающую отрасль. Источником выбросов ПГ, в основном, является сжигание твердого топлива.

Основные категории выбросов ПГ: черная и цветная металлургия, производство неметаллических минералов, горнодобывающая промышленность.

Вклад категории «Промышленность и строительство» в общенациональные суммарные выбросы ПГ в секторе «Энергетика» составил 9,8%. Общие выбросы ПГ в 2022 году в данной категории составили 27,8 млн тонн CO₂–экв., что на 59,7% выше уровня 1990 года.

В Казахстане имеются промышленные процессы, которые также являются источником выбросов ПГ и подлежат обзору в данном секторе. К ним относятся производство минеральных материалов, химическая промышленность, металлургическая промышленность, использование растворителей и неэнергетических продуктов из топлива, использование фторированных заменителей ОРВ, использование гексафторида серы.

²⁷ Объем валового притока ПИИ в промышленность. Национальный банк РК

²⁸ Степень износа основных средств в промышленности, Национальное бюро статистик, АСПИР РК

Ключевыми источниками выбросов ПГ являются: производство цемента, использование известняка и доломита, производство чугуна и стали, в том числе производство агломерата и производство окатышей, производство ферросплавов, производство алюминия, охлаждение и кондиционирование воздуха.

Подъем строительной индустрии в стране привел к увеличению объемов производства клинкера и цемента и соответственно к росту эмиссий CO₂ в этом секторе. Выбросы ПГ в 2022 году в производстве цемента увеличились на 16,0% по сравнению с 2021 годом. Вклад выбросов ПГ от производства цемента в категории минеральных материалов составляет 46,0%.

Вклад выбросов ПГ от химической промышленности составляет в 2022 году 2,1% (в 2021 году – 2,4%) от всех выбросов сектора. Основным источником ПГ в химической отрасли Казахстана являются выбросы CO₂ от производства аммиака и N₂O от производства слабой (46%-ной) азотной кислоты, которые применяются в производстве сложных минеральных удобрений. Этот вид промышленного процесса не является ключевой категорией в национальной инвентаризации Казахстана ввиду незначительности вклада.

Суммарные эмиссии парниковых газов в секторе «Промышленные процессы» в 2022 году составили 27,030 млн тонн CO₂-экв., что на 0,54% больше по сравнению с 2021 годом; по сравнению с базовым 1990 годом выбросы ПГ в этом секторе выросли на 18,86%, что отражает продолжающийся рост промышленности и спроса. Доля выбросов ПГ по данному сектору в общенациональные выбросы в 2022 году составила 7,6%.

Сектор «Промышленные процессы» в Казахстане является растущим источником выбросов, главным образом, вызванным металлургической и строительной промышленностью, несмотря на некоторые улучшения в эффективности; а также добавились вклады от использования ОРВ, которые в эмиссиях ПГ 1990 года отсутствовали²⁹.

Здания и городская инфраструктура

Жилищный фонд страны устойчиво растет и на конец 2022 года составил 405,2 млн кв. м общей площади жилья. Из них 395,9 млн. кв. м – частная собственность, 9,3 млн. кв. м – государственная. Городской жилищный фонд составляет 263,9 млн кв. м, сельский жилищный фонд – 141,2 млн кв. м. Уровень обеспеченности населения жильем на человека в 2022 году увеличился до 23,4 кв. м.

Повышение уровня благоустройства жилищного фонда устойчиво растет, во всех сферах наблюдается положительная динамика (водоснабжение, канализация, центральное отопление, электрификация и т.д.), за исключением обеспечения газом.

Уровень благоустройства жилищного фонда на конец 2022 года составляет: водоснабжение 98,2%, канализация 74,0%, центральное отопление 43,9%.³⁰ Основным источником центрального отопления и электрификации и для частного жилого фонда, и для муниципальных зданий и учреждений является угольная генерация.

Государство по-прежнему продолжает активно содействовать подъему рынка недвижимости в Казахстане. Вместо утратившей действие государственной программы «Нурлы Жер»³¹, в сентябре 2022 года была утверждена Концепции развития жилищно-коммунальной инфраструктуры на 2023–2029 годы³².

²⁹ Инвентаризация выбросов парниковых газов в Казахстане, 2024 г.

³⁰ О жилищном фонде, 2022 г, Бюро национальной статистики АСПИР РК.

³¹ Государственная программа жилищно-коммунального развития «Нурлы Жер» на 2020–2025 гг., Постановление Правительства РК от 31.12.2019 г № 1054

³² Концепции развития жилищно-коммунальной инфраструктуры на 2023–2029 годы, Постановление Правительства РК от 23.09.2022 года № 736

Одной из целей этого документа является обеспечение условий для доступности жилья для всех слоев населения Казахстана, включая социально-уязвимые.

Энергоэффективность и энергосбережение: Казахстан входит в перечень стран с наиболее энергоёмкой экономикой. Благодаря успешной реализации политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, основы которой были заложены в 2012 году принятием Закона об энергосбережении и повышении энергоэффективности³³, удалось достичь снижения энергоемкости ВВП на 8,3% к 2021 году от уровня 2014 года. В 2013 году создан АО «Институт развития электроэнергетики и энергосбережения» который является национальным отраслевым институт развития электроэнергетики и энергосбережения, уполномоченным также на реализацию мер государственной поддержки индустриально-инновационной деятельности в этих сферах.

Изменение энергоемкости ВВП с 2014 по 2021 годы было обусловлено главным образом реальным повышением энергоэффективности в разных секторах. Данные положительные результаты достигнуты за счет проведения энергоаудитов и реализации пятилетних планов энергосбережения. С 2012 года проведено более 2,0 тысяч энергоаудитов, по итогам которых реализованы мероприятия по энергоэффективности на сумму 323 млрд тенге³⁴.

Утвержденные строительные нормы и правила, а также улучшенная термомодернизации зданий могут не только снизить потребность в отоплении, но и в охлаждении, возникающем в связи с изменением климата, делая здания более комфортными, несмотря на изменение климата. Стоит отметить важность повышения энергоэффективности со стороны населения. Этот процесс включает в себя улучшение теплоизоляционных свойств стен, крыш, полов и окон, что приводит к значительному сокращению потерь тепла и, как следствие, к уменьшению потребления энергоресурсов. При реализации мероприятий по повышению энергоэффективности расход тепловой энергии в жилищном секторе может сократиться до 50%. Достаточно низкие тарифы на поставляемые энергоресурсы также не стимулирует население к термомодернизации своих жилищ.

Выбросы ПГ в категории «Здания и городская инфраструктура» («Другие сектора») напрямую связаны с потреблением электро- и теплоэнергии для целей жизнеобеспечения. Основным источником выбросов ПГ – частный жилой фонд. Выбросы данной категории в 2022 году составили 48,4 млн тонн CO₂-экв. По сравнению с базовым 1990 годом суммарные выбросы ПГ категории снизились на 2%. Выбросы CO₂ ежегодно составляют более 96% общих выбросов ПГ.

Вклад категории «Здания и городская инфраструктура» в общенациональные суммарные выбросы ПГ в секторе «Энергетика» составил 17%.

В соответствии с потреблением топлива прослеживается общая тенденция к сокращению выбросов ПГ за счет значительного снижения потребления жидкого и твердого топлива и роста потребления газообразного топлива. Такое изменение связано, в первую очередь, с государственными программами, направленными на полную газификацию населенных пунктов республики.

Сельское хозяйство

В сельском, лесном и рыбном хозяйстве Казахстана в 2022 году работало 12,4% населения (1108,9 тысяч человек из 8971,5 тысяч человек), занятого в экономике Казахстана.³⁵

При этом, сельскохозяйственное производство (включая лесное и рыбное хозяйство) занимает всего

³³ Закон РК от 13 января 2012 года № 541-IV. «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2020 г.)

³⁴ Годовой отчет АО «Институт развития электроэнергетики и энергосбережения (Казахэнергоэкспертиза)» за 2022 год. <https://eedi.kz/docs/docs/2130883007662f99e86f14e2.15820442.pdf>

³⁵ Занятое население по основным видам экономической деятельности и регионам, 2017–2022, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.

5,2% в структуре ВВП.³⁶ Общая площадь посевных площадей устойчиво растет: с 21,839 млн га в 2017 году, до 23,162 млн га в 2022 году.³⁷

В растениеводстве наибольшее количество площадей занято зерновыми и бобовыми культурами, а также кормовыми и масличными культурами. По сравнению с 2021 годом за 2022 год уменьшилась площадь, занимаемая посевами кормовых культур, – на 3,4%, тогда как посевные площади зерновых и бобовых, а также масличных культур увеличились на 0,2 и 12,0% соответственно.

Валовый выпуск продукции растениеводства устойчиво растет: от 2,3 трлн тенге (6,8 млрд долларов США) в 2017 году до 5,8 трлн тенге (12,6 млрд долларов США) в 2022 году³⁸.

Животноводство представлено, в основном, разведением крупного рогатого скота, овцеводством и птицеводством³⁹. Валовый выпуск продукции животноводства также растет: с 1,8 трлн тенге (5,5 млрд долларов США) в 2017 году до 3,7 трлн тенге (8,0 млрд долларов США) в 2022 году.

По сравнению с 2021 годом, в 2022 году поголовье скота по всем видам снизилось из-за перерасчета численности животных.

В 2022 году были введены в эксплуатацию 267 новых инвестиционных проектов стоимостью 241,3 млрд тенге. В результате, за отчетный период объем инвестиций в основной капитал сельского хозяйства увеличился на 6,9% и составил 855,7 млрд тенге⁴⁰.

В 2015 году в Казахстане был принят закон «О производстве органической продукции»⁴¹. Принципами законодательства Республики Казахстан в области производства и оборота органической продукции являются: 1) создание благоприятных условий для развития производства органической продукции, не наносящих ущерба окружающей среде, здоровью человека, здоровью растений, а также здоровью и благосостоянию животных; 2) использование устойчивых систем управления природными ресурсами, включая почву, воду, воздух, поддержание биоразнообразия.

В 2022 году утверждена Дорожная карта развития органического сельского хозяйства на 2022–2023 годы⁴². Документ содержит ряд мероприятий, направленных на освоение потенциальных направлений экспорта органической продукции, создание материальных баз, пригодных для органического производства продукции, сертификацию, информационно-имиджевую поддержку.

Влияние глобального изменения климата на традиционные агротехнологии и снижение доли сельского населения в связи с урбанизацией обозначены в качестве угроз развития агропромышленного комплекса Казахстана.⁴³

Уровень страхования рисков в агропромышленном комплексе постепенно повышается. Сегодня государство оказывает поддержку фермерам в виде субсидирования ставок по 16 страховым продуктам в растениеводстве и животноводстве. Это касается зерновых, зернобобовых и масличных культур, яблоневых деревьев, КРС, МРС, лошадей, птиц и т.д.⁴⁴ С учетом новых рисков событий,

³⁶ Структура ВВП методом производства, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.

³⁷ Общая уточненная посевная площадь основных сельскохозяйственных культур по годам в РК, Бюро национальной статистики, АСПИР РК.

³⁸ Валовый выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства по годам. Бюро национальной статистики АСПИР РК.

³⁹ Основные показатели развития животноводства в РК за период с 2017 по 2022 годы, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.

⁴⁰ <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/press/news/details/487599?lang=ru> Итоги развития 2022 года.

⁴¹ Закон О производстве органической продукции РК от 27 ноября 2015 года № 423-V ЗРК.

⁴² <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/103943?lang=ru>

⁴³ Концепция развития АПК РК на 2021–2030 годы, Постановление Правительства РК от 30.12. 2021 года № 960.

⁴⁴ <https://primeminister.kz/ru/news/vozmozhnost-strakhovaniya-posevov-ot-saygakov-i-saranchi-rassmotryat-v-kazakhstane-28634>

связанных с изменением климата, изучается возможность расширения видов страхования.

Целевые индикаторы по использованию минеральных удобрений и пестицидов выполнены (9 и 27% соответственно от прогнозной посевной площади).

Сельское хозяйство является вторым по величине источником выбросов в Казахстане. Доля выбросов парниковых газов в секторе от общенациональных выбросов увеличилась с 11,2% в 1990 г. до 13,06% в 2022 г.

Суммарная эмиссия парниковых газов в 2022 г. составила 33 млн тонн CO₂-экв. и по сравнению с 1990 г. снизилась на 8,8 млн тонн (21%). По сравнению с 2021 г. выбросы в 2022 г. упали на 5,6 млн тонн (14,5%). Снижение по сравнению с предыдущим годом связано с перерасчетом поголовья скота, проведенной Бюро национальной статистики АСПИР РК.

Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство

В состав земель лесного фонда включены земельные участки, покрытые лесом, а также непокрытые лесом, но предоставленные для нужд лесного хозяйства. По данным баланса земель общая площадь земельного фонда стабильно растет: с 29,8 млн га в 2017 году, до 30,9 млн га в 2022 году.

Основные площади земель лесного фонда находятся в Кызылординской (7 010,2 тыс. га), Жамбылской (4 429,1 тыс. га), Туркестанской (3 029,7 тыс. га), Алматинской (2 253,0 тыс. га), и Восточно-Казахстанской (2 153,9 тыс. га) областях, а площади лесных и древесно-кустарниковых насаждений, числящихся в составе лесного фонда, - в Кызылординской (5 916,2 тыс. га), Алматинской (1 666,1 тыс. га), Жамбылской (2 239,2 тыс. га) и Восточно-Казахстанской (1 449,7 тыс. га) областях.

Лесистость территории в процентах к общей площади страны составляла: в 2017 году 4,7%, в 2022 году 5,0%. Лесистость территории в процентах к общей площади суши: в 2017 году 4,9%, в 2022 году 5,2%⁴⁵.

Наибольшей лесистостью отличаются земли лесного фонда Северо-Казахстанской (88,8%) и Павлодарской (86,6%) областях, а наиболее низкой - Туркестанской (16,5%) области.

Числящаяся в учетных данных, довольно высокая (84,4%), лесистость лесного фонда в Кызылординской области фактически характеризуется крайней изреженностью саксаульных лесов.⁴⁶

Согласно данным Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК, в 2022 году увеличились объемы воспроизводства лесов.⁴⁷ В целях реализации инициативы Главы государства по посадке 2 млрд деревьев на землях лесного фонда, в 2022 году посажено 283 млн деревьев на площади 166 тыс. га. Выполнены фитолесомелиоративные работы на осушенном дне Аральского моря на площади 250 тыс. га, где на площади 12 тыс. га было посажено 3,6 млн саженцев саксаула.

Во исполнение Поручения Главы государства акиматами областей были утверждены и согласованы с Министерством экологии и природных ресурсов комплексные планы по воспроизводству лесов и лесовосстановлению. Мероприятия проводятся в соответствии с научными рекомендациями и лесоводственными требованиями, учитывая имеющиеся риски и нюансы районирования.

Согласно комплексным планам, местные исполнительные органы должны высадить более 1,5 млрд саженцев, Министерство экологии и природных ресурсов – более 251 млн, другие природопользователи - 210 млн саженцев.

⁴⁵ Показатели «зеленой экономики». Лесные ресурсы. Бюро национальной статистики АСПИР РК

⁴⁶ Сводный аналитический отчет О состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2022 год, Министерство сельского хозяйства РК http://www.cawater-info.net/bk/land_law/files/kz-land2022.pdf

⁴⁷ Итоги расширенного совещания по итогам деятельности за 2022 год, Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов РК, <https://www.gov.kz/memleket/entities/forest/press/news/details/516508?lang=ru>

В целях улучшения экологической обстановки наряду с воспроизводством лесов на осушенном дне Аральского моря проводятся лесомелиоративные работы. В 2021 году была проведена посадка саксаула на 101 тыс. га и на 250 тыс. га в 2022 году.

Для осуществления общественного контроля за лесоразведочными мероприятиями Министерством экологии и природных ресурсов совместно с «Қазақстан ғарыш сапары» разработана интерактивная карта, показывающая работы по посадке сеянцев.

В лесном хозяйстве Казахстана есть ряд направлений, который требует усиленного внимания. Это профилактика и борьба с лесными пожарами, незаконной вырубкой леса, контроль за назначением лесозащитных мероприятий.

Устойчивое развитие лесов (постоянное увеличение лесистости) является одним из принципов лесного законодательства РК. Увеличение лесистости водосборных площадей водных объектов запланировано в качестве одной из мер для сокращения дефицита водных ресурсов.

В задачи Лесного кодекса входит проведение мероприятий по предупреждению лесных пожаров, их обнаружению своевременному и ликвидации. Требованиями по охране лесов от пожаров запрещаются отжиги травянистой растительности на всех категориях земель, кроме управляемых отжигов на территории лесного фонда, а также прилегающих к нему территориях, проводимых лесовладельцами в целях снижения пожароопасной обстановки.

В 2022 году увеличилось число пожаров - на территории государственного лесного фонда зарегистрировано свыше 800 случаев лесных пожаров на общей площади 104 тысяч гектар. По сравнению с данными прошлого года, количество лесных пожаров по республике увеличилось на 50 случаев.

Местные исполнительные органы ограничивают в необходимых случаях на период высокой пожарной опасности посещение физическими лицами лесов и въезд в них транспортных средств, а также проведение определенных видов работ на территории государственного лесного фонда. Государственный лесной фонд страны контролируется посредством космического мониторинга на постоянной основе. Соответствующие данные и снимки площадей лесного фонда, подвергшихся пожарам, предоставляет АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары». По результатам космического мониторинга за 2022 год выявлено:

- на территориях государственного лесного фонда 150 незаконных вырубок леса и оцифровано 139 234,3 гектар выгоревших территорий;
- оцифрованы 2,45 млн га выгоревших участков лесостепных пожаров по всей территории Казахстана.⁴⁸

Потоки ПГ в секторе лесного хозяйства, представлены как поглощения (-), в основном природными экосистемами (лесные угодья и пастбища) и как эмиссии (+) от агроэкосистем (пахотные земли). В базовом 1990 году данный сектор был чистым поглотителем (-4,8 млн тонн CO₂-экв.); на протяжении лет независимости Казахстана выбросы и изменения углеродного запаса колебались, что отражает влияние таких видов деятельности, как рубка лесов, лесовосстановление, управление лесами и изменение землепользования. На 2022 год общие выбросы ПГ для сектора составляют 4,1 млн тонн CO₂-экв., это на 11,9% меньше по сравнению с 2021 годом⁴⁹, что указывает на положительные изменения в секторе.

Отходы

Образование коммунальных отходов в Казахстане ожидаемо увеличивается: с 3,2 млн тонн в 2017 году до 4,0 млн тонн в 2022 году (рост на 12%). Интенсивность образования коммунальных отходов

⁴⁸<https://bitrix.gharysh.kz/docs/pub/5c33f1e55b2df82f3f75aad9be90a406/default/?&> Годовой отчет за 2022 год АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары».

⁴⁹Инвентаризация выбросов парниковых газов в Казахстане, 2024 год.

на душу населения на конец 2022 года составляет 195 кг.

Коммунальные отходы включают в себя отходы от домашних хозяйств, производства, из парков, с улиц, рынков, строительных площадок и прочего. До 85% коммунальных отходов не сортируется для переработки и не утилизируется для повторного использования. Эта масса поступает на постоянное депонирование (складирование/размещение отходов) в места захоронения отходов. Остальная часть направляется на отсортировку и дальнейшую обработку и/или утилизацию⁵⁰.

Число организаций, осуществляющих сортировку, утилизацию и депонирование коммунальных отходов также увеличивается: 243 организации в 2022 году. Из общего объема отходов, поступивших на сортировку, переработку и захоронение в 2022 году: отсортировано 1,223 млн тонн, переработано 0,392 млн тонн, отправлено на захоронение 0,708 млн тонн.

С 2022 года оператором расширенных обязательств производителей (импортеров) определена государственная организация в лице АО «Жасыл даму»⁵¹.

Оператор РОП изменил принцип работы в отношении организации сбора, транспортировки, переработки и утилизации отходов упаковки путем внедрения автоматизированной информационной системы – EcoQolday. Данная информационная система собирает трех ключевых участников рынка вторичного сырья на одной электронной площадке – сборщиков, транспортировщиков и утилизаторов. В результате цифровизации значительно упрощаются процедуры заключения договоров, сбора отчетности контрагентов для получения выплат.⁵² Помимо субсидирования собирающих и перерабатывающих отходы упаковки предприятий, Оператор РОП планирует реализовать мероприятия, направленные на модернизацию и улучшение системы переработки и утилизации отходов в различных регионах Казахстана.

Принятые меры значительно способствовали сокращению объема захоронения отходов – количество захороненных отходов сократилось в 3,7 раза в 2022 году по сравнению с 2017 годом. С улучшением правовых условий происходит увеличение мощностей переработки и количества организаций, осуществляющих сортировку, утилизацию и захоронение отходов. С начала введения расширенных обязательств производителей (импортеров) наблюдается положительная динамика по сбору и утилизации отходов картонной и бумажной упаковки, по отходам стеклянной упаковки и пластика.

Постоянно проводятся республиканские экологические акции «Бірге – таза Қазақстан!», в рамках которых организуется раздельный сбор мусора по всей республике.

В Казахстане применяются механические, физико-химические и биологические методы очистки сточных вод. Наиболее распространенным методом очистки стоков жилищно-коммунального хозяйства является – биологический, который осуществляется в аэробных условиях. Все коммунально-бытовые сточные воды в городах Казахстана поступают в канализационные системы и подвергаются полной биологической очистке на станциях аэрации. В сравнении с предыдущим годом, в 2022 году значительно увеличилось количество использования септика и канализаций в сельской местности, благодаря развитию и обустройству регионов. В связи с этим общий объем выбросов ПГ вырос незначительно, несмотря на высокий темп роста численности населения.

В секторе «Отходы» эмиссии парниковых газов образуются от захоронения на свалках твердых бытовых отходов, переработки сточных вод (коммунально-бытовых и промышленных), продуктов жизнедеятельности человека, сжигания медицинских отходов.

В секторе «Отходы» за весь период с 1990 по 2022 отчетный год эмиссии росли, так как основным определяющим фактором их увеличения являлся рост численности населения Республики Казахстан

⁵⁰ Об обращении с коммунальными отходами, Бюро национальной статистики АСПИР РК.

⁵¹ <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/314583?lang=ru>

⁵² <https://recycle.kz/ru/otchet> Отчет о ходе реализации расширенных обязательств производителей, импортеров за 2021 г.

<https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/851835?lang=ru>

и сложившийся образ жизни (в сравнении с базовым годом население использует больше полуфабрикатов и продуктов в упаковке). В 2022 году общие выбросы ПГ в этом секторе составили 6,84 млн тонн CO₂-экв., в 1990 году – 3,93 млн тонн CO₂-экв. По отношению к базовому 1990 г. в 2022 г. рост эмиссий составил 73,98%, а по отношению к 2021 г. в отчетном 2022 году эмиссии увеличились на 0,93%. Основная доля выбросов в общем объеме приходится на неуправляемые полигоны твердых отходов по Казахстану и сброс коммунально-бытовых сточных вод.

В 1990 году основной вклад выбросов ПГ в секторе приходился на категорию сточных вод – 52%, в 2022 году, в связи с ростом населения и увеличением потребления продуктов в упаковке, больший вклад внесли эмиссии от полигонов ТБО – 48%.

Увеличение уровня вовлеченности населения и государственных органов в процесс сортировки и переработки образующихся отходов окажет благоприятное влияние выбросы ПГ в данном секторе.

2.1.2.7. Влияние национальных условий на выбросы и абсорбцию парниковых газов (ПГ)

Казахстан - самая большая страна в Центральной Азии и девятая по величине в мире, расположена в самом центре Евразии.

В Казахстане резко континентальный климат с тёплым летом и очень холодной зимой. Осадки варьируются между засушливыми и полузасушливыми условиями, причём зима особенно сухая. Климат меняется в сторону потепления: наблюдаемое повышение повторяемости и продолжительности периодов с высокими температурами воздуха в теплый период года ведет к негативным последствиям не только для организма человека и животных, но также для транспортной инфраструктуры вследствие деформирования дорожного покрытия, для условий городской среды и зон рекреации, для энергетической отрасли, так как возникает потребность в дополнительной выработке энергии для охлаждения помещений.

В стране протекают крупные судоходные реки, которые являются трансграничными. В последнее время наблюдается зависимость от трансграничных рек из Китая, России, Узбекистана и Кыргызстана, составляющих порядка 50% притока поверхностных вод, который быстро сокращается вследствие ускорения экономического и социального развития соседних стран.

Страна имеет обширные земельные ресурсы с низкой плотностью населения и обладает огромным потенциалом для ведения устойчивого сельского хозяйства. Однако из-за резко-континентального климата и нехватки водных ресурсов сельское хозяйство в большинстве случаев находится в зоне рискованного земледелия. Для повышения устойчивости текущая сельскохозяйственная политика Казахстана требует диверсификации: отход от посева монокультур, внедрения современных влагосберегающих технологий, усиление работы по сохранению плодородия почвы, увеличения объемов использования минеральных и органических удобрений.

Лесной покров в Казахстане невелик: он составляет порядка 13 миллионов гектар или около 5% территории. Кустарники и защитные насаждения занимают около 10 миллионов гектар в то время, как только 3,3 миллиона гектар покрыты основными древесными породами: хвойные, мягколиственные и твердолиственные широколиственные породы. Значительная часть территории, признанной лесными угодьями, не покрыта лесом, что подтверждается спутниковыми данными. Почти все леса находятся в государственной собственности и охраняются с ограничениями на вырубку. С 2021 года Казахстан наращивает объемы воспроизводства лесного покрова; поглощающая способность лесов является ключом к достижению состояния углеродной нейтральности, что является амбициозной целью страны и закреплено во всех стратегических государственных документах.

Казахстан имеет богатые запасы очень многих полезных ископаемых, как топливных, так и сырьевых. В экономике преобладает углеводородная промышленность, а занятость населения максимальна в

сфере услуг. Правительство страны стремится к диверсификации и переключению промышленности на производство товаров с высокой добавочной стоимостью. Экономика Казахстана входит в число самых энергоемких в мире, частично это обусловлено холодным климатом и низкой плотностью населения. Снижение энергоемкости в промышленности и, в частности, в обрабатывающем секторе является приоритетом индустриально-инновационного развития Казахстана.

В энергетическом секторе большая часть электроэнергии в стране вырабатывается традиционным способом – сжиганием твердого ископаемого топлива. Казахстан занимает 10 место в мире по запасам угля или 2,4% от общемирового объема угольных ресурсов. Из-за особенностей климата, на большей части территории Казахстана преобладают суровые и продолжительные зимы, поэтому отопительный сезон для населения начинается в октябре и заканчивается в апреле. В связи с экстремально-низкими температурами в зимнее время, центральное отопление — это вопрос жизнеобеспечения, но в то же время параметры теплоснабжения слабо зависят от фактического спроса, что по факту несет за собой значимые потери (на этапе транспортировки и распределения) и снижение качества поставляемой тепловой энергии (так называемые перетопы и недотопы). Все это в совокупности с низкой энергоэффективностью жилищного сектора приводит к еще большим выбросам ПГ⁵³.

С учетом климатической повестки и целей Казахстана по достижению углеродной нейтральности, а также все более растущим изменением климата, необходим комплексный подход по снижению уровня парниковых газов угольной генерации за счет реализации мер по повышению эффективности станций, энергоэффективности жилищного сектора, а также в среднесрочной перспективе необходима проработка вопроса поиска альтернатив замещения угольных источников.

Увеличение количества солнечных дней и наличие зон с устойчиво-сильными ветрами способствуют развитию возобновляемых источников энергии: солнечной и ветровой генерации. Правительство Казахстана активно поддерживает проекты ВИЭ, обеспечивая единый закуп электроэнергии, производимой объектами ВИЭ, предоставляя налоговые и таможенные преференции, государственные натурные гранты.

Около 60% населения Казахстана проживает в городах, остальные 40% - в сельской местности. Усиливающаяся тенденция роста городского населения влияет на рост потребности в выработке большего объема энергии, так как городское население имеет более высокий уровень потребления энергии. Также рост городского населения оказывает влияние на выбросы из сектора отходов, и эту проблему необходимо решать путем повышения объемов переработки коммунальных отходов и вовлечения городского населения в сознательный процесс сортировки отходов.

2.1.2. Информация об институциональных механизмах, созданных для отслеживания прогресса в области осуществления и достижения своего ОНУВ согласно статье 4

2.1.2.1. Механизмы отслеживания прогресса в области осуществления и достижения ОНУВ

Институциональные механизмы

В Казахстане для отслеживания прогресса в реализации и достижении определяемых на национальном уровне вкладов (ОНУВ) создано несколько институциональных механизмов:

⁵³ Концепция развития электроэнергетической отрасли РК на 2023–2029 гг. Постановление Правительства РК от 28.03.2023 года № 263.

- 1) Национальные координационные органы, которые включают различные министерства и агентства, ответственные за разработку и реализацию климатической политики. Эти органы координируют действия по выполнению ОНУВ и обеспечивают межведомственное взаимодействие.
- 2) Национальные планы и стратегии, которые включают меры по снижению выбросов парниковых газов и адаптации к изменению климата.
- 3) Системы мониторинга и отчетности, которые включают механизмы для регулярного сбора данных, анализа и отчетности по выполнению климатических целей. Эти системы помогают отслеживать прогресс и корректировать стратегии при необходимости.
- 4) Международное сотрудничество и поддержка, в рамках которого Казахстан активно участвует в международных инициативах и сотрудничает с международными организациями для получения технической и финансовой поддержки в реализации своих ОНУВ.

Эти механизмы обеспечивают комплексный подход к отслеживанию и достижению климатических целей и способствуют устойчивому развитию страны.

«Концепция перехода Республики Казахстан к зеленой экономике»⁵⁴, принятая Президентом Республики Казахстан в 2013 году (документ обновлен), ставит перед собой амбициозные цели по снижению энергоемкости ВВП, улучшению качества воздуха, увеличению доли альтернативных источников энергии и газификации страны. Разработан План мероприятий по достижению целей Концепции. Также Правительство РК ввело в действие несколько «стратегических планов», которые устанавливают приоритеты и количественные цели для развития страны до 2030 года.

Совет по переходу к зеленой экономике при Президенте Республики Казахстан, осуществляет мониторинг и оценку реализации установленных в Концепции целей и задач. Министерство экологии и природных ресурсов, как рабочий орган Совета, ежегодно публикует Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов Республики Казахстана, в рамках которого освещает предпринятые меры по переходу к зеленой экономике и достижение целевых индикаторов.

Также Правительство РК ввело в действие несколько «стратегических планов», которые устанавливают приоритеты и количественные цели для развития страны до 2030 года.

Таблица 2.5. Долгосрочные стратегические планы, устанавливающие приоритеты и количественные цели для развития страны до 2030 года.

Документ	Форма и дата принятия
Государственная программа инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2020–2025 годы	Постановление Правительства РК от 31.12.2019 года № 1055
Государственная программа жилищно-коммунального развития «Нұрлы жер» на 2020–2025 годы	Постановление Правительства РК от 31.12.2019 года № 1054
План мероприятий по реализации Концепции по переходу РК к зеленой экономике на 2021–2030 годы	Постановление Правительства РК от 29 июля 2020 года № 479
Концепция развития агропромышленного комплекса РК на 2021–2030 годы	Постановление Правительства РК от 30.12.2021 года № 960
Концепции индустриально-инновационного развития РК на 2021–2025 годы	Постановление Правительства РК от 30.12.2021 года № 965

⁵⁴ О концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике, Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013 года № 577.

Системы мониторинга, включающие различные платформы для регулярного сбора данных по выполнению климатических целей Казахстана (а именно, Бюро национальной статистики, государственные углеродный кадастр и кадастр отходов, государственный реестр углеродных единиц, регистр выбросов и переноса загрязнителей) а также национальные системы отчетности обеспечивают получение достоверных сведений для отслеживания прогресса в области достижения ОНУВ.

Активное участие Казахстана в международных инициативах и сотрудничество с международными организациями (ПРООН, Всемирный банк, ГЭФ и др.) дает возможность получения технической и финансовой поддержки в реализации своих ОНУВ.

Также основой для отслеживания прогресса в достижении своего ОНУВ стало:

1. Принятие в 2021 году обновленного Экологического кодекса⁵⁵, в котором определяется политика по снижению выбросов ПГ в виде установления основ рыночного механизма СТВ и установления не менее 1,5%-го ежегодного снижения углеродного бюджета до 2030 года.
2. Создание рыночных механизмов сокращения выбросов и поглощения парниковых газов. К рыночным механизмам относятся система торговли углеродными единицами.

Подведомственная организация Министерства экологии и природных ресурсов АО «Жасыл даму» отвечает за ежегодную подготовку Национального доклада о кадастре парниковых газов Казахстана и соответствующих отчетных таблиц в качестве учреждения, реализующего соответствующие положения РКИК ООН. Эта задача выполняется в рамках государственных контрактов между АО «Жасыл даму» и Министерством экологии и природных ресурсов. Также АО «Жасыл даму» выступает в качестве оператора системы торговли выбросами в соответствии со статьей 302 Экологического кодекса Казахстана. В его обязанности входит сбор, обработка и хранение данных, а также подготовка оценки выбросов и поглощений ПГ для отражения их в Национальном докладе Казахстана и соответствующих отчетных таблицах.

В энергетическом секторе реализацией государственной энергетической политики занимается Министерство энергетики РК. В стратегических планах вышеуказанного министерства запланированы направления, цели и целевые индикаторы, достижение которых оказывает влияние на снижение выбросов ПГ в энергетическом секторе: увеличение доли генерации на природном газе, развитие возобновляемых источников энергии, снижение энергоемкости ВВП, энергосбережение и повышение энергоэффективности, увеличение объемов переработки попутного газа, внедрение наилучших доступных технологий на предприятиях, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

В транспортной отрасли реализацией государственной политики в настоящее время занимается Министерство транспорта. Планы развития этого государственного органа направлены на обеспечение доступности, эффективности и безопасности транспортной инфраструктуры для населения, а также минимизации воздействия на окружающую среду путем обновления автопарка и модернизации существующих транспортных средств.

Развитие промышленности курирует Министерство промышленности и строительства. В планах развития данного министерства создание условий для индустриального развития страны с учетом снижения негативного воздействия на окружающую среду. В промышленном секторе

⁵⁵ Экологический кодекс Республики Казахстан, от 02.01.2021 года №400-IV ЗРК

предусматриваются меры по снижению выбросов ПГ: внедрение наилучших доступных технологий в производстве и строительстве, повышение энергоэффективности предприятий, использование альтернативных источников энергии.

Министерство сельского хозяйства при реализации государственной политики в направлении снижения выбросов ПГ планирует мероприятия, направленные на рациональное использование возделываемых земель (соблюдение севооборота, внесение удобрений), развитие органического земледелия, развитие и сохранение генетических ресурсов скота, управление пастбищами.

В лесном хозяйстве курирующим государственным органом является Министерство экологии и природных ресурсов. Для снижения выбросов ПГ государственный орган планирует и проводит масштабные работы по лесовосстановлению и сохранению леса, восстановлению деградированных земель. Управлением коммунальными отходами в Казахстане занимается АО «Жасыл даму»; для снижения выбросов ПГ в секторе «Отходы» планируется внедрение полного охвата сбором и сортировкой ТБО, а также за счет постепенной ликвидации открытого захоронения отходов.

Уровень достижения целевых индикаторов стратегических планов развития государственных органов отслеживается Парламентом страны и находится в открытом доступе на платформе «электронного правительства» и государственного статистического наблюдения (Бюро национальной статистики АСПИР РК). Анализ влияния выполненных целевых индикаторов государственных органов по переходу к зеленой экономике на достижение ОНУВ осуществляет Министерство экологии и природных ресурсов и Совет по переходу к зеленой экономике.

Энергетический сектор

Реализацией государственной энергетической политики занимается Министерство энергетики РК. В 2020 году был утвержден «Стратегический план Министерства энергетики на 2020–2024 годы»⁵⁶. Данный документ наследует все цели и задачи, установленные в предыдущих стратегических планах. В секторе производства тепло- и электроэнергии основными мероприятиями, влияющими на снижение выбросов ПГ, являются увеличение доли генерации на природном газе, развитие возобновляемых источников энергии, снижение энергоемкости ВВП, энергосбережение и повышение энергоэффективности ввод атомных мощностей и развитие генерации на метане из угольных пластов.

Действующая система господдержки развития ВИЭ закреплена в законодательстве Республики Казахстан с 2009 года. В 2013 году были сформулированы конкретные цели развития сектора ВИЭ и, как следствие, определен объем рынка ВИЭ и потенциал по снижению парниковых газов от ВИЭ. Установлены следующие целевые индикаторы.

Таблица 2.6. Целевые индикаторы развития ВИЭ

Индикатор	2020 г	2030 г	2040 г	2050 г
Доля альтернативных и возобновляемых видов энергии в энергобалансе страны	3,0%	15%	30%	50%

Источник: Концепция по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике, Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013 года № 577 с изменениями и дополнениями.

⁵⁶ Стратегический план Министерства ин Республики Казахстан на 2020–2024 гг.
<https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/100787?lang=ru>

Новый инструмент поддержки ВИЭ в Казахстане – выпуск I-REC сертификатов⁵⁷. Казахстанская ассоциация ECOJER стала эмитентом международной организации I-REC. Это позволит отечественным объектам ВИЭ получать дополнительный доход за счет сертификации производимой энергии, а предприятиям - внедрять на практике принципы устойчивого развития.

Увеличение доли генерации на природном газе: направлено на повышение уровня газификации регионов. Принят Комплексный план развития газовой отрасли до 2026 года, который предусматривает меры по увеличению ресурсной базы газа, реформированию газового рынка и сдерживанию цен для социально-уязвимых категорий граждан. Показатель уровня газификации регионов является целевым индикатором деятельности Министерства энергетики Республики Казахстан.⁵⁸

Таблица 2.7. Целевые индикаторы деятельности Министерства энергетики по газификации.

Индикатор	2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г план	2024 г план
Уровень газификации населения	47,38%	49,68%	51,47%	53,07%	52,67%	59,0%	53,89%	54,59%

Источник: Отчеты о реализации стратегического плана Министерства энергетики Республики Казахстан на 2020–2024 гг.

Сектор «Промышленность», не связанный с энергетикой, курируется Министерством индустрии и инфраструктурного развития. В Стратегический план данного Министерства⁵⁹ входит развитие промышленности, дорожной и строительной индустрии с учетом снижения энергоемкости экономики.

Снижение энергоемкости ВВП Казахстана (выражаемая потреблением энергии на единицу ВВП): переход в энергетике со сжигания углеводородных топливно-энергетических ресурсов на возобновляемые источники энергии (солнечная энергетика, ветроэнергетика, малые гидроэлектростанции), снижение потребления энергетических ресурсов и тем самым сокращение объемов выбросов парниковых газов в производстве и жилищно-коммунальной сфере (энергосбережение). Цели по снижению энергоемкости ВВП установлены в Концепции по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике.⁶⁰

Таблица 2.8. Цели по снижению энергоемкости ВВП

Индикатор	Текущий уровень (2022 г)	2030 г	2040 г	2050 г
Снижение энергоемкости экономики	1,16 (тнэ / тыс.долл. США в ценах 2000г.)	11%	25%	40%

⁵⁷ <https://qazaggreen.com/journal-qazaggreen/environmental-policy/182/>

⁵⁸ Стратегический план Министерства энергетики Республики Казахстан на 2020–2024 гг.
<https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/100787?lang=ru>

⁵⁹ Стратегический план Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан на 2017–2021 гг.
<https://www.gov.kz/memleket/entities/mps/documents/details/4282?lang=ru>

⁶⁰ О концепции по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013 года № 577.

Источник: Концепция по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике, Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013 года № 577 с изменениями и дополнениями.

Косвенным эффектом для снижения парниковых газов в энергетическом секторе обладает внедрение наилучших доступных технологий, направленных не только на сокращение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду, но и повышение энергоэффективности и энергосбережение.

Для снижения загрязнения атмосферного воздуха объекты I категории обязаны получить комплексные экологические разрешения (КЭР)⁶¹, основанные на применении наилучших доступных техник (НДТ) и соответствии объектов указанным в национальных справочниках по НДТ уровням эмиссий. На сегодняшний день разработаны 16 справочников по НДТ для предприятий горнодобывающей и нефтегазовой отраслей, химической промышленности, предприятий электроэнергетики. Уровни эмиссий, связанные с применением НДТ практически соответствуют справочникам BREFF ЕС. При внедрении НДТ объекты промышленности освобождаются от уплаты налоговых платежей за негативное воздействие на окружающую среду эмиссии, а для предприятий, которые не перейдут на КЭР, платежи будут постепенно увеличены в 2,4,8 раз.

В наиболее уязвимом положении при внедрении НДТ находится электроэнергетический сектор, а конкретно объекты традиционной угольной генерации, запущенные в эксплуатацию еще в 60–70-х годах минувшего века. Электроэнергетический сектор Казахстана отличается хроническое недофинансирование и низкий уровень инвестиционной привлекательности, что привело к резкому старению фондов и низким темпам модернизации энергетического оборудования. Соответственно, внедрение НДТ на таких объектах отягчается высокими экономическими издержками и крайне низкой степенью окупаемости. А вкупе с сокращением финансирования проектов в угольной генерации из-за высокого углеродного следа, отрасль сталкивается с серьезными вызовами.

Сельское хозяйство и ЗИЗЛХ

Данные сектора не подпадают под углеродное квотирование, однако имеют значительный потенциал для повышения поглотителей, уменьшение выбросов и реализации офсетных проектов. Экологический кодекс регламентирует реализацию офсетных проектов в области сельского хозяйства, озеленения лесных и степных территорий, предотвращения деградации земель. Казахстан планомерно сокращает количество углеродных квот, что ведет к поиску альтернативных методов сокращения ПГ. Реализация офсетных проектов в секторе землепользования и лесного хозяйства позволит предприятиям, получающим углеродные квоты, вписываться в углеродный бюджет в условиях сокращения углеродных квот.

В секторе «Лесное хозяйство» государством осуществляется выращивание леса (в рамках выполнения поручения Главы государства по посадке 2 млрд деревьев в Казахстане осуществляются мероприятия по воспроизводству леса на территории государственного лесного фонда и в населенных пунктах).⁶²

Таблица 2.9. Мероприятия по воспроизводству леса на территории государственного лесного фонда и в населенных пунктах

Индикатор	Текущий уровень (2020 г.)	2025 г
Посадка деревьев на землях лесного фонда	Начальный этап	2 млрд

⁶¹ Экологический кодекс Республики Казахстан, от 02.01.2021 года №400-IV ЗРК

⁶² https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-1-sentyabrya-2020-g

Посадка деревьев на землях населенных пунктов	Начальный этап	15 млн

Источник: Послание Главы государства народу Казахстана, 01.09.2020 г.

В секторе «Сельское хозяйство» поддерживаются мероприятия, направленные на рациональное использование возделываемых земель (соблюдение севооборота, внесение удобрений), развитие органического земледелия. Для повышения устойчивости земледелия и минимизации рисков страна установила следующие индикаторы:

Таблица 2.10. Индикаторы по рациональному использованию возделываемых земель

Индикатор	Текущий уровень	2030 г	2040 г	2050 г
Площадь сельскохозяйственных земель, сертифицированных для производства органической продукции	114 тыс. га (2022 г)	150 тыс. га	200 тыс. га	300 тыс. га
Площадь орошаемых земель, на которых внедряются водосберегающие технологии	279 тыс. га (2022 г.)	1040 тыс. га	1800 тыс. га	2300 тыс. га

Источник: Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике, Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013 года № 577 с изменениями и дополнениями.

В качестве адаптации сектора к ожидаемым изменениям климата будет внедряться переход на новые «зеленые» методы животноводства и землепользования (беспахотное, точечное, восстановление степных пастбищных экосистем) и переход на альтернативные районированные сельскохозяйственные культуры.

Сектор Отходы

Для достижения ОНУВ в данном секторе была актуализирована законодательная база: введен запрет на захоронение отдельных видов отходов (возможных к использованию в качестве вторичного ресурса), налажен раздельный сбор отходов, актуализирована работа оператора РОП.

В связи с увеличением численности населения, а также ростом доли «городского» населения, растет объем образования коммунальных отходов. В стратегических планах страны увеличить долю переработки коммунальных отходов и очистку сточных вод до установленных целевых индикаторов:

Таблица 2.11. Целевые индикаторы по доле переработки коммунальных отходов и очистки сточных вод

Индикатор	Текущий уровень	2030 г	2040 г	2050 г
Доля переработки и утилизации коммунальных отходов от общего количества образованных	25,4% (2022 г.)	40%	50%	60%

Очистка антропогенных сточных вод	28,55% (2018 г.)	45%	65%	100%
-----------------------------------	---------------------	-----	-----	------

Источник: Концепция по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике, Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013 года № 577.

Для достижения установленных индикаторов Оператор расширенных обязательств производителей (импортеров) планирует к реализации мероприятия, направленные на модернизацию и улучшение системы переработки и утилизации отходов в различных регионах Казахстана. Так, через АО «Жасыл даму» было получено одобрение на финансирование трех проектов, прошедших все этапы отбора: строительство техно-экопарка по сортировке твердых бытовых отходов и переработка строительных отходов в г. Рудный (Костанайская область), модернизация производства по переработке шин в г. Шымкент, модернизация производства по переработке и утилизации резинотехнических изделий в г. Рудный (Костанайская область).⁶³

Правовые, институциональные, административные и процедурные механизмы внутреннего осуществления, мониторинга, отчетности, архивирования информации

В 2016 году Казахстан в рамках Парижского соглашения представил свои предполагаемые определяемые на национальном уровне вклады (Intended Nationally determined contributions – INDC), взяв на себя обязательства по сокращению выбросов парниковых газов на 15–25% к 2030 году по сравнению с базовым 1990 годом (15% - безусловная цель, 25% - условная цель, достижимая в случае получения международной поддержки).

Таблица 2.12. Цели Казахстана в рамках ОНУВ Парижского соглашения⁶⁴

Показатель	1990 г	2030 г
Безусловная цель. Общие выбросы ПГ без ЗИЗЛХ, тыс.т CO ₂ -эквивалента	393 766,86	минус 15%
Условная цель. Общие выбросы ПГ без ЗИЗЛХ, тыс.т CO ₂ -эквивалента	393 766,86	минус 25%

В 2023 году утвержден Обновленный национальный вклад Республики Казахстан в глобальное реагирование на изменение климата.⁶⁵ Цели по сокращению выбросов парниковых газов до 2030 года остались прежними, но при этом, был введен компонент по адаптации к изменению климата.

Основой обеспечения условий по прозрачности страновой отчетности является национальная инвентаризация парниковых газов, итоги которой представляются в Национальном докладе.

Национальная инвентаризация ПГ в Казахстане проводится на основе соответствующих положений статей 4 и 12 РКИК ООН и решений Конференции Сторон. Институциональные, правовые и процедурные механизмы подготовки инвентаризации парниковых газов также регулируются

⁶³ <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/851835?lang=ru>

⁶⁴ Цифры уточняются в последующих НИР

⁶⁵ https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-1-sentyabrya-2020-g

внутренними нормативными документами РК, в частности Экологическим кодексом (статья 302). Национальные доклады о кадастре парниковых газов являются информационной основой разработки политики в области изменения климата, проводимой Правительством Казахстана.

Подготовку национального кадастра ПГ проводит одна и та же специализированная организация – АО «Жасыл даму»⁶⁶, сохраняя преемственность в его подготовке. АО «Жасыл даму» выполняет функции рабочего органа по сбору, обработке и хранению исходной информации, разработке и проведении расчетов выбросов и поглощений выбросов парниковых газов.

Государственные органы предоставляют информацию, необходимую для подготовки инвентаризации по запросам Министерства экологии и природных ресурсов РК, а также производят проверку и согласование проекта Национального доклада о кадастре.

В рамках функционирования национальной системы инвентаризации парниковых газов предусмотрена рабочая группа. Рабочая группа состоит из представителей Министерства экологии и природных ресурсов РК, АО «Жасыл даму», государственных органов и организаций, вовлеченных в процесс предоставления исходных данных и проверку.

Основные этапы подготовки национальной отчетности по инвентаризации ПГ включают: организацию и заседания рабочей группы, распределение предоставления исходных данных между представителями рабочей группы; сбор информации, содержащей исходные данные для количественной оценки выбросов и поглощения парниковых газов от предприятий, организаций, государственных органов; анализ и обработку полученных данных, проведение расчетов и подготовку государственного кадастра; контроль качества и обеспечение качества государственного кадастра.

Принятая в Казахстане система оценки и контроля качества имеет несколько этапов согласования и контроля со стороны ведомств, принимающих участие в функционировании национальной системы инвентаризации парниковых газов и Министерства экологии и природных ресурсов РК. Контроль качества проводится в три этапа, путем перекрестной проверки между экспертами; а также с привлечением внешних организаций, профильных министерств и ведомств, путем направления с сопроводительным письмом Департамента климатической политики МЭПР РК в государственные органы и подведомственные организации на проверку наличия ошибок и согласование полученных оценок эмиссий/поглощения ПГ.

Процесс взаимодействия заинтересованных сторон, связанного с реализацией и достижением ОНУВ, основывается на привлечении национальных экспертов, не принимавших участие в разработке национальной инвентаризации парниковых газов, для внешнего рецензирования результатов инвентаризации; на привлечении ключевых экспертов отраслевых организаций для повышения качества национальной инвентаризации.

Также участие заинтересованных сторон обеспечивается через консультации и публичные обсуждения, которые включают участие гражданского общества, НПО и других заинтересованных сторон. В стране действуют электронные платформы, на которых для обсуждения и сбора замечаний/предложений публикуются проекты нормативно-правовых актов, в том числе в области климатической политики страны.

Процесс архивирования охватывает хранение всей исходной информации и результатов расчетов эмиссий и поглощения парниковых газов, от процедуры сбора и хранения исходных данных до учета и регистрации информации административно-структурного характера по подготовке кадастров парниковых газов.

Данные для ежегодной инвентаризации хранятся как в электронном виде, так и на бумажных носителях. Выделена специальная комната для хранения данных, с полками для хранения инвентарных отчетов предприятий, которые начали собираться с 2010 года в рамках внутренней

⁶⁶ Экологический кодекс РК, от 02.01.2021 года № 400-VI статья 302

Системы торговли выбросами. Имеются также печатные методические материалы, статистические ежегодники, переписка с поставщиками исходной информации для расчетов и отчетные материалы за последние годы.

Данные и результаты расчетов эмиссий ПГ по секторам хранятся в выделенной базе данных в системе хранения файлов в печатном и электронном виде. Архив и серверная комната являются изолированными помещениями, доступ к которым имеет только системный администратор. Охрана от стихийных бедствий, пожаров и наводнений обеспечивается обслуживающим персоналом. Соблюдается противопожарная безопасность.

На основании результатов национальной инвентаризации Правительством Казахстана принимаются решения о дальнейших мерах по достижению ОНУВ.

2.2. Описание определяемого на национальном уровне вклада (ОНУВ) в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения, включая обновления

2.2.1. Обновленный определяемый на национальном уровне вклад Республики Казахстан (ОНУВ)

Обновленный определяемый на национальном уровне вклад Республики Казахстан (ОНУВ) в его текущей версии был одобрен 19 апреля 2023 года постановлением Правительства Республики Казахстан. Он был разработан в соответствии со статьями 3 и 4 Парижского Соглашения и с пунктом 2 статьи 283 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года. Документ представляет собой, в соответствии с положениями Парижского соглашения, дальнейшее развитие первого (начального) ОНУВ Республики Казахстан, направленного в декабре 2016 года в Депозитарий РКИК ООН. В дальнейшем в настоящем отчете ссылки делаются на обновленный первый ОНУВ. Разрабатывается Дорожная карта осуществления ОНУВ. В настоящее время проводится работа по подготовке и согласованию следующего ОНУВ Республики Казахстан (ОНУВ 3.0).

Обновленный определяемый на национальном уровне вклад (далее – ОНУВ) включает в себя, в частности, следующую информацию, призванную содействовать ясности, транспарентности и пониманию определяемых на национальном уровне вкладов:

1) Поддающаяся количественной оценке информация об исходном моменте:

- **Общая информация о цели.** ОНУВ предусматривает безусловную цель - снижение выбросов парниковых газов (далее – ПГ) **на 15%** к концу 2030 года относительно уровня выбросов базового 1990 года в масштабах всей экономики. Кроме этого, предусмотрена и условная (обусловленная) цель - снижение выбросов ПГ **на 25%** к концу 2030 года относительно уровня выбросов базового 1990 года при условии:
 - получения значительных дополнительных международных инвестиций и значительной грантовой помощи;
 - получения доступа к международному механизму трансфера технологий;
 - со-финансирования и участия в международных научно-исследовательских проектах, опытно-конструкторских работах в области перспективных низкоуглеродных технологий и инициативах по наращиванию национального экспертного потенциала

- **Базовый год.** В качестве базового года выбран 1990-й год.
- **Количественная информация о базовых показателях.** Базовый показатель основывается на данных инвентаризации выбросов парниковых газов ПГ Республики Казахстан за 1990–2030 годы, с последующим направлением в Секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата (далее – РКИК ООН) в 2032 году.
- **Условия обновления базовой и другой информации.** При появлении новых данных, изменении методологических подходов, применения национальных коэффициентов и других уточнений базовые показатели будут пересчитываться.

2) *Временные рамки:*

- **Период осуществления.** 1 января 2021 года – 31 декабря 2030 года
- **Тип целевого показателя.** Однолетний, 2030-й год.

3) *Масштаб и сфера охвата:*

- **Общее описание целевого показателя.** Абсолютное сокращение выбросов в масштабах всей экономики;
- **Охват и масштаб.**
 - Охват эмиссий (газов):
 - Диоксид углерода (CO₂),
 - Метан (CH₄),
 - Закись азота (N₂O),
 - Гидрофторуглероды (ГФУ),
 - перфторуглероды (ПФУ) и
 - гексафторид серы (SF₆).
 - Охват секторов:
 - Энергетическая деятельность,
 - Промышленные процессы и использование продуктов,
 - Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования,
 - Отходы.

4) *Совместные подходы*

- **Намерение использовать совместные подходы в соответствии со статьей 6 Парижского соглашения.** Казахстан планирует достичь снижения выбросов парниковых газов на национальном уровне, но сохраняет возможность участия в механизмах статьи 6 Парижского соглашения и других различных международных механизмах, в том числе через сопряжение систем квотирования и торговли выбросами.

2.3. Информация, необходимая для отслеживания прогресса в осуществлении и достижении определяемых на национальном уровне вкладов

2.3.1. Описание индикатора для отслеживания прогресса в осуществлении ОНУВ РК

Казахстан подготовил, сообщил и поддерживал ОНУВ, которого он намерен достичь, реализуя внутренние меры по смягчению последствий в форме абсолютного целевого показателя сокращения выбросов в масштабах всей экономики (Казахстан подготовил, сообщил и поддерживал ОНУВ, направленный на достижение абсолютного целевого показателя сокращения выбросов в масштабах всей экономики посредством внутренних мер по смягчению последствий). Цель включает все сектора, категории, виды деятельности, источники и поглотители, охваченные национальным кадастром парниковых газов.

Поэтому **Казахстан выбрал общие чистые выбросы и абсорбцию парниковых газов в качестве единственного наиболее важного и актуального показателя для отслеживания прогресса и достижения своего ОНУВ.**

Казахстан представил кадастр парниковых газов за 2024 год вместе со своим первым Двухгодовичным отчетом о прозрачности, который охватывает полный временной ряд с 1990 по 2022 года. Согласно этому последнему кадастру парниковых газов, общие чистые **выбросы парниковых газов в базовом 1990 году составили 385 692,74 тыс. тонн CO₂-экв.**

Значение данного показателя за первые три года периода реализации NDC в соответствии со статьей 4 составило **375 339,23 кт CO₂-экв., 328 334,22 кт CO₂-экв. и 353 629,45 кт CO₂-экв.** за 2020, 2021 и 2022 годы соответственно. По сравнению с уровнем базового года выбросы ПГ за эти три года периода реализации ОНУВ были на 2,68%, 14,87% и 8,31% ниже (по сравнению с уровнем базового года выбросы ПГ за эти три года были на 2,68%, 8,31% и 4,87% ниже соответственно). Информация об общих чистых выбросах ПГ взята из последнего представления Национального отчета по инвентаризации парниковых газов за 2024 год.

Казахстан также предоставил в своем ОНУВ обзор **политик и мер**, которые он внедрил или планирует внедрить для достижения своего ОНУВ. Это способствует повышению доверия к его ОНУВ, поскольку указывает на масштабные усилия, которые страна прилагает для обеспечения того, чтобы у нее было намерение придерживаться цели, закрепленной в его ОНУВ. Раздел этой главы содержит сводку прогресса в основных политиках, которые являются частью ОНУВ, и имеющиеся оценки их эффекта.

Казахстан также предоставил значительный **компонент адаптации** в своем ОНУВ. Глава 3 BTR содержит всесторонний обзор прогресса страны в планировании посредством своего Национального плана адаптации (NAP) и реализации действий по адаптации, которые были предусмотрены в компоненте адаптации ОНУВ.

2.3.2. Методологии и учетные подходы, используемые для отслеживания прогресса ОНУВ

Казахстан имеет общеэкономическую цель по абсолютному сокращению выбросов, которая охватывает все выбросы из источников и абсорбцию поглотителями. Его подход к учету и методология, используемые для выбранного показателя, а именно общие чистые выбросы ПГ,

полностью соответствуют **методологии МГЭИК**, которая отражена в руководящих принципах МГЭИК 2006 года.

Таким образом, при учете своего ОНУВ **Казахстан полностью придерживался положений статьи 4, пунктов 13 и 14, которые требуют от Стороны содействовать экологической целостности, прозрачности, точности, полноте, сопоставимости и последовательности**. Эти ключевые принципы, которых он придерживался при подготовке своего кадастра ПГ, использовались для расчета показателя прогресса ОНУВ. Также Казахстан при планировании и реализации мер по смягчению последствий в отношении антропогенных выбросов и абсорбции полностью учитывал методы и руководящие указания в рамках Конвенции.

В частности, Казахстан соблюдает требования по предоставлению информации кадастра ПГ, поскольку принял меры по:

- Учитывать антропогенные выбросы и абсорбцию в соответствии с методологиями и общими показателями, оцениваемыми МГЭИК, которые также принимаются Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон Парижского соглашения;
- Обеспечить полную методологическую согласованность, в том числе по базовым показателям, между сообщением и реализацией ОНУВ путем пересчета полного временного ряда выбросов, в том числе в базовом 1990 году, когда вносятся изменения в методологии и коэффициенты выбросов;
- Включить все категории антропогенных выбросов или абсорбции в свой ОНУВ;

Также при подготовке информации, содержащейся в соответствующих разделах настоящей Главы отчета ВТР, **страна полностью придерживалась положений решения 4/СМА.1 о дальнейшем руководстве в отношении раздела по смягчению последствий решения 1/СР.21**. В стране нет сектора или категории в ее ОНУВ, которые определяются иначе, чем те, которые указаны в национальном отчете по инвентаризации парниковых газов.

Полное описание методологии и подходов к учету, используемых для показателя отслеживания прогресса в области национальной инвентаризации, содержится в Национальном документе инвентаризации (NID), который является частью отчета о национальной инвентаризации за 2024 год, в том числе по следующим вопросам:

- Основные параметры, предположения, определения, источники данных и используемые модели;
- Как использовались руководящие принципы МГЭИК 2006 года и их уточнения 2019 года;
- Использование значений потенциала глобального потепления (ПГП) за 100-летний период из Пятого оценочного доклада МГЭИК, согласованных СМА, для представления совокупных выбросов парниковых газов, выраженных в CO₂-экв.

В частности, для сектора ЗИЗЛХ Казахстан использует следующие подходы:

- Для решения проблемы выбросов и последующего удаления в результате природных возмущений на управляемых землях используются (руководящие принципы МГЭИК по учету выбросов в результате природных возмущений, таких как засухи, лесные пожары и нашествия вредителей. Этот подход включает оценку воздействия таких возмущений на запасы углерода как на пахотных землях, так и на пастбищах, корректировку с учетом изменений углерода в почве и растительного покрова);
- Для учета выбросов и абсорбции заготовленной древесной продукцией используется подход, основанный на изменении запасов, основанный на национальных данных об изъятии

- древесины и предполагаемом сроке службы заготовленной продукции, следуя рекомендациям МГЭИК по изменению запасов углерода в древесине и древесных продуктах;
- Для изучения влияния возрастной структуры лесов используются данные лесной инвентаризации для моделирования поглощения и выбросов углерода на основе возрастного распределения лесных насаждений с применением возрастного подхода в соответствии с рекомендациями МГЭИК.

Казахстан планирует участвовать на добровольной основе в подходах и мероприятиях в соответствии со статьей 6 Парижского соглашения с целью повышения амбициозности своих действий по смягчению последствий и адаптации, и содействия устойчивому развитию и экологической целостности. Подробная информация о методологиях, связанных с кооперативными подходами, которые Казахстан предусмотрел, будет включена в его первоначальный отчет в соответствии со статьей 6. Отчет также будет включать информацию о том, как удалось избежать двойного учета чистых сокращений выбросов ПГ путем применения соответствующих корректировок к национальному кадастру ПГ в соответствии с правилами, методологиями и процедурами (RMPs), принятыми в соответствии со статьей 6 Парижского соглашения.

Поскольку выбранный показатель для отслеживания прогресса, а именно общие чистые выбросы ПГ, основан на Национальном отчете по инвентаризации ПГ, методология, использованная для отчетного года, согласуется с методологией, использованной для уровней базового года показателя. Несовпадений нет, поскольку при внесении любых улучшений в инвентаризацию ПГ весь временной ряд пересчитывается в соответствии с Руководством МГЭИК по надлежащей практике.

2.3.3. Оценка прогресса в ОНУВ, отраженная в структурированном резюме

Количественная информация, которую необходимо предоставить в соответствии с разделом С главы III УПРП по отслеживанию прогресса в реализации ОНУВ, представлена в структурированной сводной таблице XXX, включенной в приложение к ДДТ.

Поскольку Казахстан еще не участвовал в мероприятиях по статье 6, он не передавал и не приобретал передаваемый на международном уровне результат предотвращения изменения климата (ИТМО). Поэтому он не корректировал свой кадастр, и баланс выбросов в каждом году отчетного периода равен оценкам чистых выбросов ПГ. В соответствии с представлением Отчета об инвентаризации ПГ за 2024 год, общие чистые выбросы ПГ, охватываемые ОНУВ, составили 375 339,23 кт CO₂-экв., 328 334,22 кт CO₂-экв. и 353 629,45 кт CO₂-экв. на 2020, 2021 и 2022 годы соответственно. По сравнению с уровнем базового года выбросы ПГ за первые три года периода реализации ОНУВ были на 2,68%, 14,87% и 8,31% ниже. Таким образом, Казахстан добивается прогресса в достижении своего ОНУВ, поскольку он сокращает выбросы в годы, охватываемые ОНУВ. Тем не менее, страна планирует активизировать усилия по сокращению выбросов и увеличению абсорбции, чтобы достичь своей цели — сократить выбросы на 15% к 2030 году по сравнению с уровнем 1990 года.

2.4. Политика и меры, действия и планы по предотвращению изменения климата, включая те, которые обеспечивают сопутствующие преимущества для предотвращения изменения климата в результате действий по адаптации и реализации планов экономической диверсификации, связанных с осуществлением и достижением определяемого на национальном уровне вклада (ОНУВ)

2.4.1. Политика и меры в секторе энергетики

А. Информация о действиях, политике и мерах, способствующих осуществлению и достижению ОНУВ Республики Казахстан

В этом разделе представлена информация о действиях Казахстана по предотвращению изменения климата, в том числе о политике и мерах, которые он осуществил, осуществляет и планирует осуществить со времени представления объединенного восьмого национального сообщения и пятого двухгодичного доклада РК (2023 г.), с тем чтобы достичь целевого показателя сокращения выбросов в масштабах всей экономики, а также представлена информация по политикам и мерам, ведущие к сокращению выбросов парниковых газов в Республике Казахстан в секторе сжигания топлива и летучих эмиссий.

Основной и важной мерой по снижению влияния на изменение климата является законодательная база, позволяющая реализовывать политики и меры, влияющие на снижение выбросов ПГ с целью выполнения взятых количественных обязательств в рамках ОНУВ Парижского соглашения.

Экологический кодекс

Целью Экологического кодекса является определение правовых основ, задач и принципов, а также механизмов реализации единой государственной экологической политики в Республике Казахстан.

Национальное законодательство по регулированию парниковых газов начало формироваться в Казахстане с принятием 9 января 2007 года Экологического кодекса № 212⁶⁷. В 2021 году Экологический кодекс (ЭК) был принят в новой редакции⁶⁸. В данной редакции был внедрен принцип «загрязнитель платит и исправляет», была включена новая глава по адаптации к изменению климата и улучшены нормы по регулированию внутренней системы торговли квотами на выбросы парниковых газов (СТВ), а именно в нем определена политика по снижению выбросов ПГ в виде реализации рыночного механизма СТВ с установлением 1,5%-го ежегодного снижения углеродного бюджета до 2030 года.

Рыночные механизмы сокращения выбросов и поглощения парниковых газов

Рыночные механизмы сокращения выбросов и поглощения парниковых газов описаны в главе 20 «Государственное регулирование в сфере выбросов и поглощений парниковых газов» Экологического кодекса в редакции 2021 года. К рыночным механизмам относятся система торговли углеродными единицами. Данная система работает в Республике Казахстан, начиная с 2013 года. Изначально система основывалась на историческом подходе распределения квот. На данный

⁶⁷ <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K070000212>

⁶⁸ <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>

момент система работает на подходе «бенчмаркинг», который подразумевает использование удельных коэффициентов выбросов. Также стоит отметить, что в первом полугодии 2024 года были внесены изменения в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан по количеству единиц углеродной квоты на регулируемые секторы экономики с их постепенным снижением с 2022 – 2025 годы, кроме двух секторов химической и обрабатывающей промышленности, где наблюдается рост единиц углеродной квоты на тот же период. Также внесены изменения и дополнения в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам ведения бизнеса, касающиеся предоставления документов для получения дополнительной квоты, распределения действия закона на различные секторы экономики⁶⁹.

На сегодняшний день внедряется новый механизм контроля углеродного следа, включая влияние Европейского механизма трансграничного углеродного регулирования (СВАМ) на экономику страны, цель которого – поддержание баланса между интересами бизнеса и общественности.

Оператор системы торговли углеродными единицами, согласно приказа №91 от 28 марта 2022 года Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан публикует информацию об объемах дополнительной углеродной квоты, выданных бесплатно по каждой установке на своем официальном интернет-ресурсе⁷⁰.

Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года.

2 февраля 2023 года была утверждена Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года, которая определяет общенациональные подходы, стратегический курс государственной политики по последовательной трансформации экономики для обеспечения благополучия, устойчивого экономического роста и справедливого социального прогресса и принимается для обеспечения согласованности и координации государственных политик⁷¹.

В. Политика и меры и их воздействие в секторе энергетики

Политика и меры в секторе сжигания топлива

Концепцией по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» в качестве одного из принципов перехода к зеленой экономике определено снижение углеродоемкости ВВП. Так как основные выбросы ПГ в Казахстане приходятся на сектор сжигания топлива, то снижение энергоемкости и, соответственно углеродоемкости ВВП, напрямую зависят от политик и мер в секторе сжигания топлива.

Ниже описаны главные цели и стратегические документы, касающиеся сектора сжигания топлива. Они приводятся без количественной оценки по влиянию на снижение выбросов ПГ, так как данные документы закладывают основы для разработки мероприятий по достижению соответствующих целей и задач.

Снижение энергоемкости ВВП Казахстана

Низкоуглеродное развитие экономики предусматривает значительное сокращение выбросов парниковых газов по отношению к валовому внутреннему продукту, переход в энергетике со сжигания углеводородных топливно-энергетических ресурсов на возобновляемые источники энергии (солнечная энергетика, ветроэнергетика, малые гидроэлектростанции), снижение

⁶⁹ <https://recycle.kz/ru/parnikovye-gazy>

⁷⁰ <https://recycle.kz/ru/parnikovye-gaz>

⁷¹ <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121>

потребления энергетических ресурсов и тем самым сокращение объемов выбросов парниковых газов в производстве и жилищно-коммунальной сфере (энергосбережение). Цели по снижению энергоемкости ВВП также повторены в концепции развития ТЭК РК до 2030 г.

Таблица 2.13. *Снижение энергоемкости ВВП Казахстана по отношению к 2008 году*

Год / Цели	Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»
2015	–10 % от уровня 2008 года
2020	–25 % от уровня 2008 года
2030	–30 % от уровня 2008 года
2050	–50 % от уровня 2008 года

Энергосбережение и повышение энергоэффективности

13 января 2012 года был принят Закон «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»⁷² (№ 541), который регулирует общественные отношения и определяет правовые, экономические и организационные основы деятельности физических и юридических лиц в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Концепция развития топливно-энергетического комплекса РК до 2030 года

28 июня 2014 года была утверждена «Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года» (№ 724). Концепция развития ТЭК учитывает задачу активного вовлечения в энергобаланс возобновляемых источников энергии и альтернативных источников энергии; энерго- и ресурсосбережение, повышение энергоэффективности. Среди количественных целей, относящихся к выбросам ПГ, Концепция повторяет цели по снижению энергоемкости ВВП, которые указаны в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».

На данный момент Концепция развития ТЭК находится в процессе обновления и согласования, где последнее изменение произведено в марте 2023 года. Основными изменениями было обновление данных в Концепции на период до января 2023 года и прогнозируемые данные до 2029 года⁷³.

Стратегический план Министерства энергетики РК на 2017–2021 годы

Основные краткосрочные политики и меры в секторе сжигания топлива определяются Министерством энергетики РК и находят свое отражение в направлениях Стратегического плана МЭ РК. 28 декабря 2016 года был утвержден «Стратегический план Министерства энергетики Республики Казахстан на 2017–2021 годы» № 571. Данный план определяет своей целью улучшение качества окружающей среды, обеспечение перехода Республики Казахстан к низкоуглеродному развитию и «зеленой экономике» для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений. В вышеуказанном плане предусмотрены следующие меры: регулирование выбросов и поглощений парниковых газов посредством рыночного механизма – системы торговли квотами (СТВ), увеличение доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в энергобалансе страны, модернизация теплоэлектростанций и котельных, реализация проектов по энергоэффективности и

⁷² <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1400000724>

⁷³ <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1400000724>

энергосбережению. В связи с этим отмечается, что с 2021 года квотирование установок осуществляется полностью на основе применения метода бенчмаркинга. Квоты на выбросы парниковых газов в НПР на 2021 год были рассчитаны путем умножения бенчмарков на среднее значение производства продукции за 2017–2019 гг.⁷⁴. Также доля ВИЭ выработало 4,2 млрд кВтч и достигло 3,6% в общем энергобалансе страны⁷⁵. В то же время в рамках проекта «Повышение энергоэффективности в Казахстане», было запланировано модернизировать 96 социальных объектов (школ, больниц, детских садов). 83 объекта в 2021 году были модернизированы⁷⁶.

3 декабря 2020 года Приказом министра энергетики Республики Казахстан № 421 был утвержден «Стратегический план Министерства энергетики на 2020–2024 годы». Данный документ наследует все цели и задачи, установленные в предыдущих стратегических планах. Стоит отметить следующие основные задачи, достижение целей Парижского соглашения, определение источников финансирования и учет зеленых финансов и привлечения инвестиций, декарбонизация экономики, стимулирование инвестиций в зеленые технологии, совершенствование традиционных источников энергии и развитие ВИЭ.

13 ноября 2023 года Приказом министра энергетики Республики Казахстан № 402 были внесены изменения в приказ министра энергетики Республики Казахстан № 458 от 30 декабря 2022 года, План развития Министерства энергетики Республики Казахстан на 2023–2027 годы. Данные изменения носят положительный характер по сокращению выбросов парниковых газов, как например генерация до 50% всей потребляемой энергии к 2050 году, за счет альтернативных источников энергии, ввод электрических мощностей ВИЭ с накоплением, а также развитие атомных и энергетических проектов⁷⁷.

28 марта 2023 года Постановлением Правительства Республики Казахстан утверждена Концепция развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан на 2023–2029 годы. Концепция разработана по поручению Президента Республики Казахстан №ЗТ-К-17709,1 от 26 января 2022 года и отражает анализ электроэнергетической отрасли и ее проблемы, раскрывает информацию по рынкам электроэнергетической отрасли и направления по развитию данной отрасли. В концепции отражены общие принципиальные задачи, такие как, технология передачи электроэнергетики в частные руки, определение видов независимых рыночных субъектов, выбор формы организации рынка электроэнергии, разработка механизма торговли и расчетов на рынке электроэнергии, определение степени, формы и методов регулирования рынка электроэнергии. Ожидается что в результате к 2029 году объем вводимых электрических мощностей с накоплением составит 11,7 гига watt, на 100% будет покрыты потребности потребителей тепла и электроэнергии, доля ВИЭ будет составлять 12.5% от общего объема генерации и объем суммарного возврата потенциальных инвестиций в сектор генерации – составит 2,8 трлн тенге. Данные результаты будут способствовать сокращению выбросов парниковых газов и росту энергоэффективности в данной отрасли.

В рамках государственной программы «Индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020–2025 годы» документы проекта «Строительство цеха по переработке риса мощностью 630 тонн в год» фермерского хозяйства «Шаган» были представлены на рассмотрение совета и включены в региональную Карту индустриализации 31 ноября 2019 года. Проект реализуется в третьей пятилетке программы-2020–2022 годы. Стоимость проекта 150,0 млн тенге мощностью производства 630 тонн риса в год⁷⁸.

⁷⁴ <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000006>

⁷⁵ <https://kz.kursiv.media/2023-04-20/zhnb-sunpower/>

⁷⁶

<https://aisggk.kz/%D0%BC%D0%B8%D0%B8%D1%80-%D1%80%D0%BA-%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%8B-%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3/>

⁷⁷ https://www.gov.kz/uploads/2023/11/16/c8c488e940e75609573a90e4db9bc02b_original.516479.PDF

⁷⁸ <https://www.gov.kz/memleket/entities/kyzylorda-syrdarya/press/article/details/11450>

Политика и меры в секторе производства тепло- и электроэнергии

В секторе производства тепло- и электроэнергии основными мероприятиями, влияющими на снижение выбросов ПГ и достижению цели ОНУВ РК, являются увеличение доли генерации на природном газе, развитие возобновляемых источников энергии, ввод атомных мощностей и развитие генерации на метане из угольных пластов.

Увеличение доли природного газа в выработке электроэнергии

Оценка воздействия данной меры приведена Таблице 2.14.

Таблица 2.14. Оценка воздействия увеличения доли природного газа в выработке электроэнергии

Название политики или меры	Затрагиваемый сектор	Затрагиваемые ПГ	Цель и/или затрагиваемый вид деятельности	Тип инструмента	Ход осуществления	Краткое описание	Год начала осуществления	Осуществляющий(-ие) субъект(-ы)	Оценка воздействия на предотвращение изменения климата (не кумулятивное, в кт экв. CO ₂)			
									2020	2025	2030	2035
Увеличение доли природного газа в выработке электроэнергии	Энергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	20% в 2020 году, 25% в 2030 году.	Регулятивный	Осуществляется	В Концепции по переходу к «зеленой экономике» и в Концепции развития ТЭК (обновляется на данный момент) заложена цель по увеличению доли природного газа в выработке электроэнергии.	2013	МЭ РК	0	107	2712	1210

Данная мера осуществляется путем завершения в октябре 2019 года строительства магистрального газопровода «Сарыарка» и перевода на природный газ теплоцентралей города Астаны. Так, согласно информации, предоставленной Акимом столицы А. Кульгиновым, 3 декабря 2021 года 13 водогрейных котлов ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 переведены на природный газ⁷⁹. Также планируется газификация Алматинской ТЭЦ-2 в течение ближайших лет⁸⁰.

27 сентября 2024 года приказом № 342 Министра энергетики Республики Казахстан утверждена Концепция развития водородной энергетики до 2030 года. Концепция включает в себя такие важные направления, как достижение национальной цели по углеродной нейтральности и выполнение международных обязательств по сокращению выбросов парниковых газов. Основное внимание уделено развитию водородных технологий и привлечению инвестиций для реализации пилотных проектов в этой области⁸¹.

Увеличение доли ВИЭ в выработке электроэнергии

Оценка воздействия данной меры приведена в таблице 2.15.

⁷⁹ Служба центральных коммуникаций при Президенте РК. Столица будет полностью газифицирована – Алтай Кульгинов, 3 декабря 2021 г.: <https://ortcom.kz/ru/novosti/1638525115>.

⁸⁰ Служба центральных коммуникаций при Президенте РК. Параллельно с газификацией ТЭЦ начнется реконструкция электроинфраструктуры – Аким Алматы, 8 декабря 2021 г.: <https://ortcom.kz/ru/novosti/1638951981>

⁸¹ <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/733801?lang=ru>

Таблица 2.15. Оценка воздействия увеличения доли ВИЭ в выработке электроэнергии

Названи е политик и или меры	Затраги ваемый сектор	Затраги ваемы е ПГ	Цель и/или затрагива емый вид деятельно сти	Тип инстру мента	Ход осуще ствле ния	Краткое описание	Год начала осушест вления	Осущест вляющий(- ие) субъект(- ы)	Оценка воздействия на предотвращение изменения климата (не кумулятивное, в кт экв. CO ₂)			
									2020	2025	2030	2035
Увеличен ие доли ВИЭ в выработк е электроэ нергии	Энерге тика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	3 % в 2020 году, 6 % в 2025 году, 15 % в 2030 году.	Регулят ивный	Осуш ествл яется	Цель заложена в Концепции по переходу к «зеленой экономике» и в Концепции развития ТЭК (обновляется на данный момент). Цель на 2030 год была увеличена с 10% до 15% Президентом РК на совещании по развитию электроэнергетической отрасли в мае 2021 года.	2013	МЭ РК	0	6796	24826	29464

Реализация данной цели по развитию сектора ВИЭ началась с принятия закона «О поддержке использования возобновляемых источников энергии», установления целевых показателей развития сектора ВИЭ, установления фиксированных тарифов на закуп электроэнергии ВИЭ и замены данного механизма на аукционный механизм.

В рамках развития ВИЭ через аукционный механизм ежегодно публикуется График аукционных торгов на сайте Министерства энергетики Республики Казахстан. Ежегодно Министерство энергетики принимает меры по стимулированию развития сектора ВИЭ. Одним из шагов по стимулированию развития сектора и перспективы развития ВИЭ приказом Министра энергетики №187 от 23 мая 2023 года был опубликован план проведения аукционных торгов на 2024–2027 годы, в котором отражены объемы закупаемой мощности по каждому виду станции ВИЭ⁸².

В 2021 году ВИЭ выработали 4,2 млрд кВтч, доля ВИЭ составила на конец 2021 года 3,6% от общей генерации. Далее 2022 году выработка от источников ВИЭ составила 5,1 млрд кВтч, что на 21,1% больше, чем в 2021 году и увеличилась до 4,53% от общей генерации электроэнергии в стране.

Другой стимулирующей мерой по развитию ВИЭ в стране стало увеличение срока гарантированной покупки электроэнергии до двадцати лет у победителей аукционов утвержденного приказом Министра энергетики №16241 от 17 января 2018 года⁸³.

Снижение доли угля в выработке электроэнергии

Казахстан занимает 8 место в мире по разведанным запасам угля и имеет 49 месторождений, в 2021 году энергетическая отрасль потребила 60 миллионов тонн угля. Ожидается снижение доли угля в выработке электроэнергии до 40% от совокупного объема в 2030 году. Основной мерой по достижению снижения доли угля в выработке электроэнергии является развитие сектора ВИЭ в Казахстане, так уровень инвестиций в данный сектор продолжает расти в течение последних нескольких лет, например, в 2021 году объем инвестиций составил 103,8 млрд долл. США⁸⁴. Оценка воздействия данной меры приведена в таблице 2.16.

⁸² <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/472835?lang=ru>

⁸³ <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700016241>

⁸⁴ <https://www.pwc.com/kz/en/assets/energy-report/energy-report-rus-final.pdf>

Таблица 2.16. Оценка воздействия снижения доли угля в выработке электроэнергии

Название политики или меры	Затрагиваемый сектор	Затрагиваемые ПГ	Цель и/или затрагиваемый вид деятельности	Тип инструмента	Ход осуществления	Краткое описание	Год начала осуществления	Осуществляющий(-ие) субъект(-ы)	Оценка воздействия на предотвращение изменения климата (не кумулятивное, в кт экв. CO ₂)			
									2020	2025	2030	2035
Снижение доли угля в выработке электроэнергии	Энергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	40% к 2030 году	Регулятивный	Реализуется	Цель была официально заявлена на международном уровне Премьер-министром РК А. Маминым во время выступления на Конференции сторон РКИК ООН 2 ноября 2021 года в городе Глазго.	2021	МЭ РК	0	209	16473	13498

Строительство атомной электрической станции

Оценка воздействия данной меры приведена в таблице 2.17.

Таблица 2.17. Оценка воздействия строительства атомной электрической станции

Название политики или меры	Затрагиваемый сектор	Затрагиваемые ПГ	Цель и/или затрагиваемый вид деятельности	Тип инструмента	Ход осуществления	Краткое описание	Год начала осуществления	Осуществляющий (-ие) субъект(-ы)	Оценка воздействия на предотвращение изменения климата (не кумулятивное, в кт экв. CO ₂)			
									2020	2025	2030	2035
Строительство атомной электрической станции	Энергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	1,5 ГВт к 2030 году, 2,0 ГВт к 2050 году	Регулятивный	Планируется	Цель изначально была заложена в Концепцию по переходу к «зеленой экономике». В 2021 году эта тема была опять поднята в связи с ростом потребления электроэнергии и прогнозируемым дефицитом мощностей в ближайшем будущем. Конкретные цифры по мощностям нигде не приводятся, кроме упомянутой Концепции по переходу к «зеленой экономике».	2022	МЭ РК	0	0	13855	13074

В начале сентября 2021 года Президент РК К.-Ж. Токаев инициировал рассмотрение о необходимости строительства атомной станции. Вопрос о строительстве АЭС был решен 6 октября 2024 года итогом Референдума по использованию атомной энергии в Казахстане, на котором гражданам страны предлагалось проголосовать либо за строительство атомной электростанции, либо против строительства. По результатам голосования за проголосовали 71,12%, против 26,15%. Явка казахстанцев на референдум составила 63,66 процента от числа граждан, имеющих право на участие в референдуме⁸⁵.

Политика и меры в секторе нефтепереработки

Модернизация НПЗ

Модернизация Атырауского, Павлодарского и Шымкентского НПЗ, проведенная в 2018 году, позволила увеличить мощности заводов на 20% и увеличить глубину переработки нефти до 80–90%⁸⁶. Помимо этого, других планов в секторе нефтепереработки, которые могут повлиять на снижение выбросов ПГ, в данный момент не наблюдается. Эффект от данной меры не рассчитывался, так как относится к прошлому периоду, который не входит в прогнозируемый расчетный горизонт.

Политика и меры в секторе транспорта

Энергоэффективность в транспорте

В соответствии с подпунктом 6–7 статьи 5 Закона РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» 31 марта 2015 года были утверждены «Требования по энергоэффективности транспорта» (№ 389). Они определяют нормативные показатели энергоэффективности транспорта. Требования распространяются на железнодорожный, автомобильный, морской, внутренний водный, воздушный и городской рельсовый транспорт, ввезенный (импортированный) и произведенный после введения в действие настоящих требований.

Основные направления по снижению выбросов парниковых газов в транспорте является следующее: необходимость перехода на более чистые энергоносители, обновление действующего парка транспортных средств, умное планирование городского пространства, умная система общественного транспорта, оптимизация пассажирских и грузовых перевозок, улучшение инфраструктуры общественного транспорта и повышение качества обслуживания в общественном транспорте.

На пути к углеродной нейтральности ожидается что к 2060 году все легковые автомобили будут электрическими, так в настоящее время на транспорт приходится 14% потребляемых в стране энергоресурсов. Данный показатель ожидается что снизится до 9% к 2060 году.

Ожидаемые меры на пути к углеродной нейтральности будут включать рост использования природного газа в качестве моторного топлива спецтехники и автобусов. Переоборудование действующего автопарка и спецтехники коммунальных городских служб на газовое оборудование, а также газификация железнодорожного транспорта в качестве моторного топлива локомотивов. Оценка улучшения эффективности в секторе транспорта не оценивалась в силу недостаточности данных по транспортному сектору.

Международная авиация

Одним из ключевых направлений стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года является декарбонизация транспорта, включая авиацию. Мерой в данном

⁸⁵ https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/referendum-aes-ozvuchenyi-itogovyye-rezultatyi-golosovaniya-550317/

⁸⁶ <https://inbusiness.kz/ru/news/kak-minenergo-reshaet-voprosy-s-nebolshimi-npz>

направлении послужит обеспечение казахстанских авиаперевозчиков новым авиатопливом в виде устойчивого экологического авиационного топлива (Sustainable Aviation Fuel, SAF).

Для достижения глобальных целей и содействия устойчивому росту международной авиации ИКАО осуществляет комплекс мер, включая усовершенствования авиационной техники, эксплуатационные усовершенствования, устойчивое авиационное топливо и рыночные меры (CORSIA – the Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation).

Согласно информации с сайта ИКАО⁸⁷, Казахстан входит в список 107 стран, которые будут участвовать в программе CORSIA начиная с 1 января 2022 года.

Данная инициатива не оценивалась, так как недостаточно информации о формате планируемых мер страны в данной программе.

Морская бункеровка

Образование ИМО стало следствием возникшего со временем понимания международного характера судоходной отрасли, который определяет эффективность ее функционирования, направленного на повышение безопасности морского судоходства, при ее осуществлении на международном уровне. Конференция, созванная ООН в 1948 году, приняла конвенцию, которая учредила ИМО. Конвенция вступила в силу в 1958 году.

Подробно о взаимоотношениях Казахстана и ИМО можно прочитать в Четвертом Двухгодичном Докладе. В данный момент Казахстан не принимает участия в инициативах ИМО, касающихся снижения выбросов ПГ.

Трубопроводный транспорт

Природный газ в данный момент рассматривается как переходное топливо в процессе декарбонизации, и процесс газификации может существенно повлиять на сокращение выбросов ПГ.

В рамках увеличения уровня газификации в Казахстане приняты и действуют

«Концепция развития газового сектора Республики Казахстан до 2030 года», «Генеральная схема газификации Республики Казахстан на 2015–2030 годы». В октябре 2019 года завершено строительство магистрального газопровода «Сарыарка» для газификации центральной части Казахстана.

Все данные из упомянутых документов были использованы для построения расчетной модели для оценки мероприятий по снижению ПГ в других секторах. Отдельно меры из данных документов не оценивались, так как они могут меняться в установленных диапазонах в зависимости от рассматриваемых мероприятий.

По итогам 2022 года объем добычи газа составил 53,2 млрд м³, а уровень газификации страны составил 59%. Одним из перспективных направлений газовой отрасли является развитие рынка компримированного природного газа. Меры по стимулированию использования КПГ позволят снизить нагрузку на дизельное топливо и сжиженный нефтяной газ, в особенности для автопарка страны и транзитных маршрутов⁸⁸.

⁸⁷ <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/state-pairs.aspx>

⁸⁸

<https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/4905?lang=ru#:~:text=%D0%90%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B0%20%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D0%B3%D>

Политика и меры в секторе летучих эмиссий

Согласно МГЭИК, летучие выбросы определяют, как случайные или намеренные высвобождения парниковых газов при добыче, обработке и доставке ископаемых видов топлива до места конечного использования.

Запрет на сжигание газа в факелах и разработка и реализация программ развития переработки газа

После введения запрета на сжигание газа ежегодные объемы сожженного газа в Казахстане удалось сократить более чем в 3,5 раза при стабильно растущих объемах добычи газа. Данных показателей удалось достичь за счет планомерной реализации программ утилизации газа, которые были предусмотрены ранее действовавшим Законом Республики Казахстан от 28 июня 1995 года «О нефти».

Оценка не проводилась, так как запрет был принят в прошлом периоде и уже длительное время действует в Казахстане. Более подробно описано в Четвертом Двухгодичном Докладе⁸⁹.

0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8,%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B3%D0%B5

⁸⁹ https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Report_BR4_Updated.pdf

Сводная информация о политике и мерах и их воздействии в секторе энергетики

Таблица 2.18. Сводная информация о политике и мерах и их воздействии по секторам сжигания топлива и летучих эмиссий

Название политики или меры	Затрагиваемый сектор	Затрагиваемые ПГ	Цель и/или затрагиваемый вид деятельности	Тип инструмента	Ход осуществления	Краткое описание	Год начала осуществления	Осуществляющий(ие) субъект(ы) или субъекты	Оценка воздействия на предотвращение изменения климата (не кумулятивное, в кт экв. CO ₂)			
									2020	2025	2030	2035
Увеличение доли природного газа в выработке электроэнергии	Энергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	20 % в 2020 г., 25 % в 2030 г.	Регулятивный	Осуществляется	В Концепции по переходу к «зеленой экономике» и в Концепции развития ТЭК (обновляется на данный момент) заложена цель по увеличению доли природного газа в выработке электроэнергии.	2013	МЭ РК	0	107	2712	1210
Увеличение доли ВИЭ в выработке электроэнергии	Энергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	3 % в 2020 г., 6 % в 2025 г., 15 % в 2030 г.	Регулятивный	Осуществляется	Цель заложена в Концепции по переходу к «зеленой экономике» и в Концепции развития ТЭК (обновляется на данный момент). Цель на 2030 год была увеличена с 10% до 15% Президентом РК на совещании по развитию электроэнергетической отрасли в мае 2021 года.	2013	МЭ РК	0	6796	24826	29464

Снижение доли угля в выработке электроэнергии	Энергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	40 % к 2030 г.	Регулятивный	Планируется	Цель официально была заявлена на международном уровне Премьер-министром РК А. Маминым во время выступления на Конференции сторон РКИК ООН 2 ноября 2021 г. В городе Глазго.	2021	МЭ РК	0	209	16473	13498
Строительство АЭС	Энергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	1,5 ГВт к 2030 г., 2,0 ГВт к 2050 г.	Регулятивный	Планируется	Цель изначально была заложена в Концепцию по переходу к «зеленой экономике». В 2021 г. эта тема была опять поднята в связи с ростом потребления электроэнергии и прогнозируемым дефицитом мощностей в ближайшем будущем. Конкретные цифры по мощностям нигде не приводятся, кроме упомянутой Концепции.	2022	МЭ РК	0	0	13855	13074

Углеродный налог на неквотируемые системой торговли выбросам и сектора	Сельское хозяйство, ЖКХ, транспорт	CO ₂	3 долл. США за тонну CO ₂ экв. в 2023 г. и далее с ежегодным увеличением на 3 долл. США.	Фискальный	Планируется	Данная мера планировалась в рамках Дорожной карты реализации ОНУВ, подготовленной при поддержке Всемирного банка (см. раздел по Межсекторальным политикам и мерам)	2022	Правительство РК	0	19624	39175	50544
--	------------------------------------	-----------------	---	------------	-------------	--	------	------------------	---	-------	-------	-------

С. Политика и меры в секторе энергетики, осуществление которых прекращено

Стоит отметить что перечень парниковых газов, утвержденный Приказом Министра энергетики Республики Казахстан №117 от 5 марта 2015 года, утратили силу в 2021 году и перечень государственных программ, утвержденный указом Президента Республики Казахстан № 957 от 19 марта 2010 года, утратил силу в 2018 году.

Что касается правил, то Правила ведения и содержания государственного кадастра источников выбросов и поглощений парниковых газов №176 от 10 апреля 2015 года также утратило силу в 2021 году и Правила предоставления адресной помощи индивидуальным потребителям № 161 от 28 ноября 2014 года, утратило силу.

Правил предоставления адресной помощи индивидуальным потребителям также утратили силу 3 сентября 2024 года приказом Министра энергетики Республики Казахстан № 309.

В завершении постановление Правительства Республики Казахстан от 4 ноября 2014 года № 1171 об утверждении Генеральной схемы газификации Республики Казахстан на 2015–2030 годы утратило силу в конце 2023 года.

В остальном решения продолжают действовать в рамках их сроков при наличии.

2.4.2 Политика и меры в секторе промышленных процессов и производства

Казахстан обладает значительным потенциалом для преобразования промышленного сектора с целью сокращения выбросов парниковых газов (ПГ), что особенно важно в свете современных вызовов, связанных с изменением климата. Сектор «Промышленные процессы и использование продуктов» (ППИП) играет важную роль в структуре выбросов страны, так как включает такие ключевые отрасли, как производство цемента, металлургия (черная и цветная), химическая промышленность и переработка минерального сырья. По категориям: выбросы от минеральных материалов (2.A), химической промышленности (2.B), металлургической промышленности (2.C), использования растворителей и неэнергетических продуктов из топлива (2.D), использования фторированных заменителей ОРВ (2.F), также использование гексафторида серы (2.G.1). Прогнозы будут представлены для каждого газа по отдельности для следующих ПГ: CO₂, CH₄, N₂O, ПФУ, ГФУ, SF₆ и NF₃.

Наибольшая доля выбросов ПГ от промышленных процессов происходит при производстве базовых материалов – цемента, чугуна и стали, алюминия. При производстве цемента известняк (CaCO₃ – карбонат кальция) обжигается для удаления из него углерода, в результате чего образуется известь (CaO – оксид кальция) и выделяется углекислый газ (CO₂). Эта химическая реакция является одним из основных источников глобальных выбросов углекислого газа.

В рамках концепции «зеленой экономики» Казахстан стремится сократить выбросы ПГ, одновременно наращивая долю возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Однако на данный момент зависимость от традиционных источников энергии остается высокой, что затрудняет достижение амбициозных целей, таких как увеличение доли ВИЭ до 15% к 2030 году. Для эффективного снижения выбросов ПГ и поддержки устойчивого роста необходим детализированный анализ текущих данных по выбросам и реализации сценариев декарбонизации, которые помогут смягчить воздействие на экологию. В частности, ППИП представляет собой сектор, где значительный потенциал для внедрения низкоуглеродных технологий остается нераскрытым.

Разработка сценариев для сектора ППИП требует комплексного подхода и учета различных технологических и экономических аспектов. Основными направлениями анализа в рамках этой задачи являются: изучение текущих данных по выбросам парниковых газов, обзор топливно-энергетического баланса (ТЭБ) Республики Казахстан для выявления ключевых источников выбросов, а также сбор данных по объемам производства и энергопотреблению в натуральном выражении. Эти сведения будут использованы для построения модели сектора ППИП с применением программного обеспечения, что позволит эффективно оценивать динамику выбросов ПГ и разработать действенные сценарии их сокращения.

Таким образом, подготовка информационного массива данных и моделирование по сектору ППИП станут основой для реализации низкоуглеродной стратегии Казахстана.

Национальные условия, связанные с выбросами парниковых газов в секторе ППИП

Казахстан, будучи одной из стран с высокими показателями выбросов парниковых газов, сталкивается с необходимостью перехода к устойчивой низкоуглеродной экономике. В свете глобальных тенденций и национальных задач, разработка сценариев декарбонизации для промышленного сектора становится стратегически важной. В данном обзоре рассмотрены ключевые сценарии, предложенные различными исследовательскими организациями, и их потенциальное воздействие на экономику и социальные аспекты страны.

В условиях глобального перехода к низкоуглеродной экономике Казахстан, как и многие другие страны, сталкивается с необходимостью модернизации своих производственных секторов, таких как черная и цветная металлургия, химическая промышленность и производство минералов, чтобы уменьшить их влияние на окружающую среду и улучшить эффективность использования ресурсов.

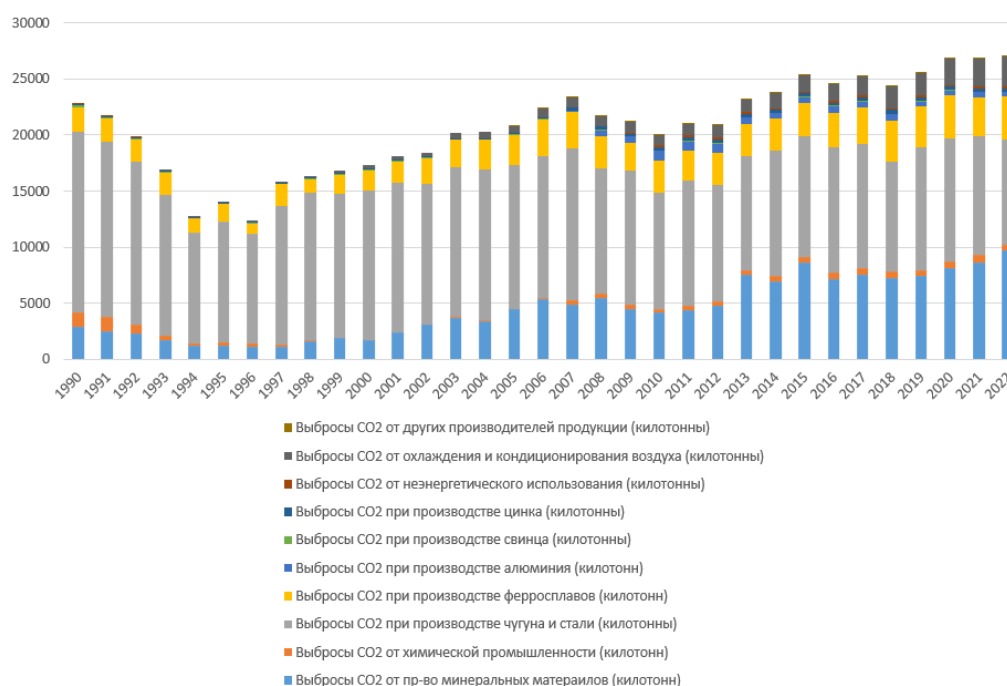
С момента публикации последнего (Восьмого) Национального сообщения по вопросам регулирования политики и мер по изменению климата произошли незначительные изменения в структуре государственного управления.

Переход к низкоуглеродным технологиям для промышленного сектора Казахстана создает как возможности, так и вызовы. С одной стороны, модернизация производственных процессов требует значительных капиталовложений, а переход на чистые технологии в таких отраслях, как угольная и металлургическая, может повлиять на занятость. Однако декарбонизация также открывает новые перспективы: создание «зеленых» рабочих мест, внедрение новых стандартов и расширение рынков для казахстанской продукции на фоне глобального роста спроса на экологически чистые товары. Разработка национальной стратегии с учетом региональных особенностей и поддержка промышленности позволят минимизировать негативные социальные последствия перехода на чистые технологии.

В результате проведенного анализа выбросов CO₂ по различным промышленным отраслям с 1990 по 2022 год можно отметить значительные изменения в объеме эмиссий, вызванные экономическими колебаниями, структурными изменениями в отраслях и внедрением экологических мер.

В первую очередь, наибольший вклад в выбросы CO₂ в рассматриваемом периоде приходится на производство чугуна и стали, что связано с высокой энергоемкостью данного сектора. На протяжении 90-х годов в этой отрасли наблюдается устойчивое снижение выбросов, связанное с экономическими кризисами и сокращением производства. Однако с конца 90-х годов и до начала 2000-х годов выбросы CO₂ снова начали расти, что связано с восстановлением и модернизацией производства. Пик выбросов в данной категории был зафиксирован в 2007 году, после чего показатели колебались на высоком уровне до 2018 года, а затем постепенно начали снижаться.

Рисунок 2.14. Динамика выбросов парниковых газов сектора «Промышленные процессы и использования продуктов» за 1990–2022 гг. (CRT, 2024)



Производство алюминия и ферросплавов также вносит значительный вклад в выбросы CO₂, так как эти процессы требуют высоких температур и использования углеродных материалов в качестве восстановителей. Интересно отметить, что выбросы от производства алюминия значительно увеличились после 2000-х годов, что свидетельствует о расширении мощностей в этом секторе. Тем не менее, начиная с 2010 года, уровень выбросов остаётся относительно стабильным, что может указывать на внедрение более экологичных технологий.

Химическая промышленность демонстрирует смешанную тенденцию: с 1990 по 2000 год выбросы CO₂ постепенно снижаются, а затем снова увеличиваются в связи с ростом производства и увеличением спроса на химическую продукцию. В последние годы химическая промышленность показывает стабильные уровни выбросов, что может быть результатом внедрения низкоуглеродных технологий и модернизации производства.

Производство минеральных материалов является еще одним источником выбросов CO₂. В первые годы периода выбросы в этом секторе снижались, что, вероятно, связано с экономическим спадом 90-х годов. Начиная с 2000-х годов, выбросы начинают расти, отражая оживление в промышленном производстве и спрос на минеральные материалы для строительства и других нужд. В последние годы объем выбросов сохраняется на высоком уровне, что подчеркивает важность применения экологичных методов производства в этом секторе.

Одним из быстрорастущих источников выбросов CO₂ стало охлаждение и кондиционирование воздуха, что связано с увеличением спроса на климатические системы в условиях глобального потепления и повышения уровня жизни. С 2000-х годов выбросы в этой категории значительно возросли и достигли пика в последние годы. Это требует дополнительного внимания для разработки более энергоэффективных технологий и использования альтернативных, менее загрязняющих сред.

Кроме того, выбросы CO₂ от неэнергетического использования топлива остаются на сравнительно низком уровне, однако рост в этом секторе может быть связан с увеличением вторичных и вспомогательных производств. Подобные выбросы требуют учета при разработке комплексных стратегий снижения углеродного следа в промышленности (Рисунок 1, Таблица 1).

Суммарные выбросы CO₂ за 2021–2022 годы показывают, что несмотря на усилия по сокращению эмиссий, абсолютные объемы остаются высокими, особенно в металлургическом и химическом секторах. Внедрение современных технологий, использование возобновляемых источников энергии и переработка промышленных отходов остаются ключевыми факторами для снижения выбросов в будущем.

Анализ выбросов CO₂ по секторам промышленности свидетельствует о необходимости пересмотра подходов к экологической политике и внедрения комплексных мер для достижения климатических целей.

Таблица 2.19 представляет собой подробное описание выбросов парниковых газов (ПГ) по сектору «Процессы и продукты использования (ППИП)» за период с 1990 по 2022 годы. Показатели представлены в тысячах тонн эквивалента CO₂ и разбиты по основным подкатегориям сектора: производство минеральных материалов, химическая промышленность, производство металлов, неэнергетическое использование топлива, потребление озоноразрушающих веществ (ОРВ), использование SF₆ и целлюлозно-бумажная промышленность.

Таблица 2.19 – Значения выбросов ПГ сектора ППИП за период 1990–2022 гг., тыс. тонн CO₂-экв. (CRT, 2024)

Годы	Выбросы ПГ по сектору ППИП, тыс.тонн CO ₂ -экв.							
	Всего выбросов по сектору ППИП	Производство минеральных материалов (2А)	Химическая промышленность (2В)	Производство металлов (2С)	Неэнергетическое использование (2Д)	Потребление ОРВ (2F)	Использование SF ₆ (2G)	Целлюлозно-бумажная промышленность (2H)
1990	22741.28	2901.76	1270.42	18556.75	2.36	-	-	-
1995	13991.22	1228.08	228.28	12529.68	1.71	4.12	-	-
2000	17330.7	1689.63	27.56	15351.94	2.32	259.26	-	-
2005	20827.88	4462.53	54.95	15693.13	1.39	613.32	-	-
2010	20001.94	4145.67	348.37	14437.59	129.53	939.01	-	-
2015	25363.13	8586.53	552.69	14572.55	155.37	1493.92	-	-
2020	26808.4	8128.6	564.45	15626.13	150.89	2335.96	-	-
2021	26870.86	8637.13	654.84	14893.62	153.98	2528.82	-	-
2022	27006.8	9687.16	549.03	13962.91	156.6	2648.54	-	-

В период с 1990 по 2022 год общий объем выбросов ПГ по сектору ППИП колебался. Наибольший объем выбросов был зафиксирован в начале периода, в 1990 году, и составил 22,741.28 тыс. тонн CO₂-эквивалента. В следующие десятилетия наблюдается общее снижение выбросов с промежуточными колебаниями, что связано с экономическими и технологическими изменениями в разных отраслях промышленности. Однако, начиная с 2015 года, показатели выбросов вновь начинают расти, и в 2022 году достигают отметки 16,337.11 тыс. тонн CO₂-эквивалента.

Категория «Производство минеральных материалов» включает выбросы, возникающие при производстве цемента, извести, гипса и других подобных материалов. В 1990 году выбросы в этой категории составляли 2,901.76 тыс. тонн CO₂-эквивалента. За следующие десятилетия показатели варьировались, с заметным снижением в 1995 году до 1,228.08 тыс. тонн CO₂-эквивалента. С 2005 года выбросы по категории начали снова расти, и в 2022 году достигли 9,687.16 тыс. тонн CO₂-эквивалента, что составляет значительную часть общих выбросов сектора. Этот рост объясняется увеличением объемов строительного производства и, соответственно, спросом на минеральные материалы, такие как цемент и бетон, которые имеют высокую углеродоемкость.

Категория «Химическая промышленность» также является значимым источником выбросов ПГ. В 1990 году выбросы составили 1,270.42 тыс. тонн CO₂-эквивалента, но к 1995 году они резко сократились до 228.28 тыс. тонн. За последующие годы наблюдались значительные колебания, и выбросы варьировались от 27.56 тыс. тонн в 2000 году до 654.84 тыс. тонн в 2021 году. В 2022 году выбросы химической промышленности составили 549.03 тыс. тонн CO₂-эквивалента. Эта тенденция может объясняться изменениями в объемах производства химических продуктов и внедрением новых технологий, направленных на снижение углеродного следа.

Производство металлов является одним из наиболее углеродоемких процессов, что связано с высоким потреблением энергии и использованием углеродсодержащих восстановителей в металлургии. В 1990 году выбросы в этой категории составили 16,253.61 тыс. тонн CO₂-эквивалента, что являлось основной частью выбросов сектора ППИП. К 1995 году показатель уменьшился более чем вдвое и составил 10,931.68 тыс. тонн. В последующие годы выбросы металлообрабатывающей промышленности оставались на высоком уровне, с пиком в 2020 году (11,742.43 тыс. тонн CO₂-эквивалента). Однако, к 2022 году выбросы вновь снизились до 10,320.85 тыс. тонн CO₂-эквивалента, что связано с модернизацией производственных процессов и переходом на более экологичные технологии.

Категория «Неэнергетическое использование топлива» охватывает выбросы, связанные с использованием углеродсодержащих материалов, не связанных напрямую с производством энергии. В 1990 году выбросы в этой категории составляли всего 2.36 тыс. тонн CO₂-эквивалента, что является незначительным показателем. В течение следующих лет выбросы оставались стабильными, с небольшими колебаниями, и к 2022 году достигли уровня 156.6 тыс. тонн CO₂-эквивалента. Хотя данный показатель остается относительно низким, он всё же свидетельствует о росте выбросов в данной категории, что может быть связано с расширением использования материалов в производственных процессах.

Сектор потребления озоноразрушающих веществ (ОРВ) стал источником выбросов парниковых газов, начиная с 2000 года, когда их объем составил 259.26 тыс. тонн CO₂-эквивалента. В 2005 году выбросы от потребления ОРВ выросли до 613.32 тыс. тонн, а затем стабильно увеличивались. В 2022 году выбросы достигли 2,648.54 тыс. тонн CO₂-эквивалента, что говорит о росте потребления ОРВ в промышленности. Это увеличение требует дополнительных мер для снижения выбросов от использования ОРВ в промышленных процессах.

Показатели выбросов, связанные с использованием SF₆, представлены только начиная с 1995 года. В этот год выбросы составили 4.12 тыс. тонн CO₂-эквивалента. За период до 2005 года эта категория оставалась на низком уровне и не оказывала значительного влияния на общие выбросы. Последние данные по выбросам SF₆ не указаны, однако следует отметить, что SF₆ является одним из наиболее мощных парниковых газов с крайне высоким потенциалом глобального потепления, и его использование требует строгого контроля.

В последние десятилетия целлюлозно-бумажная промышленность значительно сократила объем выбросов. В таблице указано, что в первые годы исследуемого периода (1990–2000 годы) выбросы от целлюлозно-бумажной промышленности не учитывались. Эта категория выбросов требует дополнительных исследований, так как процессы производства бумаги и целлюлозы также вносят вклад в общий объем эмиссий.

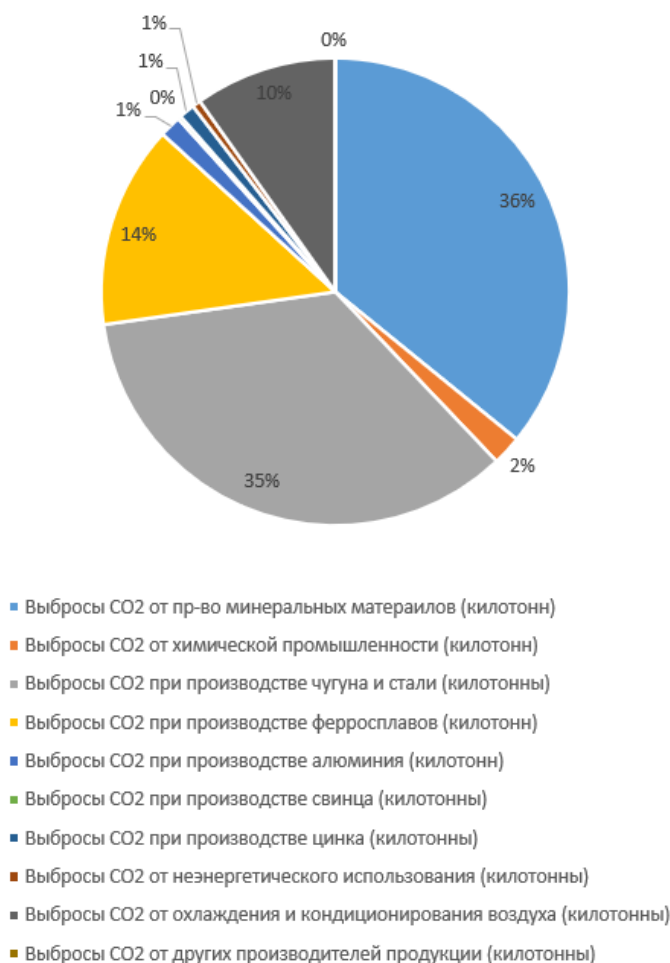
Таблица 1 демонстрирует многогранную картину изменений в выбросах парниковых газов по сектору ППИП на протяжении более 30 лет. Каждый промышленный подотрасль показал уникальные тенденции в динамике выбросов, отражая различия в уровне технологической модернизации, экономические колебания, рост или спад производственных мощностей и влияние законодательных ограничений.

Производство минеральных материалов и металлов остаются основными источниками выбросов CO₂, что требует особого внимания к внедрению экологически чистых технологий и материалов в этих секторах. Химическая промышленность также показала рост выбросов в последние годы, и её модернизация может привести к значительным улучшениям. В то же время категории, такие как неэнергетическое использование топлива, ОРВ и SF₆, приобретают все большее значение в общей картине выбросов и требуют тщательного контроля и новых регуляций для их снижения.

Анализ таблицы указывает на важность перехода на низкоуглеродные технологии и необходимость внедрения инноваций, таких как замена традиционных материалов на более экологически чистые аналоги, а также усиление мер по контролю за выбросами, особенно в быстрорастущих секторах.

В 2022 году выбросы CO₂ в различных секторах промышленности показали значительные различия по объемам и процентному соотношению (Рисунок 2.15).

Рисунок 2.15 Доля отдельных категорий в суммарных выбросах парниковых газов от сектора «Промышленные процессы и использования продуктов» в 2022 году, % (CRT, 2024)



1.

Основным источником выбросов стало производство минеральных материалов, которое составило 37.7% от общего объема выбросов, что объясняется высокоэнергетическими процессами, такими как производство цемента и извести. Производство чугуна и стали также оказалось крупнейшим источником углекислого газа, с долей в 36.6%. Эти отрасли остаются углеродоемкими из-за использования углеродосодержащих восстановителей и энергии для высокотемпературных процессов. Охлаждение и кондиционирование воздуха также внесли заметный вклад в выбросы, составив 10.3%. Хотя эта категория не является ведущей, растущий спрос на системы кондиционирования в условиях глобального потепления способствует увеличению выбросов, особенно из-за использования фторсодержащих газов. Производство ферросплавов, с долей в 14.7%, также значительно влияет на выбросы CO₂, что связано с использованием углеродных добавок, таких как кокс. Химическая промышленность, в свою очередь, составила 2.1% от общего объема выбросов, причем выбросы происходят в основном от процессов производства аммиака и других химикатов. Производство алюминия внесло 1.6%, оставаясь углеродоемким сектором из-за высокой потребности в электроэнергии в электролизных установках. Категория неэнергетического использования материалов, хотя и представляет лишь 0.6%, также вносит свой вклад за счет использования различных химических веществ и растворителей. Производство свинца и цинка составило меньшую долю — 0.2% и 1.1% соответственно, однако эти отрасли также требуют внимания в плане снижения выбросов. Наконец, прочие производители продукции, такие как мелкие сектора, составили лишь 0.01% от общего объема выбросов CO₂. Эта информация подчеркивает важность комплексного подхода к снижению выбросов в разных секторах промышленности и необходимости внедрения более экологически чистых технологий.

Анализ текущих данных по выбросам парниковых газов в секторе «Промышленные процессы и использование продуктов» (ППИП) в Казахстане показывает, что страна сталкивается с серьезными вызовами в области снижения углеродного следа. Для оценки экономического состояния и экологического воздействия важно рассмотреть вклад таких отраслей, как черная и цветная металлургия, химическая промышленность и производство минеральных материалов, поскольку они

существенно влияют на внутренний рынок, международную торговлю и климатическую политику страны.

В 2022 году металлургия оставалась ведущей отраслью обрабатывающей промышленности Казахстана, обеспечивая 45,7% её общего объёма и 20,7% всего промышленного производства страны. Горнометаллургический комплекс внёс около 30% в совокупный объём промышленной продукции, достигнув 11 трлн тенге. Основным источником выбросов парниковых газов в металлургии Казахстана остаётся черная металлургия, на комплексное производство чугуна и стали приходится 38,5% всех выбросов этой отрасли. В 2023 году объем производства стали составил 4 миллиона тонн, что подтверждает роль Казахстана как крупного производителя стали на мировом рынке. Основные предприятия черной металлургии сосредоточены в Карагандинской и Павлодарской областях, что способствует интеграции с транспортной инфраструктурой и эффективному снабжению внутреннего и международного рынков.

На втором месте по объёму выбросов оказалось производство агломератов, которое составило 29,9% всех выбросов в металлургическом секторе. Производство ферросплавов занимает третью позицию, обеспечивая 23,7% выбросов и достигнув объёма 2,1 миллиона тонн. Эти показатели демонстрируют критическую значимость производства ферросплавов для машиностроительной и строительной отраслей, которые зависят от качественного металла и легирующих добавок. В свою очередь, черная металлургия сталкивается с проблемами высокой энергоёмкости и значительным углеродным следом, что требует поиска альтернативных технологий для сокращения выбросов парниковых газов.

Производство неагломерированных железных руд демонстрировало значительные колебания в последние годы. В 2019 году объём составил 7 307,5 тыс. тонн, затем в 2020 году он снизился до 5 596,3 тыс. тонн, однако в 2021 году резко увеличился до 38 264,0 тыс. тонн. В 2022 году наблюдалось небольшое снижение до 33 636,3 тыс. тонн. Производство агломерированных железных руд, напротив, было относительно стабильным в 2019 и 2020 годах, находясь на уровне 13 767,1 и 13 678,0 тыс. тонн соответственно. Тем не менее, в 2021 году объём резко сократился до 113,0 тыс. тонн, а в 2022 году производство этого вида продукции вовсе не было зарегистрировано.

Производство железорудных окатышей также демонстрировало изменения, однако они были менее значительными по сравнению с агломерированными рудами. В 2019 году объём производства составил 5 460,3 тыс. тонн, после чего в 2020 году произошло снижение до 4 814,3 тыс. тонн. В 2021 году объём производства увеличился до 5 793,8 тыс. тонн, а в 2022 году произошло незначительное снижение до 5 325,2 тыс. тонн (Таблица 2.20).

Таблица 2.20. Динамика производства различных видов железной руды

	2019	2020	2021	2022
Руды железные неагломерированные, тыс.тонн	7 307,5	5 596,3	38 264,0	33 636,3
Руды железные агломерированные, тыс.тонн	13 767,1	13 678,0	113,0	-
Окатыши железорудные, тыс.тонн	5 460,3	4 814,3	5 793,8	5 325,2

2.

Производство алюминия и полифторалкенов в совокупности составили 2,89% выбросов, а производство окатышей добавило ещё 2,5%.

Также значимым источником выбросов, но вне металлургии, оказалось использование озоноразрушающих веществ (ОРВ), составившее 10% от общего объёма выбросов сектора ППИП. Производство свинца и цинка привнесло в выбросы категории «Металлургическая промышленность» 0,39% и 2% соответственно. В 2022 году выбросы парниковых газов в металлургическом секторе снизились на 4,7% по сравнению с 2020 годом, демонстрируя тенденцию к сокращению. Для более глубокого понимания ситуации в Казахстане необходимо проанализировать конкретные отрасли промышленности, которые вносят значительный вклад в выбросы парниковых газов.

Химическая промышленность Казахстана демонстрирует устойчивый рост, что особенно важно для агропромышленного комплекса и других отраслей, требующих химической продукции. В 2023 году

общий объем производства химической продукции составил 957,5 миллиарда тенге, что на 7,6% больше по сравнению с 2022 годом. Среди основных продуктов химической промышленности выделяются аммиак и азотные удобрения, производство которых составляет 1,5 миллиона и 2 миллиона тонн соответственно. Рост химической промышленности обусловлен увеличением спроса на удобрения для сельского хозяйства и нефтепродукты. В 2022 и 2023 годах нефтепродукты составляли около 33% от общего объема химической продукции, удобрения – 12–12,4%, органические вещества – 10-11,1%. Эти показатели подчеркивают устойчивость сектора и его зависимость от мировой экономики и внутреннего спроса на сельскохозяйственные и промышленные химикаты. Основным источником парниковых газов в химической отрасли РК являются выбросы CO₂ от производства аммиака и N₂O от производства слабой (46%) азотной кислоты. В Республике Казахстан аммиак производится на единственном химическом заводе АО «КазАзот», который был образован в 2005 году.

Сектор производства минералов играет значимую роль в промышленной инфраструктуре Казахстана, обеспечивая необходимые ресурсы для строительства и других отраслей. В 2023 году объемы производства клинкера достигли 3 миллионов тонн, извести - 1 миллиона тонн, а соды - 0,8 миллиона тонн. Эти минералы востребованы в строительстве и промышленности, что делает их ключевыми для роста экономики страны.

Особую значимость приобретает производство клинкера, который является основным компонентом цемента и строительных смесей. Развитие строительного сектора в Казахстане способствует увеличению спроса на клинкер, известь и соду, что, в свою очередь, поддерживает рост объемов их производства. Однако производство клинкера и извести сопровождается значительными выбросами углекислого газа.

Промышленные процессы, такие как металлургическое и химическое производство, являются одними из источников выбросов парниковых газов. В 2022 году на промышленные процессы приходилось около 7,9% от общего объема выбросов парниковых газов в Казахстане, что делает необходимым внедрение программ для сокращения выбросов в этих отраслях.

Объемы производства в натуральных выражениях в секторе ППИП Казахстана демонстрируют значительный вклад в экономику страны. Черная металлургия остается ведущей отраслью с высокими объемами производства стали и ферросплавов, что поддерживает как внутренний рынок, так и экспортный потенциал. Цветная металлургия предоставляет ценные ресурсы, такие как медь и алюминий, которые используются в технологически продвинутых областях, таких как электроника и энергетика.

Политика и меры в секторе ППИП

Основными направлениями в структуре декарбонизации ППИП являются стратегические, технологические, экономические и регуляторные изменения.

Так, основным стратегическим элементом декарбонизации является разработанная Казахстаном стратегия, направленная на сокращение выбросов парниковых газов (ПГ) и переход на возобновляемые источники энергии (ВИЭ). В рамках этой стратегии планируется поэтапное сокращение квот на выбросы ПГ в горно-металлургической отрасли на 1-2% ежегодно. Технологические изменения включают в себя модернизацию оборудования и внедрение новых технологий, таких как улавливание и хранение углерода. Внедрение наилучших доступных технологий (Best Available Technologies, BAT) позволяет не только минимизировать углеродный след, но и улучшить производственные процессы и снизить затраты на энергоресурсы. Одним из таких подходов является использование технологий улавливания и хранения углерода (Carbon Capture and Storage, CCS), которые помогают улавливать выбросы CO₂ и безопасно хранить их под землей. Эти технологии особенно актуальны для угольных и металлургических отраслей Казахстана, которые являются одними из самых углеродоемких.

Для обеспечения устойчивого роста Казахстану необходимо уделять внимание экологическим аспектам производства, особенно с учетом значительных выбросов углекислого газа в результате химических процессов. Это может включать модернизацию производственных процессов и применение менее вредных для окружающей среды технологий. Введение новых стандартов также позволит увеличить экспорт химической продукции на мировые рынки.

Для цементной промышленности критически важным направлением является масштабирование так называемого «зеленого» цемента, включая замену клинкера, использование альтернативных видов топлива и повышение энергоэффективности. Эти меры уже достигли высокого уровня технологической готовности и, по оценкам, могут снизить выбросы на 30% к началу 2030-х годов и на 40% к 2050 году. Для дальнейшего сокращения выбросов на 60–70% потребуются более продвинутые технологии, такие как улавливание и хранение углерода (CCUS) и альтернативные методы производства цемента. Важную роль в процессе масштабирования таких технологий играет низкоуглеродное госзакупки, которые могут создать сильный спрос и стимулировать их внедрение в промышленности.

Производство стали также сталкивается с рядом изменений, направленных на снижение углеродного следа. Технология прямого восстановления железа (DRI) с использованием природного газа позволяет сократить выбросы на 30–42% по сравнению с устаревшими технологиями. В будущем использование «зеленого» водорода для DRI, в сочетании с электродуговыми печами на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), открывает возможности для углеродно-нейтрального производства стали.

Все перечисленные меры формируют структуру декарбонизации промышленного сектора, направленную на достижение устойчивого экономического роста и одновременное сокращение выбросов парниковых газов.

Политика и меры в ППИП и их воздействие

Промышленная политика не учитывает необходимость выполнения Казахстаном международных обязательств по снижению выбросов ПГ.

Для приведения промышленной политики в соответствие с целями ОНУВ, необходимо, чтобы любая государственная, отраслевая или территориальная программы и планы развития содержали оценку вклада в достижение ОНУВ, а все поддерживаемые государством производственные и инфраструктурные проекты соответствовали бенчмаркам по выбросам ПГ, которые будут обновлены в первом периоде реализации ОНУВ. Основной объем в Казахстане производится с использованием интегрированной технологии коксохимического, доменного и конвертерного производств стали. Эта технология характеризуется существенными выбросами ПГ (порядка 2,0 т CO₂-экв. /т стали) однако продолжит оставаться основным методом производства стали в мире.

Удельные выбросы ПГ в местном электросталеплавильном производстве интегрированного цикла значительно превышают данные аналогичных предприятий в мире. Одной из основных причин является отсутствие у металлургического комбината доступа к природному газу, выработка электрической и тепловой энергии (на собственные нужды и для города Темиртау) основаны на сжигании угля и мазута.

Предполагается, что весь прирост выпуска стали в стране после 2030 года будет основан на использовании технологии электродуговой выплавки из металлолома (сочетание мер энергоэффективности, ВИЭ и рециклирования отходов). Реализация меры требует разработки национальной программы по стимулированию сбора и утилизации лома черных металлов, которая позволит покрыть потребности производства в ломе должного качества. Альтернативный интегрированный способ производства стали – прямое восстановление железа. В качестве восстанавливающего агента в таком производстве используется преимущественно водород, что позволяет достигать снижения выбросов ПГ. Учитывая, что политика использования зеленого водорода в Казахстане еще отсутствует, меры использования водорода в черной металлургии в Дорожную карту не включены.

Таблица 2.21. – Краткая информация о политиках и мерах в секторе ППИП

Название политики или меры	Затрагиваемый сектор	Цель и/или затрагиваемый вид деятельности	Тип инструмента	Ход осуществления	Краткое описание	Год начала осуществления	Осуществляющий(ие) субъект(ы) или субъекты

Запрет на захоронения лома металлов, стекла	ППИП	Снижение объемов первичной металлоплавки и стеклоплавки	Законодательный	Принято	Изменения в экологическом кодексе для развития циркулярной экономики	2021	Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК
Запрет на вывоз лома и отходов черных и цветных металлов	ППИП	Снижение объемов первичной металлоплавки	Законодательный	Принято.	для развития циркулярной экономики	2022 с продлением 2023	Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 21 апреля 2022 года № 224, Приказом Министра промышленности и строительства РК от 21 февраля 2024 года
Стратегия достижения углеродной нейтральности Казахстана до 2060 года	ППИП	Переход к низкоуглеродной экономике и снижение углеродного следа	Стратегический	Принято	Стратегия включает базовые подходы к снижению выбросов углерода в экономике и промышленности для достижения углеродной нейтральности	2023	Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК
Национальный проект «Зеленый Казахстан» и план мероприятий по переходу к «зеленой экономике» на 2021–2030 годы	ППИП	Устойчивое использование природных ресурсов, поддержка зеленой экономики	План мероприятий	На согласовании	Национальный проект и соответствующий план мероприятий направлены на переход к «зеленой экономике», включают рациональное использование ресурсов и повышение энергоэффективности	2020	Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК, Мин энерго, Правительство РК
Программа индустриально-инновационной	ППИП	Наращивание производства и сопутствующий	Регулирующий	Утратила силу в 2022 году	Программа включает мероприятия по модернизации	2020	Министерство индустрии и инфраструктурного развития РК

онного развития Казахстана на 2020– 2025 годы		щих выбросов парниковы х газов			и промышленн ых процессов для повышения производител ьности		
---	--	---	--	--	---	--	--

2.4.2. Политика и меры в секторе сельского хозяйства и ЗИЗЛХ

Структура политик и мер в секторе Сельского Хозяйства и ЗИЗЛХ

Данная глава описывает изменения, произошедшие в законодательстве Республики Казахстан, а также институциональные изменения с момента представления объединенного восьмого национального сообщения и пятого двухгодичного доклада РК, относящиеся к выбросам парниковых газов в секторах Сельского Хозяйства и ЗИЗЛХ.

Одним из основных стратегических документов по низкоуглеродному развитию является концепция по переходу РК к «зеленой» экономике. Согласно концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»⁹⁰ доля зеленых кредитов составляет 3.17% в 2023 году и достигнет 7.5% в 2030 году, 15.5% в 2040 и 20.5% в 2050 году. А доля «зеленых» облигаций в структуре официального списка фондовой биржи поднимется с 2.27% в 2023 году до 4% в 2030 и 6% в 2040 году. Концепция также ставит цель увеличить площади беспашотного земледелия до 8 млн га к 2040 году.

Также Концепция подчеркивает важность предотвращения деградации земель и восстановления деградированных земель: использование системы севооборотов, внедрение более эффективных методов ведения сельского хозяйства, минимизирующих обработку почвы, обеспечивающих консервацию органического вещества и влаги в почве, предотвращающих эрозию почв под действием ветра и воды.

Другим основным стратегическим документом в сфере сокращения выбросов ПГ является стратегии достижения углеродной нейтральности РК до 2060 года. Согласно стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан (РК) до 2060 года⁹¹ планируется в части устойчивого лесопользования и лесовосстановления сократить процессы обезлесения, предпринять шаги по сохранению леса и восстановлению деградированных земель. Будет разработано видение по развитию государственного и частного лесоразведения, устойчивому управлению землями и улучшению водоснабжения и орошения. Кроме того, стратегия требует расширения практики устойчивого ведения сельского хозяйства, особенно в части улучшения управления животноводством и расширения систем ирригации, включая (но не ограничиваясь) изменением севооборота и диверсификации сельскохозяйственных культур. В рамках данной Стратегии также предусматривается создание «углеродного» (карбонового) фонда. Миссией фонда будет являться содействие к достижению углеродной нейтральности Республики Казахстан к 2060 году через мобилизацию и эффективное распределение финансовых ресурсов в проекты, направленные на сокращение выбросов парниковых газов и повышение углеродного поглощения, стимулируя инновации и инвестиции в экологически устойчивые технологии.

Посредством международных договоров, таких как «Соглашение о займе между Республикой Казахстан и Международным Банком Реконструкции и Развития»⁹² Правительство РК берет на себя

⁹⁰ Указ Президента Республики Казахстан от 10 июня 2024 года № 568 «О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 "О Концепции по переходу Республики Казахстан к "зеленой экономике"»

⁹¹ Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121 «Об утверждении Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года»

⁹² Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 мая 2021 года № 312 «О проекте Указа Президента Республики

дополнительные обязательства по увеличению расходов на проведение мероприятий по повышению устойчивости производства и переработки говядины в общих государственных расходах на сектор мясного животноводства.

Утверждение «Правил одобрения углеродного офсета и предоставления офсетных единиц»⁹³ и Методик по расчету выбросов и поглощения парниковых газов⁹⁴ позволит получать предприятиям офсетные единицы в проектах, связанных с посадкой и выращиванием лесных пород деревьев.

Согласно мерам государственной поддержки частного предпринимательства⁹⁵, а также постановлению правительства о зеленых проектах⁹⁶, государство будет субсидировать ставку кредита по проектам, которые предприниматели берут в банках второго уровня, а также в других финансовых организациях на реализацию зеленых проектов. Под зелеными проектами понимаются, в том числе проекты в области устойчивого сельского хозяйства, устойчивое управление пастбищами и животноводством, облесение и лесовосстановление, устойчивое управление лесами. Под последним понимаются проекты, увеличивающие функцию лесов по депонированию углерода или снижающие воздействие лесохозяйственной деятельности за счет соответствующих практик устойчивого управления лесными экосистемами. Кроме того, согласно мерам государственной поддержки частного предпринимательства эмитенты Казахстанской фондовой биржи могут эмитировать «зеленые» облигации, которые будут гарантированы Правительством Республики Казахстан на реализацию проектов, связанных с сокращением выбросов парниковых газов (ПГ), в том числе в сельском и лесном хозяйстве.

В рамках соглашения, подписанного в апреле 2024 по реализации проекта «Партнерство по реализации рынка торговли выбросами» (далее – Проект) между Министерством экологии и природных ресурсов РК (далее - МЭПР РК) и Международным банком реконструкции и развития⁹⁷, МБРР помогает Республике Казахстан улучшить и модернизировать систему торговли парниковыми газами, в том числе облегчит реализацию офсетных проектов в сельском и лесном хозяйстве.

Лесной кодекс регулирует правила, связанные с лесом. В Лесной кодекс⁹⁸ (статья 104) были внесены изменения, согласно которым вводятся экономические принципы и методы охраны, защиты, пользования лесным фондом, воспроизводства лесов и лесоразведения, а именно платность за пользование лесными ресурсами и полезными свойствами лесов, страхование ответственности государственных лесовладельцев и лесопользователей, осуществляющих лесопользование на участках государственного лесного фонда.

Также в главе 18 Лесного кодекса вводится поддержка частного лесоразведения, в частности:

- возмещение (до пятидесяти процентов) расходов на закладку и выращивание плантаций быстрорастущих древесных и кустарниковых пород в промышленных и энергетических целях; возмещения (до пятидесяти процентов) расходов на создание и развитие частных лесных питомников. При этом срок Государственной поддержки частных предприятий по лесоразведению составляет от 5 до 15 лет.

В ближайшее время в рамках реализации системы торговли выбросами парниковыми газами согласно Экологическому кодексу⁹⁹ ожидается активная реализация офсетных проектов крупными индустриальными компаниями в сфере облесения или посадки лесных насаждений. Ввиду того что

Казахстан "О подписании Соглашения о займе (Программа устойчивого развития животноводства, ориентированная на результат) между Республикой Казахстан и Международным Банком Реконструкции и Развития"

⁹³ Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 5 ноября 2021 года № 455. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 ноября 2021 года № 25074. «Об утверждении Правил одобрения углеродного офсета и предоставления офсетных единиц»

⁹⁴ Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 17 января 2023 года № 9. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 января 2023 года № 31735. «Об утверждении Методик по расчету выбросов и поглощения парниковых газов»

⁹⁵ Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 сентября 2024 года № 754 «О некоторых мерах государственной поддержки частного предпринимательства»

⁹⁶ Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 марта 2024 года № 232. «О внесении изменений в постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2021 года № 996 «Об утверждении классификации (таксономии) зеленых проектов, подлежащих финансированию через «зеленые» облигации и «зеленые» кредиты»

⁹⁷ <https://recycle.kz/ru/parnikovye-gazy>

⁹⁸ Кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477. «Лесной кодекс Республики Казахстан»

⁹⁹ Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

углеродный бюджет ежегодно сокращается на 1.5% с 2021 до 2030 годов, и вероятно будет сокращаться далее ввиду планов РК по углеродной нейтральности к 2060 году. Превышение выбросов предприятиями предусматривает штраф в виде 5 месячных расчетных показателей (МРП) или около 16800 тенге (около 35 долларов США) за 1 тонну в CO₂ эквиваленте.

Согласно Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021–2030 годы¹⁰⁰ для обеспечения устойчивого развития животноводства, а также в целях повышения эффективности использования природных ресурсов будет постепенно увеличиваться доля государственных расходов на данные цели. Также будет проводиться масштабная программа обучения фермеров и оказана консультационная поддержка для внедрения лучших мировых практик и технологий ведения хозяйства по содержанию и уходу за животными, эффективному кормлению и заготовке кормов, современным методам селекции и искусственного осеменения, улучшению качества и безопасности продукции, устойчивому управлению пастбищами и другим востребованным практикам. Кроме того, согласно данной Концепции будет происходить восстановление деградированных пастбищ, будет осуществляться за счет их коренного и поверхностного улучшения, улучшения практик выпаса скота и вовлечения в оборот неиспользуемых пастбищных угодий за счет их обводнения путем дальнейшего совершенствования существующих мер государственного стимулирования и применения новых подходов.

Политика и меры и их воздействие

Оценка воздействия политик и мер была подсчитана на основе методологии МГЭИК 2006¹⁰¹.

Оценка площади облесения по офсетным проектам была оценена как 0 в 2022 году и 20 000 гектар в 2030 году основных лесобразующих пород. При подсчете поглощений ПГ также использовались таблицы хода роста основных лесобразующих пород, предоставленные «Казахстанским Лесоустроительным Предприятием».

Предотвращение деградации подразумевает такие политики, как субсидирование удобрений, закон о рациональном землепользовании. Ввиду того что скорость падения гумуса в пахотных почвах равна 1% в год подразумевается, что субсидирование внесения удобрений останавливает деградацию пахотных почв и на данных почвах не происходит падение гумуса. Подразумевается, что субсидии для удобрений вырастут на 10% к 2030 году, что потенциально снизит выбросы на 200 тыс. тонн CO₂ в год.

Посадка 2 млрд деревьев к 2025 году приведет к облесению территории площадью около 400 тыс. гектар, что будет эквивалентно 1 миллиону тонн CO₂ ежегодно.

Таблица 2.22 Политики и меры в секторе ЗИЗЛХ

№	Названи е политик и меры	Затраги аемый сектор	Охваты аемый (ые) ПГ	Цель и/или затраги аемый вид деятель ности	Тип инстру мента	Ход осущест вления	Кра тко е опис ание	Год начала осущес твления	Осущест вляющий субъект или субъекты	Оценка воздействий предотвращ ения изменения климата (некумуляти вное, в кт экв. CO ₂)		
										20 22	20 25	20 30
1	Офсетны е проекты в лесном хозяйств е		CO ₂			принят ый		2021	Министр экологии и природны х ресурсов РК		22 .5	60

¹⁰⁰ Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960. «Об утверждении Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы»

¹⁰¹ <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>

2	Предотвращение деградации и опустынивания земель		CO ₂			принятый		2021	МСХ	0	100	200
3	Выращивание леса (2 млрд деревьев)		CH ₄			принятый		2021	МСХ, Акиматы	100	1000	1000

Политики и меры, которые более не применяются

К политикам и мерам, которые в настоящее время не применяются, можно отнести зеленые тарифы для биоустановок, которые вырабатывают электричество. Так как согласно новым правилам по закупке возобновляемого электричества тариф закупки государством электричества равен тарифу, по которому электричество отпускается пользователю в точке предполагаемой продажи электричества. То есть цена продажи зелёной энергии равна цене, по которой потребитель покупает энергию.

Политика и меры в секторе AFOLU

Основы политики

Рамки политики AFOLU Казахстана подчеркивают устойчивый переход к низкоуглеродной экономике, соответствующий национальным целям зеленой экономики. Ключевые законодательные элементы включают обновленный Экологический кодекс 2021 года, который ввел механизмы компенсации выбросов углерода и торговли квотами на выбросы углерода, хотя сектор AFOLU еще не полностью подчиняется этим квотам. Статьи в Экологическом кодексе также рассматривают компенсации выбросов углерода для проектов по сокращению выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве и землепользовании, в частности, нацеленные на выбросы от деградации почв, опустынивания и устойчивых методов управления земельными ресурсами. Рамки политики дополнительно поддерживаются Планом действий по переходу к зеленой экономике (2021–2030 гг.), который объединяет такие специфические для AFOLU инициативы, как облесение, управление лесными пожарами, улучшение здоровья почв и сохранение водных ресурсов с помощью климатически оптимизированных методов ведения сельского хозяйства.

Институциональные механизмы

Институциональная структура Казахстана по реализации политики AFOLU включает несколько ключевых органов:

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов (МЭПР): руководит политикой в области климата, курирует сектор АФХЛУ и координирует составление инвентаризации парниковых газов через АО «Жасыл даму» — государственную компанию, отвечающую за сбор данных и отчетность.

Министерство сельского хозяйства (МСХ): уделяет особое внимание устойчивым методам ведения сельского хозяйства, содействию внедрению методов эффективного использования почв и сельскохозяйственных культур, а также предотвращению деградации земель.

Местные исполнительные органы (акиматы): реализовать инициативы в области лесного хозяйства, такие как общенациональная кампания по посадке деревьев, с целью посадить 2 миллиарда деревьев к 2025 году, внося тем самым значительный вклад в достижение национальных целей по секвестрации.

Правовые, административные и процедурные положения для внутренних MRV

В Казахстане разработана структурированная система MRV для измерения выбросов и отчетности в соответствии с Экологическим кодексом и соответствующими постановлениями:

Сбор и мониторинг данных: АО «Жасыл даму» собирает данные о выбросах парниковых газов в секторе АФДЛУ и других соответствующих органах, используя стандартизированные методы для обеспечения точности и полноты.

Валидация и верификация: Министерство энергетики и природных ресурсов установило правила практики верификации, изложенные в Приказе № 371 (2021 г.), которые предусматривают обязательное обеспечение качества данных посредством независимых процессов проверки и соответствия рекомендациям МГЭИК.

Процедуры пересчета: Экологический кодекс предусматривает, что данные о выбросах должны пересчитываться по мере необходимости, особенно когда появляются методологические обновления или более точные данные. Это обеспечивает постоянное соответствие международным стандартам отчетности.

Благодаря этим политикам и структурам Казахстан продвигает всеобъемлющую и устойчивую структуру AFOLU, способствуя устойчивости к изменению климата и обеспечивая надежное отслеживание и отчетность по выбросам.

Политика и меры и их влияние

Инициативы по агролесоводству и лесовосстановлению

Национальная кампания по посадке деревьев: амбициозная цель Казахстана посадить 2 миллиарда деревьев к 2025 году является частью более широких усилий по борьбе с опустыниванием и восстановлению деградированных земель, особенно в районах, уязвимых к эрозии почвы и экстремальным погодным условиям. Поддерживаемая проектом «Зеленый Казахстан», инициатива охватывает 133 000 гектаров, из которых примерно 30% засажены засухоустойчивыми видами, такими как саксаул. Ожидается, что к 2030 году эти усилия по лесовосстановлению позволят ежегодно поглощать 2 миллиона тонн CO₂, при этом лесной покров должен увеличиться как минимум на 10% в целевых регионах, что соответствует целям МГЭИК по поглощению углерода в засушливом климате.

Защита и расширение лесов: Лесной покров в Казахстане в настоящее время составляет около 4,7% от площади его земель, а к 2030 году планируется достичь 5%. Улучшения в достижении этой цели поддерживаются Программой защиты лесного фонда, которая включает профилактику пожаров, борьбу с вредителями и мониторинг лесов с помощью спутниковых систем MRV. Правительство выделило 105 миллионов долларов на эти инициативы по защите лесов в течение следующих пяти лет, что соответствует международным обязательствам в рамках Боннского вызова, к которому Казахстан присоединился в 2020 году для поддержки восстановления ландшафтов.

Климатически-умное и органическое земледелие: политика AFOLU Казахстана настоятельно поощряет климатически-умные методы ведения сельского хозяйства в рамках Концепции перехода к зеленой экономике. Инициативы включают расширение органического земледелия и оптимизированное водопользование. В настоящее время около 1,5% сельскохозяйственных земель являются органическими, с ожидаемым ростом до 3% к 2030 году, поддерживаемым субсидиями и обучением севообороту и методам нулевой обработки почвы. Исследования Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) показывают, что принятие Казахстаном нулевой обработки почвы уже сократило выбросы парниковых газов в сельском хозяйстве на 10%, помогая сохранять углерод почвы

Управление: Учитывая, что более 1,6 млн гектаров пахотных земель Казахстана зависят от орошения, эффективное использование воды имеет решающее значение. Например, капельное орошение показало снижение потребления воды до 30% по сравнению с традиционными методами орошения. Субсидии на удобрения, которые, как прогнозируется, достигнут 41 млрд тенге к 2025 году, направлены на повышение эффективности урожайности при сохранении качества почвы. Исследование Всемирного банка прогнозирует, что улучшение управления удобрениями может дополнительно сократить выбросы закиси азота на 20% в течение следующего десятилетия, способствуя смягчению сельскохозяйственных выбросов.

Механизмы компенсации и торговли: структура компенсации выбросов углерода Экологического кодекса позволяет компаниям получать углеродные кредиты от таких проектов, как лесонасаждение и устойчивое управление земельными ресурсами. С текущими проектами компенсации, которые, как ожидается, охватят 500 000 гектаров к 2025 году, этот механизм поощряет инвестиции в изменения в землепользовании, которые секвестрируют углерод. Ранние оценки Глобального экологического фонда (ГЭФ) показывают, что эти компенсации могут ежегодно улавливать до 3 миллионов тонн CO₂, если будут достигнуты цели расширения, обеспечивая как сокращение выбросов, так и финансовые стимулы для устойчивых методов управления земельными ресурсами

Политики, которые больше не действуют

Несколько ключевых политик были прекращены или заменены, что существенно повлияло на сектор AFOLU в Казахстане. Эти изменения отражают сдвиг в подходе правительства к сельскохозяйственному и экологическому управлению, что имеет заметные последствия для устойчивости и устойчивости к изменению климата.

Переход от обязательного к добровольному страхованию урожая:

Обзор: В 2020 году Казахстан перешел от обязательной системы страхования урожая к добровольной. Этот переход был призван способствовать повышению индивидуальной ответственности среди фермеров и снижению финансовой нагрузки на государство.

Последствия: Хотя эта политика направлена на повышение прозрачности и сокращение государственных расходов, она также переопределила роль правительства в адаптации к изменению климата. Многим фермерам может быть сложно обеспечить адекватное покрытие, особенно в условиях изменчивости климата, что повышает их уязвимость к сельскохозяйственным рискам. Отсутствие сети безопасности может отпугнуть фермеров от инвестиций в устойчивые к изменению климата методы, что еще больше повлияет на продовольственную безопасность и средства к существованию в сельской местности.

Прекращение программ субсидирования удобрений:

Обзор: Правительство ранее реализовало программы субсидий, чтобы сделать удобрения более доступными для фермеров, тем самым повышая производительность сельского хозяйства и поддерживая продовольственную безопасность. Эта политика была поэтапно отменена в 2019 году.

Последствия: Отмена этих субсидий привела к увеличению расходов для фермеров, что потенциально ограничило их доступ к основным ресурсам, необходимым для производства сельскохозяйственных культур. Такая ситуация может привести к снижению урожайности и усугубить деградацию почвы из-за сокращения инвестиций в устойчивые методы ведения сельского хозяйства. Следовательно, экономическая жизнеспособность сельского хозяйства может быть поставлена под угрозу, что приведет к снижению устойчивости в сельскохозяйственном секторе.

Отмена обязательных правил планирования землепользования:

Обзор: Ранее действовавшие политики предписывали комплексное планирование землепользования для эффективного управления земельными ресурсами и продвижения устойчивых методов в сельскохозяйственном секторе. Эти правила были отменены в 2018 году.

Последствия: Отмена этих правил привела к нескоординированному использованию земли, что увеличило риск деградации земель, обезлесения и эрозии почвы. Без структурированного подхода к управлению земельными ресурсами усиливается вероятность конфликтов по поводу землепользования, что может помешать достижению целей устойчивого развития и со временем снизить производительность сельского хозяйства.

Сокращение национальных инициатив по лесовосстановлению:

Обзор: Казахстан создал национальные программы, направленные на масштабное лесовосстановление и лесонасаждение для улучшения связывания углерода и борьбы с опустыниванием. Эти инициативы привели к значительным сокращениям, начиная с 2020 года.

Последствия: Сокращение или прекращение этих инициатив существенно повлияло на усилия по восстановлению деградировавших ландшафтов и повышению биоразнообразия. Потеря лесных площадей способствует увеличению выбросов парниковых газов, что еще больше усугубляет изменение климата и ухудшает экологическое здоровье региона.

Упрощение обязательной оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС):

Обзор: Обязательные ОВОС ранее требовались для сельскохозяйственных проектов для оценки потенциального воздействия на окружающую среду и обеспечения устойчивого развития. Смягчение этих требований началось в 2021 году.

Последствия: Смягчение этих требований вызывает опасения относительно экологической устойчивости новых сельскохозяйственных предприятий. Без тщательной оценки проекты могут осуществляться без полного понимания их экологических последствий, что приведет к разрушению среды обитания, деградации почвы и истощению водных ресурсов.

2.4.3. Политика и меры в секторе Отходы

Информация о действиях, политике и мерах, способствующих осуществлению и достижению ОНУВ Казахстана в секторе «Управление отходами и сточными водами»

Регулятивные инструменты

Стратегии и планы

Меры, запланированные в секторе управления отходами и сточными водами в рамках **Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике и Плана мероприятий по реализации данной Концепции на 2021-2030 годы** включают развитие системы раздельного сбора и переработки отходов с целью увеличения доли переработки промышленных и коммунальных отходов до 40% к 2030 году и до 50% к 2050 году, а также модернизацию очистных сооружений для обеспечения очистки 100% сточных вод в городах и крупных населенных пунктах и увеличения доли повторного использования очищенных сточных вод до 20% к 2030 году.

Концепция по переходу к «зеленой» экономике, обновленная в 2024 году с учетом положений **Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года**, предусматривает уже более высокие цели: с увеличением доли переработки и утилизации коммунальных отходов от общего количества образованных до 50% к 2040 году и до 60% к 2050 году; с увеличением доли переработки и утилизации промышленных отходов от общего количества образованных (в отношении пятидесяти объектов I категории, наиболее крупных по суммарным выбросам загрязняющих веществ в окружающую среду на 1 января 2021 года) до 55% к 2040 году и до 60% к 2050 году.

Меры, включенные в **Дорожную карту Казахстана по мониторингу достижения Целей устойчивого развития на 2020-2022 годы**, утвержденную Правительством Республики Казахстан в 2020 году, направленные на управление отходами и сточными водами, включают в себя такие индикаторы, как доля безопасно очищенных и повторно использованных сточных вод (Цель 6), обеспечение населения услугами по сбору и вывозу отходов, доля переработки и утилизации твердых бытовых отходов и полигонов, соответствующих экологическим требованиям (Цель 11), и доля переработки и утилизации отходов производства (Цель 12).

Законодательные акты

В рассматриваемый период с 2017 по 2022 год в рамках реализации климатической политики Казахстана был принят ряд законодательных актов, в том числе регламентирующих нормы в сфере управления отходами. В общей сложности было принято несколько десятков нормативно-правовых актов, при этом значительная часть была принята в 2021 году в комплексе с главным экологическим законом страны – Экологическим кодексом Республики Казахстан.

Экологический кодекс Республики Казахстан (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК) пришел взамен Экологическому кодексу от 2007 года и является основным нормативным актом, регламентирующим, среди прочего, современные подходы к управлению отходами и сточными водами и снижению выбросов парниковых газов в данном секторе.

Экологический кодекс от 2021 года значительно усилил и уточнил нормы по управлению отходами, что является важным шагом в реализации климатической политики страны. Основные аспекты включают:

- требование уменьшения выбросов метана для операторов полигонов путем сокращения объемов захоронения биоразлагаемых отходов и установкой систем для сбора и утилизации свалочного газа, что способствует снижению выбросов метана и других парниковых газов (статья 350);
- введение обязательного раздельного сбора, переработки и утилизации отходов, что способствует снижению объемов захоронения и уменьшению выбросов парниковых газов (статья 365);
- расширенная ответственность производителей (РОП): обязательство производителей и импортеров товаров обеспечивать сбор и переработку отходов, образующихся после использования их продукции, что стимулирует создание замкнутых циклов использования ресурсов (статья 366);
- управление опасными отходами: строгие требования к классификации, хранению, транспортировке и утилизации опасных отходов, что снижает риски загрязнения окружающей среды и негативного воздействия на здоровье населения (статья 367);
- экономические стимулы: введение налоговых льгот и субсидий для предприятий, занимающихся переработкой и утилизацией отходов, что поощряет внедрение экологически чистых технологий и снижение выбросов (статья 371);
- усиление роли общественности в принятии решений по вопросам окружающей среды, в том числе в части управления отходами, что повышает прозрачность и ответственность в экологической политике (статья 15).

Кроме того, Экологический кодекс Казахстана от 2021 года включает важные нормы по управлению сточными водами, направленные на улучшение экологической ситуации и снижение негативного воздействия на окружающую среду. Основные аспекты включают:

- строгие требования к качеству сточных вод (статья 222), что способствует снижению загрязнения водоемов;
- регулирование сброса сточных вод и получение согласований (статья 223), что обеспечивает контроль и мониторинг за качеством сточных вод.

Остальные законодательные акты формируют комплексную систему регулирования в области управления отходами и сточными водами, направленную на улучшение экологической ситуации и

реализацию климатической политики Казахстана. Они охватывают различные аспекты, включая лицензирование, управление отходами, энергетическую утилизацию, планирование и контроль.

Лицензирование и разрешения

В Казахстане действуют несколько ключевых нормативно-правовых актов, регулирующих лицензирование и разрешения в области охраны окружающей среды, включая управление отходами и сточными водами:

- 1) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130 устанавливает Правила оказания государственных услуг, включая выдачу лицензий на экспорт и импорт опасных отходов, что способствует контролю за их перемещением через границу.
- 2) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 определяет Порядок выдачи экологических разрешений и представления деклараций о воздействии на окружающую среду, обеспечивая контроль за деятельностью, влияющей на окружающую среду.
- 3) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 12 июля 2021 года № 245 устанавливает квалификационные требования к организациям, занимающимся деятельностью в области охраны окружающей среды, что помогает обеспечить высокий уровень профессионализма и компетентности.

Управление отходами

В Казахстане установлены важные нормативно-правовые акты, которые регулируют управление отходами:

- 1) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, утверждающий Классификатор отходов, систематизируя их по характеристикам и степени опасности, что помогает в разработке мер по их безопасному обращению и утилизации.
- 2) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 275, которым определяются виды отходов, не подлежащих энергетической утилизации, что позволяет избежать негативного воздействия на окружающую среду.
- 3) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 7 сентября 2021 года № 361, устанавливающий перечень видов отходов для захоронения на полигонах различных классов, обеспечивая их безопасное захоронение.
- 4) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 ноября 2022 года № 688, которым устанавливаются требования к системам сбора, транспортировки, подготовки к повторному использованию, сортировки, обработки, переработки, обезвреживания и утилизации отходов, что способствует улучшению управления отходами на всех этапах их жизненного цикла.
- 5) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 августа 2022 года № 579, утверждающий правила формирования ликвидационного фонда операторами полигонов, что способствует долгосрочной экологической безопасности.

Энергетическая утилизация отходов

Блок законодательных актов регламентирует энергетическую утилизацию:

- 1) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 августа 2021 года № 326 устанавливает предельные аукционные цены на электрическую энергию, произведенную путем энергетической утилизации отходов. Это стимулирует использование отходов в качестве источника энергии, способствуя снижению их объема и уменьшению нагрузки на полигоны.

- 2) Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2021 года № 988 утверждает Правила определения предельных аукционных цен на электрическую энергию, произведенную путем энергетической утилизации отходов, и их индексации. Это обеспечивает прозрачность и предсказуемость ценообразования в данной сфере.
- 3) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 августа 2021 года № 321 устанавливает Правила формирования перечня энергопроизводящих организаций, использующих энергетическую утилизацию отходов. Это помогает в идентификации и поддержке таких организаций.
- 4) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 августа 2021 года № 320 устанавливает экологические требования к эксплуатации объектов по энергетической утилизации отходов. Это обеспечивает минимизацию негативного воздействия таких объектов на окружающую среду.

Планирование и контроль

В целях планирования и контроля в области управления отходами и сточными водами предусмотрены следующие законодательные акты:

- 1) Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 21 июля 2021 года № 264 утверждаются Правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды, которые должны разрабатываться местными исполнительными органами и включают, среди прочего, меры по управлению отходами и сточными водами, направленные на снижение их негативного воздействия на окружающую среду.
- 2) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 устанавливает Правила разработки программы производственного экологического контроля для объектов I и II категорий. Это включает ведение внутреннего учета и предоставление отчетов по результатам контроля, что способствует соблюдению экологических норм и стандартов.
- 3) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 утверждает Правила разработки программы управления отходами, которые также должны включать меры по сбору, транспортировке, переработке и утилизации отходов, направленные на минимизацию их негативного воздействия на окружающую среду.
- 4) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261 устанавливает Правила разработки и утверждения лимитов накопления и захоронения отходов, а также представления и контроля отчетности об управлении отходами. Это помогает в регулировании объемов накопления и захоронения отходов, обеспечивая их безопасное обращение.
- 5) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 утверждает Методику расчета лимитов накопления и захоронения отходов. Это обеспечивает научно обоснованный подход к установлению лимитов, способствующий рациональному управлению отходами.

Запреты и ограничения

В рамках климатической политики Казахстана введены строгие запреты на захоронение определенных видов отходов на полигонах, направленные на снижение выбросов парниковых газов. Согласно статье 351 Экологического кодекса, запрещено захоронение отходов пластмасс, пластика, полиэтилена, макулатуры, картона, бумаги и пищевых отходов. Эти меры способствуют уменьшению выбросов метана, так как операторы полигонов обязаны сокращать объемы биоразлагаемых отходов и устанавливать системы сбора и утилизации свалочного газа (статья 350). Таким образом, данные запреты играют ключевую роль в реализации климатической политики в секторе Управления отходами и сточными водами.

Системы мониторинга и обязательные требования к отчетности

В числе обязательных требований для компаний и организаций по мониторингу и отчетности по отходам предусмотрена обязательная отчетность в следующие системы мониторинга:

- 1) Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ) – осуществляет сбор данных о выбросах загрязняющих веществ, в том числе парниковых газов и включает данные по выбросам от управления отходами и сточными водами, что помогает в мониторинге и контроле загрязнения.

Сектор управления отходами и сточными водами в РВПЗ охватывает стационарные источники для сжигания, захоронения и переработки различных видов отходов, включая коммунальные и опасные отходы, а также полигоны и очистные сооружения. При этом учитываются выбросы 11 из 12 парниковых газов, по которым проводится национальная инвентаризация выбросов парниковых газов Казахстана. Следует отметить, что РВПЗ является единственным источником данных по фактическим выбросам парниковых газов от сектора управления отходами, так как этот сектор не входит в число 6 регулируемых секторов экономики, обязанных отчитываться в государственный углеродный кадастр в качестве субъектов квотирования и администрирования.

- 2) Государственный кадастр отходов ЕИС ООС (ecogeo.gov.kz) – систематизированный свод данных обо всех видах отходов и объектах их размещения, включая их пространственное положение, происхождение, физико-химические свойства и условия хранения; эти данные используются для оценки выбросов парниковых газов от сектора управления отходами, а также для оценки эффективности управления отходами и их влияния на окружающую среду.

В период с 2017 по 2022 год в ведении кадастра отходов в Казахстане произошли значительные изменения: введены новые формы отчетности и обновлен классификатор отходов, что улучшило точность данных; ужесточены требования к отчетности предприятий, включая обязательное предоставление данных в электронном виде; интеграция с Единой информационной системой охраны окружающей среды (ЕИС ООС) повысила прозрачность и обмен данными. Эти сведения используются для подготовки национальных отчетов по выбросам парниковых газов и разработки стратегий по их сокращению.

- 3) Государственное статистическое наблюдение, которое ежегодно собирает и предоставляет, среди прочего, данные о количестве образующихся отходов, их переработке, утилизации и водопользовании.

В Казахстане статистическое наблюдение за управлением отходами и сточными водами осуществляется по методике 2015 года. Данные по отходам собираются через формы «1-отходы» и «2-отходы», которые заполняют юридические лица и предприниматели, работающие с отходами. Водопользование и водоотведение контролируются с помощью формы «2-ТП (водхоз)», предоставляемой компаниями, использующими большие объемы воды.

Эти формы являются важными инструментами для мониторинга и управления отходами и сточными водами в Казахстане, обеспечивая сбор и анализ данных, необходимых для принятия решений в области экологии, устойчивого развития и климатической политики.

Стандарты и нормы

В Казахстане в настоящее время действует 84 стандарта в области управления отходами, из которых 55 национальных стандартов и 29 межгосударственных стандартов [Список стандартов по отходам 2022.pdf \(kaz-waste.kz\)](#). Стандарты охватывают такие аспекты управления отходами, как организационно-методические положения (12 стандартов), обращение со специфичными видами отходов (11 стандартов), ряд национальных стандартов посвящен коммунальным отходам (9 стандартов), также разработаны национальные стандарты для сжигания отходов (4 стандарта) и другие.

В 2020–2022 годы были приняты следующие национальные стандарты, обязательные к соблюдению:

- СТ РК 3699–2020 поддерживает статью 329 Экологического кодекса РК, устанавливая иерархию управления отходами для предотвращения их образования и минимизации выбросов парниковых газов.

- СТ РК 3696–2020 поддерживает статью 350 Экологического кодекса РК, устанавливая требования для полигонов малой мощности, что способствует снижению выбросов парниковых газов через системы сбора и отведения фильтрата и свалочного газа.
- СТ РК 3498–2019 поддерживает статью 377 Экологического кодекса РК, регулируя отдельный сбор, хранение, транспортировку и утилизацию медицинских отходов для обеспечения их безопасного и экологически ответственного обращения.
- СТ РК 3755–2021, СТ РК 3742–2021, СТ РК 3724–2021 и СТ РК 3765–2022 поддерживают статью 319 Экологического кодекса РК, устанавливая требования к безопасному накоплению, переработке и утилизации различных видов отходов для снижения экологической нагрузки.
- СТ РК 2974–2017, СТ РК 2862–2016 и стандарты для мешков и контейнеров поддерживают статью 365 Экологического кодекса РК, регулируя управление коммунальными отходами для снижения экологической нагрузки и стимулирования вторичного использования материалов.

Разработку национальных стандартов координирует РГП «КазСтандарт». Стандарты разрабатываются в рамках национального плана или по инициативе. В процессе участвуют различные заинтересованные стороны. Уведомления о начале и завершении разработки публикуются на сайте РГП «КазСтандарт» [Обсуждение проектов СТ РК - КазСтандарт \(ksm.kz\)](http://ksm.kz).

Введение ответственности за нарушения в области управления отходами, ужесточение штрафных санкций

В период с 2017 по 2022 год в Кодекс Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» (КоАП) были внесены изменения, касающиеся управления отходами. Введены более строгие штрафы за нарушение экологических норм, включая значительные штрафы за незаконное размещение отходов для физических и юридических лиц. Добавлены новые статьи и дополнения для более точного регулирования управления отходами. Усилены меры контроля и надзора, включая более частые проверки и строгие требования к отчетности. Обновлено определения и терминология для приведения их в соответствие с международными стандартами и лучшими практиками.

Статьи 344–1 и 344-2 КоАП, введенные в 2021 году, устанавливают административную ответственность за нарушение расширенных обязательств производителей и импортеров по утилизации продукции и ненадлежащее исполнение этих обязательств операторами, со штрафами от 100 до 1500 месячных расчетных показателей (МРП) в зависимости от типа и повторности нарушения.

Статья 327–1, введенная в 2021 году, устанавливает ответственность за нарушение требований по представлению обязательных сведений, предусмотренных экологическим законодательством, со штрафами от 25 до 1000 МРП в зависимости от типа и повторности нарушения.

Штрафы за нарушение экологических требований по управлению отходами увеличились в 2021 году в 2 раза, достигнув 200% от суммы экономической выгоды для крупных предприятий при повторном нарушении.

Штрафы за нарушение лимитов накопления или захоронения отходов (статья 328 КоАП) увеличились в 2021 году в 2 раза, достигнув 20 000% от ставки платы за захоронение отходов при повторном нарушении.

Экономические инструменты

В секторе «Управление отходами» за период с 2017 по 2022 год были созданы и улучшены такие экономические стимулы, как расширенные обязательства производителей, увеличены налоги на захоронение отходов, разработаны и внедрены государственные программы и субсидии.

Стимулирование ответственного обращения с отходами

Расширенные обязательства производителей (РОП) в Казахстане — это система, направленная на обеспечение сбора, переработки и утилизации отходов продукции после ее использования. Основная цель РОП — стимулировать производителей и импортеров к ответственному обращению с отходами и

снижению их негативного воздействия на окружающую среду. В 2022 году функции оператора РОП были переданы АО «Жасыл даму» в целях обеспечения прозрачности и подотчетности в управлении утилизационными платежами, улучшения контроля за сбором и распределением утилизационных платежей и выполнением экологических программ, снижения коррупционных рисков и развития инфраструктуры переработки и утилизации отходов.

В 2023 году была запущена система Автоматизированная информационная система EcoQolday для повышения спроса на вторичное сырье и улучшения управления отходами. Она помогает предприятиям, занимающимся сбором, транспортировкой и переработкой отходов, регистрироваться для получения субсидий, вести учет операций, подтверждать объемы выполненных работ и получать денежные выплаты. Система также предоставляет отчеты, мониторинг экологические показатели и интегрируется с другими информационными системами.

В 2024 году в системе подали заявки 77 компаний, из которых 33 получили одобрение.

Налоги на захоронение отходов

В 2021 году в Кодекс Республики Казахстан «О налогах» были внесены изменения, увеличивающие в 2 раза ставки платы за захоронение опасных, неопасных и коммунальных отходов, которые вступят в силу с 2025 года.

Государственные программы и субсидии

В 2016 году АО «Жасыл даму» по инициативе Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан была запущена **Программа утилизации старых транспортных средств и сельхозтехники**, цель которой – сокращение количества старых транспортных средств и сельхозтехники, которые могут негативно влиять на окружающую среду, а также стимулирование обновления автопарка и сельскохозяйственной техники.

В 2024 году данная Программа была обновлена (теперь в ней могут принять участие все субъекты предпринимательства, осуществляющие деятельность по переработке чёрного металла).

Государственная программа инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2015–2019 годы и Государственная программа жилищно-коммунального развития «Нұрлы жер» на 2020 - 2025 годы определяют АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства» как организацию по модернизации и развитию ЖКХ. Центр исполняет функции агента по бюджетному кредитованию и субсидированию. Согласно правилам, утвержденным Министерством национальной экономики, бюджетные кредиты на проекты водоснабжения и водоотведения предоставляются на 20 лет с низкой ставкой вознаграждения и льготным периодом. Субсидии выдаются для сдерживания роста тарифов и обеспечения доступности коммунальных услуг, при условии совместного финансирования с финансовыми институтами.

На период с 2021 по 2027 годы в рамках этих программ АО «Казахстанский центр модернизации и развития ЖКХ» начал реализацию проектов строительства/реконструкции канализационных очистных сооружений в Казахстане общей производительностью 2 430 295 м³/сут, в том числе финансируемых за счет бюджетных трансфертов (488 733 м³/сут), займов ЕБРР (325 000 м³/сут) и АБР (117 855 м³/сут), государственно-частного партнерства (25 000 м³/сут) и выпуска государственных ценных бумаг (1 473 707 м³/сут).

В 2019 году была утверждена **Государственная программа индустриально-инновационного развития Казахстана на 2020-2025 годы**, включившая сферу обращения с отходами в приоритетные секторы экономики. В рамках данной программы АО «Фонд развития промышленности» (ФРП), созданный по поручению Президента Казахстана в 2020 году, в рассматриваемый период предоставил льготное долгосрочное лизинговое финансирование для двух проектов в сфере управления отходами:

- «Модернизация мусоросортировочного комплекса ТОО «ГорКомТранс города Караганды» на сумму 369 816 628,50 тенге, срок проекта – 03.10.2024г.;
- «Модернизация оборудования для сбора и сортировки твердых бытовых отходов (ТБО)» на сумму 229 497 140,79 тенге, срок проекта – 10.02.2027г.

Основная цель АО «Фонд развития промышленности» - развитие промышленного потенциала национальной экономики и поддержка отечественных товаропроизводителей.

АО «Жасыл даму» через АО «Фонд развития промышленности» реализует программы, одним из основных направлений которых является **механизм льготного финансирования проектов** в области управления отходами. В 2024–2026 годах АО «Жасыл даму» планирует выделить 200 миллиардов тенге на проекты, направленные на улучшение экологической обстановки, включая внедрение технологий по сбору, транспортировке и переработке отходов.

Информационные и образовательные инструменты

Информационные платформы

Для обмена знаниями и лучшими практиками были созданы следующие открытые базы данных для обеспечения доступа общественности к информации о выбросах парниковых газов, включая сектор управления отходами:

В 2021 году в Казахстане была запущена **Национальная платформа для отчетности по Целям устойчивого развития ООН до 2030 года** - Индикаторы Целей в области устойчивого развития (kazstat.github.io). Разработанная Комитетом по статистике Министерства национальной экономики РК в рамках Программы совместных экономических исследований с Всемирным Банком, платформа предоставляет данные по глобальным и национальным показателям ЦУР. Она позволяет международным организациям загружать данные по Казахстану для глобальной отчетности и предоставляет общественности обновленную информацию о состоянии показателей ЦУР и их методологии расчета. Показатели основаны на данных официальной статистики и других административных источников, с временными рядами, доступными с 2010 года. В настоящее время платформа находится в альфа-версии.

Мониторинг индикаторов в сфере управления отходами для реализации климатической политики осуществляется в рамках достижения Целей 6, 11, 12 и 13. Данные этих индикаторов помогают разрабатывать меры по улучшению управления отходами, такие как внедрение технологий переработки и утилизации, что способствует снижению выбросов парниковых газов. В период с 2015 по 2021 годы Казахстан достиг значительного прогресса: доля переработки и утилизации твердых бытовых отходов выросла с 1,8% до 21,1%, а доля полигонов, соответствующих экологическим требованиям, увеличилась с 15% до 20%. Однако, несмотря на эти усилия, общий объем эмиссий парниковых газов в секторе управления отходами за период с 2017 по 2022 год увеличился на 24,7%. Увеличение выбросов в данном секторе происходит, в основном, за счет эмиссий от очистки сточных вод, которые увеличились на 53,4%, в то время как эмиссии от захоронения ТБО увеличились на 4,2%.

Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ) Казахстана был создан в 2016 году и обновлен в 2021 году для обеспечения прозрачности и доступности информации о выбросах и переносе загрязнителей в окружающую среду. В сфере управления отходами РВПЗ помогает отслеживать выбросы парниковых газов, включая данные о сжигании, захоронении и переработке различных видов отходов. Это позволяет анализировать источники выбросов, разрабатывать меры по их сокращению и обеспечивать точную отчетность и контроль за выполнением экологических обязательств. РВПЗ является единственным источником данных по фактическим выбросам парниковых газов от сектора управления отходами, так как этот сектор не входит в число регулируемых секторов экономики, обязанных отчитываться в государственный углеродный кадастр. На 2025 год запланировано обновление платформы данного регистра.

Образовательные кампании

Министерство образования и науки РК с 2020–2021 учебного года совместно с ПРООН начало реализацию проекта по повышению у обучающихся уровня экологической культуры, экологического образования и воспитания. Проект включает создание комплексной модели непрерывного экологического образования для устойчивого развития: формирование экологической ответственности через обучение более 6 тысяч педагогов с разработкой учебно-методических пособий по охране окружающей среды и экологической безопасности. Проект рассчитан на несколько лет (2022–2024 годы) и реализуется при поддержке Министерства экологии и природных ресурсов РК и НАО «Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов» (МЦЗТ).

Технологические инструменты

С 2022 года МЦЗТ определен исполнителем **Глобальной программы инноваций в области чистых технологий (GCIP) в Казахстане**, которая является флагманской программой Глобального Экологического Фонда (ГЭФ) и ЮНИДО и поддерживает инновации и предпринимательство в сфере экологически чистых технологий. Программа направлена на развитие новых предприятий через усиление институционального потенциала и финансовых механизмов для внедрения инновационных решений. Подходы GCIP включают предварительный отбор, акселерацию и коммерциализацию стартапов по 7 направлениям, в числе которых предусмотрено управление отходами.

В 2023 году «QazInnovations» провело форсайт-исследования по **программе GreenTech**, направленные на низкоуглеродное развитие, адаптацию к изменению климата и достижение углеродной нейтральности. В рамках этих исследований были разработаны предложения по приоритетным технологиям в различных секторах, включая управление отходами. Основные результаты в сфере управления отходами:

- технологии переработки отходов – разработка и внедрение инновационных методов переработки отходов, в том числе использование передовых технологий для повышения эффективности переработки и снижения объема отходов, отправляемых на полигоны;
- умные системы управления отходами – внедрение автоматизированных систем: использование цифровых технологий и IoT для оптимизации сбора, транспортировки и переработки отходов, что позволяет улучшить мониторинг и управление процессами утилизации;
- образовательные и просветительские программы, направленные на обучение и информирование населения о важности правильного обращения с отходами и методах их переработки.

В 2023 году при поддержке «QazInnovations» был реализован технологический стартап «Портал EcoNetwork.green». Продукты стартапа – Зеленый офис, Зеленый двор, Зеленая школа, которые представляют из себя четко регламентированный комплекс задач по отдельному сбору и вывозу отходов на переработку.

В 2023 году согласно Плану по реализации **Концепции развития жилищно-коммунальной инфраструктуры на 2023-2029 годы** АО «Казахстанским центром модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства» начата реализация проектов по модернизации и автоматизации водоснабжения и водоотведения, в том числе повсеместно по всей республике планируется внедрение системы SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), которая представляет собой программный пакет, предназначенный для выполнения функций сбора, обработки, отображения и архивирования данных об объекте мониторинга и управления в реальном времени. В целом, автоматизация позволит оптимизировать будущие затраты водоканала, а также государственного бюджета на строительство и реконструкцию системы водоснабжения и водоотведения за счет построения оптимальных моделей развития инфраструктуры. Вместе с тем в соответствии с поручением Главы государства от 7 февраля 2024 года нужно внедрить систему учета ресурсов и передачи данных в режиме онлайн. Субъектам естественных монополий необходимо разрешить закладывать в тариф определенную норму прибыли. Принципиальное значение имеет эффективный контроль, который можно обеспечить только за счет полной цифровизации всех процессов в этой сфере.

Институциональные инструменты

В рассматриваемый период Казахстаном было создано несколько институциональных механизмов, включающие управление отходами и сточными водами, основными из которых являются:

- Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов, который был создан в 2018 году для содействия ускоренному переходу Казахстана к зеленой экономике, продвижению зеленых технологий и лучших практик, а также привлечение инвестиций в экологические проекты.
- АО «Жасыл даму», которое является подведомственной организацией Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Казахстана, было учреждено Правительством

Республики Казахстан в 2016 году, в 2022 году обществу были переданы функции оператора РОП для поддержки и развития проектов в области управления отходами и улучшения экологической обстановки.

- АО «Фонд развития промышленности» было создано в 2020 году. Основная цель фонда — развитие промышленного потенциала национальной экономики и поддержка отечественных товаропроизводителей.
- АО «Национальное агентство по развитию инноваций «QazInnovations» было учреждено в 2020 году и является национальным институтом в области инновационного развития и инновационной обсерваторией в Казахстане. Агентство занимается формированием инициатив по реализации технологической политики, предоставлением инновационных грантов, поддержкой бизнес-инкубаторов и развитием инновационной инфраструктуры.
- АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства» было создано в 2009 году и реорганизовано в 2017 году путем присоединения к нему АО «Фонд развития жилищно-коммунального хозяйства», что позволило объединить ресурсы и усилия для более эффективного внедрения элементов государственно-частного партнерства в коммунальном секторе, включая водоснабжение, канализацию, газо- и электроснабжение, теплоснабжение и вывоз мусора.

Рамки политики в секторе Отходы

Управление отходами и сточными водами

В таблице 2.23 приведены данные о количестве предприятий, занимающихся сортировкой, утилизацией и депонированием отходов, а также об общем объеме полученных отходов и способах их переработки в период с 2019 по 2022 год (сюда входят как ТБО, так и промышленные отходы). В таблице деятельность по управлению отходами разбита на такие категории, как отсортированные отходы, отходы, отправленные на переработку, утилизированные отходы, отходы, принятые на депонирование, отходы от предприятий, осуществляющих самостоятельный сбор отходов.

В 2019 году сортировкой, утилизацией и депонированием отходов занимались 214 предприятий. На данные предприятия поступило в общей сложности 3 860 881 тонн отходов. Из них 1 041 094 тонны было отсортировано, 142 401 тонна отправлено на переработку, 248 142 тонны утилизировано, 667 091 тонна принято на депонирование, 760 211 тонн поступило от предприятий-самосвалов.

К 2022 году сортировкой, утилизацией и депонированием отходов занималось 261 предприятие, что свидетельствует о стабильном росте числа предприятий. Общий объем полученных отходов увеличился до 4 514 041 тонны, что является самым высоким показателем за четырехлетний период. Отсортированные отходы достигли 1 307 785 тонн, что свидетельствует о постоянном улучшении. Объем отходов, отправленных на переработку, увеличился по сравнению с 2019 годом, но немного снизился по сравнению с 2020 и 2021 годами до 358 892 тонн, а объем утилизированных отходов снизился до 166 270 тонн. Объем отходов, принятых на депонирование, последовательно снижался в период с 2019 по 2022 год, достигнув 104 904 тонн в 2022 году, в то время как объем отходов от самостоятельного сбора оставался относительно стабильным с течением времени (844 538 тонн в 2022 году).

В целом количество предприятий, занимающихся сортировкой, утилизацией и депонированием отходов, ежегодно увеличивалось: с 214 в 2019 году до 261 в 2022 году. Общий объем полученных отходов колебался в течение многих лет, при этом максимальный объем был зафиксирован в 2022 году и составил 4 514 041 тонну. Количество отсортированных отходов последовательно увеличивалось в течение четырех лет, что свидетельствует об улучшении процессов сортировки, а объемы отходов, отправляемых на переработку, достигли пика в 2020 году, а затем снизились в 2021 и 2022 годах.

Количество утилизированных и принятых на захоронение отходов колебалось, но обе категории показали общее снижение в 2021 и 2022 годах по сравнению с предыдущими годами. Отходы от

предприятий по самостоятельному сбору отходов также колебались, при этом наибольшее количество было зафиксировано в 2020 году и составило 896 248 тонн, а затем немного снизилось в последующие годы.

Таблица 2.23: Количество отходов, переданных на сортировку, утилизацию и захоронение.

Год	Количество предприятий, занимающихся сортировкой, утилизацией и захоронением отходов	Общее количество полученных отходов, тонн	Из общего объема полученных отходов, тонн				
			сортированный	отправлено на переработку	утилизирован	принято к сдаче	отходы предприятий по самостоятельному сбору отходов
2019	214	3860881	1041094	142401	248142	667091	760211
2020	225	3752516	1114797	616492	130253	405010	896248
2021	243	4003409	1223824	391951	179970	98591	750880
2022	261	4514041	1307785	358892	166270	104904	844538

Источник: Бюро национальной статистики АСПИР РК, 2024; Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК, 2022

В таблице 2.23 представлены данные об образовании и очистке сточных вод за период с 2019 по 2022 год, дающие представление об общем объеме очищенных сточных вод, доле, очищенной с использованием полномасштабной биологической очистки, объеме, очищенном до нормативного качества, и объеме, очищенном недостаточно.

В 2019 году общий объем сточных вод составил 685 668,1 тыс. м³. Из них 495 526 тыс. м³ были очищены с использованием полномасштабных процессов биологической очистки, что составляет значительную часть общего объема. Из биологически очищенных сточных вод 484 508 тыс. м³ были очищены до стандартного качества, соответствующего нормативным или экологическим стандартам. Однако 12 081,5 тыс. м³ сточных вод были недостаточно очищены, что свидетельствует о том, что эта часть не соответствовала требуемым стандартам очистки.

К 2022 году общий объем пропуска сточных вод увеличился до 713 986,7 тыс. м³, а 537 112,7 тыс. м³ было очищено с помощью комплексной биологической очистки, что является самым высоким показателем за четырехлетний период. В результате объем нормативно очищенных сточных вод существенно снизился до 361 705,1 тыс. м³. Объем недостаточно очищенных сточных вод остался относительно стабильным и составил 12 372,2 тыс. м³.

В целом, общий объем пропуска сточных вод увеличился с 2019 по 2022 год, при этом наибольший объем был зафиксирован в 2022 году — 713 986,7 тыс. м³. Объем сточных вод, очищенных с использованием полномасштабной биологической очистки, увеличивался с каждым годом, достигнув наивысшей точки в 2022 году. Объем недостаточно очищенных сточных вод оставался относительно постоянным в течение четырехлетнего периода, колеблясь около 12 000 м³ в год.

Таблица 2.24 Основные показатели работы очистных сооружений канализации, тыс. т.

Год	Общий объем пропуска сточных вод	сточные воды, прошедшие комплексную биологическую очистку	Обработано по стандартному качеству	Недостаточно обработано
2019	685668.1	495526	484508	12081.5
2020	682889.2	501153.9	449055.5	11801.7
2021	706702.1	517229.7	460820	12943.2
2022	713986.7	537112.7	361705.1	12372.2

Источник: Бюро национальной статистики АСПИР РК, 2024

Таблица 2.25 – Политика и меры, действия и планы по предотвращению изменения климата, включая те, которые обеспечивают сопутствующие преимущества для предотвращения изменения климата в результате действий по адаптации и реализации планов экономической диверсификации, связанных с осуществлением и достижением определяемого на национальном уровне вклада согласно статье 4 Парижского соглашения

№ п / п	Наименование действий, политик и мер	Описание	Цели	Тип инструмента (регулятивный, экономический инструмент или др.)	Статус (запланировано, принято или осуществляется)	Затронутый(ые) сектор(ы) (энергетика, транспорт, промышленные процессы и использование продуктов, сельское хозяйство, ЗИЗЛХ, управление отходами и т. д.).	Затрагиваемые газы	Начальный год осуществления	Орган или органы, занимающиеся осуществлением действий, политик и мер	Расходы	Выгоды действий по предотвращению изменения климата, не связанные с ПГ	Каким образом действия по предотвращению изменения климата, указанные в пункте 80, в соответствии с которыми взаимодействуют друг с другом.
1.	Меры в рамках Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике на 2021-2030 годы: развитие системы раздельного сбора и переработки отходов с целью увеличения доли переработки промышленных и коммунальных отходов до 40% к 2030 году и до 50% к 2050 году, модернизация очистных сооружений для обеспечения очистки 100% сточных вод в городах и крупных населенных пунктах и увеличения доли повторного использования очищенных сточных вод до 20% к 2030 году	Меры, направленные на создание устойчивой и экологически чистой экономики, развитие «зеленой» инфраструктуры, улучшение управления отходами и сточными водами, а также снижение негативного воздействия на окружающую среду	Оптимизация использования ресурсов и повышение эффективности природоохранной деятельности	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2013 (принята) 2019 (обновлена) 2024 (обновлена)	Правительство Министерство экологии и природных ресурсов Министерство энергетики Министерство сельского хозяйства Министерство индустрии и инфраструктурного развития Центральные и местные исполнительные органы		Улучшение качества воздуха и воды, повышение энергоэффективности, создание новых рабочих мест в «зеленых» секторах экономики, улучшение здоровья населения и сохранение биоразнообразия.	

2.	Механизм льготного финансирования проектов: долгосрочное лизинговое финансирование для проектов в сфере управления отходами	Меры, направленные на снижение экологической нагрузки за счет улучшения методов управления отходами, стимулирование инноваций в области переработки и утилизации отходов, создание новых рабочих мест и развитие экономики за счет поддержки экологически чистых технологий	Поддержка и стимулирование проектов в сфере управления отходами, создание и модернизацию инфраструктуры для переработки, утилизации и безопасного хранения отходов	Экономический	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2020	АО «Фонд развития промышленности»		Улучшение качества жизни Сохранение природных ресурсов Экономическая выгода Повышение общественного здоровья	Государственная программа инновационного развития Казахстана на 2020-2025 годы стимулирует внедрение новых технологий и инноваций. Механизм льготного финансирования позволяет предприятиям модернизировать управление отходами, снижая выбросы ПГ и привлекая инвестиции
----	---	---	--	---------------	----------------	---------------------	---	------	-----------------------------------	--	---	---

3.	Экологический кодекс: требования к операторам полигона по уменьшению выбросов метана (ст. 350)	Меры, направленные на уменьшение выбросов метана путем сокращения объемов захоронения биоразлагаемых отходов и установки сбора и утилизации свалочного газа	Уменьшение выбросов метана с полигонов, снижение негативного воздействия на климат и улучшение качества воздуха	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2021	Министерство экологии и природных ресурсов Операторы полигонов		Улучшение качества воздуха Экономические выгоды Создание рабочих мест	
4.	Экологический кодекс: введение обязательного раздельного сбора, переработки и утилизации отходов (ст.365)	Меры, направленные на сокращение объемов захоронения отходов, в том числе рециклируемых материалов, повышение уровня переработки, улучшение экологической обстановки	Уменьшение количества отходов, направляемых на полигоны, и увеличение объема их переработки и повторного использования	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2021	Министерство экологии и природных ресурсов Организации и предприятия, занимающиеся накоплением, утилизацией и переработкой отходов		Уменьшение количества отходов Экономическое стимулирование Сохранение ресурсов Социальные выгоды	

5.	Экологический кодекс: введение запрета на захоронение бумаги, пластика, пищевых отходов (ст. 351)	Меры, направленные на уменьшение выбросов ПГ в секторе управления отходами. Сокращение объема отходов, попадающих на полигоны.	Уменьшение количества отходов, направляемых на полигоны, и увеличение объема их переработки, сокращение выбросов ПГ	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2021	Министерство экологии и природных ресурсов		Уменьшение количества отходов Экономическое стимулирование Сохранение ресурсов Социальные выгоды	Запрет на захоронение определенных видов отходов и обязательный раздельный сбор делают переработку более необходимой и экономически выгодной.
----	---	--	---	--------------	----------------	---------------------	---	------	--	--	---	---

6.	Экологический кодекс: расширенная ответственность производителей (РОП) - обязательство производителей и импортеров товаров обеспечивать сбор и переработку отходов, образующихся после использования их продукции (ст. 366)	Меры, стимулирующие создание замкнутых циклов использования ресурсов	Уменьшение количества отходов, повышение уровня переработки и утилизации, а также создание благоприятных условий для развития бизнеса в сфере экологии	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH₄) Диоксид углерода (CO₂) Оксид азота (N₂O)	2016 – РОП введен впервые (шины, масла, аккумуляторы, жидкости) 2017 – РОП на упаковку (бумажную, картонную, пластиковую, комбинированную без утилизационной платы) 2020 – введена утилизационная плата на упаковку 2021 – РОП на кабельно-проводниковую продукцию	Министерство экологии и природных ресурсов АО «Жасыл даму»		Политика РОП уменьшает количество отходов, стимулирует экономику, сохраняет ресурсы и улучшает качество жизни населения	
----	--	---	---	--------------	----------------	---------------------	--	--	--	--	--	--

7.	Энергетическая утилизация отходов (ст. 324 Экологического кодекса, Предельные аукционные цены на электрическую энергию, произведенную путем энергетической утилизации отходов, Правила определения предельных аукционных цен на электрическую энергию, произведенную путем энергетической утилизации отходов, и их индексации, Правила формирования перечня энергопроизводящих организаций, использующих энергетическую утилизацию отходов, Экологические требования к эксплуатации объектов по энергетической утилизации отходов)	Меры, направленные на создание правовой и экономической базы для эффективного использования отходов в качестве источника энергии, обеспечивая при этом экологическую безопасность и экономическую эффективность. Комплексная система управления отходами, которая включает в себя установление стандартов, экономическое стимулирование и обеспечение экологической безопасности. Правила и требования обеспечивают правовую основу, а экономические меры, такие как предельные аукционные цены, стимулируют инвестиции и	Регулирование и стимулирование энергетической утилизации отходов для уменьшения их объема и получения энергии	Регулятивный, экономический	Принято	Управление отходами	Метан (CH₄) Диоксид углерода (CO₂) Оксид азота (N₂O)	2021	Министерство экологии и природных ресурсов Министерство энергетики Операторы объектов энергетической утилизации отходов		Повышение энергетической независимости Экономическая выгода Улучшение качества окружающей среды Стимулирование инноваций	
----	---	---	--	-----------------------------	---------	---------------------	--	------	--	--	--	--

		развитие инфраструктуры для энергетической утилизации отходов										
8.	Автоматизированная информационная система «EcoQolday»	Меры, направленные на улучшенное управление отходами и повышение эффективности переработки	Повышен ие спроса на вторично е сырье и его перерабо тки	Информационный, экономический	Осуществляется	Управление отходами		2023	АО «Жасыл даму»		Повышение эффективност и управления отходами Прозрачность и подотчетност ь Снижение администрат ивных затрат Улучшение качества данных Стимулирова ние инноваций Общественно е участие	

9.	Программа утилизации старых транспортных средств и сельхозтехники	Меры, направленные на уменьшение выбросов ПГ в секторе управления отходами.	Уменьшение углеродного следа за счет утилизации старых и неэкологичных ТС, развитие циркулярной экономики, экономическое стимулирование, улучшение качества воздуха	Экономический	Завершена	Управление отходами	Метан CH ₄ Диоксид углерода (CO ₂)	2016 (запущена)	Министерство экологии и природных ресурсов РОП		Улучшение безопасности на дорогах Экономическая выгода Создание новых рабочих мест Снижение загрязнения окружающей среды	
----	---	---	---	---------------	-----------	---------------------	--	--------------------	---	--	---	--

10.	Обновленная Программа утилизации старых транспортных средств и сельхозтехники	Меры, направленные на улучшение экологической ситуации и поддержку устойчивого развития, включая уменьшение выбросов ПГ в секторе управления отходами	Уменьшение углеродного следа за счет утилизации старых и неэкологических ТС, развитие циркулярной экономики, экономическое стимулирование, улучшение качества воздуха	Экономический	Планируется	Управление отходами	Метан CH ₄ Диоксид углерода (CO ₂)	2024	Министерство экологии и природных ресурсов АО «Жасыл даму»		Улучшение безопасности на дорогах Экономическая выгода Создание новых рабочих мест Снижение загрязнения окружающей среды	
-----	---	---	---	---------------	-------------	---------------------	--	------	---	--	---	--

11.	Экологический кодекс: введение налоговых льгот и субсидий для предприятий, занимающихся переработкой и утилизацией отходов (ст. 371)	Меры поощрения, направленные на снижение финансовой нагрузки на эти предприятия, стимулирование их деятельности и поддержку экологически чистых технологий	Стимулирование экологически чистых технологий и поддержка бизнеса в сфере переработки отходов за счет финансовых преимуществ	Регулятивный, экономический	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2021	Министерство экологии и природных ресурсов АО «Жасыл даму» АО «Фонд развития промышленности»		Уменьшение количества отходов, стимулирование экономики, сохранение ресурсов, улучшение качества жизни населения	Налоговые льготы и субсидии делают переработку отходов более экономически выгодной, поддерживая предприятия, обязанные утилизировать отходы в рамках РОП (статья 366 Экологического кодекса)
-----	--	--	--	-----------------------------	----------------	---------------------	---	------	--	--	--	--

12.	Экологический кодекс: требования по использованию обязательных национальных стандартов при проектировании, строительстве и эксплуатации систем для сбора и отведения фильтрата и свалочного газа (ст. 350)	Меры, направленные на снижение выбросов парниковых газов путем эффективного сбора и отведения свалочного газа на полигонах	Использование обязательных национальных стандартов при проектировании, строительстве и эксплуатации систем для сбора и отведения фильтрата и свалочного газа	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2021	Министерство экологии и природных ресурсов Операторы полигонов ТБО		Защита водных ресурсов, улучшение качества воздуха, снижение риска пожаров, повышение эффективности управления отходами, улучшение экологической ситуации и снижение рисков для здоровья населения	
-----	--	--	--	--------------	----------------	---------------------	---	------	---	--	--	--

13.	Установление и применение обязательных национальных стандартов: СТ РК 3696–2020 «Полигоны для твердо-бытовых отходов малой мощности. Требования»	Меры, направленные на установление стандартов для полигонов малой мощности, обслуживающих небольшие населенные пункты или районы с низкой плотностью населения и предназначенные для обработки меньших объемов отходов. Эффективное и контролируемое управление отходами на полигонах малой мощности.	Внедрение требований к проектированию, строительству, эксплуатации и закрытию полигонов для твердо-бытовых отходов малой мощности, в том числе требований по улавливанию свалочного газа.	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2020	Министерство экологии и природных ресурсов РГП «КазСтандарт» Операторы полигонов ТБО		Защита водных ресурсов, улучшение качества воздуха, снижение риска пожаров, повышение эффективности и управления отходами, улучшение экологической ситуации и снижение рисков для здоровья населения	Поддерживает статью 350 Экологического кодекса, устанавливая требования по обязательному оборудованию полигонов малой мощности системами для сбора и отведения фильтрата и свалочного газа
-----	--	---	---	--------------	----------------	---------------------	---	------	--	--	--	--

14.	Установление и применение обязательных национальных стандартов в области управления отходами: СТ РК 3699–2020 «Отходы производства и потребления. Иерархия управления отходами на всех этапах технологического цикла»	Меры, фокусирующиеся на иерархии управления отходами, что способствует снижению выбросов ПГ на всех этапах их жизненного цикла.	Установление иерархии управления отходами для разработки и внедрения соответствующих политик и мер	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH₄) Диоксид углерода (CO₂) Оксид азота (N₂O)	2020	Министерство экологии и природных ресурсов РГП «КазСтандарт» Организации и предприятия, занимающиеся производством и потреблением, обращением с отходами Органы государственной власти, ответственные за контроль и регулирование управления отходами	Улучшение качества окружающей среды Экономическая выгода Создание новых рабочих мест Повышение общественного здоровья Прозрачность и подотчетность	Поддерживает статью 329 Экологического кодекса об иерархии управления отходами
-----	---	--	---	--------------	----------------	---------------------	--	------	---	---	---

15.	Установление и применение обязательных национальных стандартов в области управления коммунальными отходами: СТ РК 2974-2017 «Услуги коммунальные. Термины и определения. Часть 1. Удаление отходов» СТ РК 2862-2016 «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными жилыми домами. Услуги содержания придомовой территории, сбора и вывоза бытовых отходов. Общие требования» Национальные стандарты для мешков и мусорных контейнеров для сбора ТБО: СТ РК EN 13592-2017 СТ РК EN 840-2-2020 СТ РК EN 840-3-2020 СТ РК EN 840-1-2021 СТ РК EN 840-4-2021 СТ РК EN 840-6-2021	Меры, направленные на установление четких требований к сбору, хранению, транспортировке, переработке и утилизации коммунальных отходов, снижение экологической нагрузки за счет правильного обращения с отходами, стимулирование вторичного использования материалов и ресурсов, снижение выбросов ПГ	Обеспечение безопасного и эффективного обращения с отходами для минимизации их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан CH₄ Диоксид углерода (CO₂)	2016-2021	Министерство экологии и природных ресурсов РГП «КазСтандарт» Организации и предприятия, занимающиеся накоплением, утилизацией и переработкой отходов Органы государственной власти, ответственные за контроль и регулирование управления отходами Местные исполнительные органы	Улучшение качества окружающей среды Экономическая выгода Создание новых рабочих мест в сфере переработки и утилизации отходов Повышение общественного здоровья Прозрачность и подотчетность	
-----	---	--	--	--------------	----------------	---------------------	--	-----------	--	--	--

16.	Установление и применение обязательных национальных стандартов в области управления отходами: СТ РК 3724-2021 Отходы. Требования по управлению отходами пластика. Методы переработки и утилизации СТ РК 3765-2022 «Отходы. Требования по управлению отходами пластика. Основные положения» СТ РК 3498-2019 «Опасные медицинские отходы Требования к разделному сбору, хранению, приему, транспортировке и утилизации (обезвреживанию)» СТ РК 3742-2021 «Отходы древесные. Технические условия» СТ РК 3755-2021 «Ресурсосбережение. Управление отходами. Требования к безопасному накоплению списанных изделий перед утилизацией и переработкой»	Меры, направленные на безопасное накопление и подготовку отходов к переработке и утилизации, что также помогает уменьшить выбросы ПГ.	Регулирование и стандартизация процессов управления отходами для обеспечения их безопасного и эффективного использования, переработки и утилизации.	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан CH₄ Диоксид углерода (CO₂)	2019-2022	Министерство экологии и природных ресурсов РГП «КазСтандарт» Организации и предприятия, занимающиеся накоплением, утилизацией и переработкой отходов Органы государственной власти, ответственные за контроль и регулирование управления отходами	Улучшение качества окружающей среды Экономическая выгода Создание новых рабочих мест Сохранение природных ресурсов	Поддерживает статью 377 Экологического кодекса РК, регулируя раздельный сбор, хранение, транспортировку и утилизацию отходов
-----	---	--	--	--------------	----------------	---------------------	--	-----------	---	--	---

17.	Введение ответственности за нарушения в области управления отходами и ужесточение штрафных санкций в Кодексе «Об административных правонарушениях»	Статьи 344-1 и 344-2 КоАП (2021 год) устанавливают ответственность за нарушение РОП со штрафами от 100 до 1500 месячных расчетных показателей (МРП) в зависимости от типа и повторности нарушения. Штрафы за нарушение экологических требований по управлению отходами увеличились в 2 раза, достигнув 200% от суммы экономической выгоды для крупных предприятий при повторном нарушении. Штрафы за нарушение лимитов накопления или захоронения отходов (ст. 328 КоАП) увеличились в 2 раза, достигнув 20 000% от ставки платы за	Повышение ответственности операторов в области управления отходами, снижение негативного воздействия отходов и сточных вод на окружающую среду	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	-	2021	Министерство экологии и природных ресурсов, государственные органы, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях		Улучшение качества воды и воздуха, здоровье населения, экономические выгоды, сохранение экосистем и устойчивое развитие	
-----	--	---	--	--------------	----------------	---------------------	---	------	---	--	---	--

		захоронение отходов при повторном нарушении.										
18.	Изменения в Кодекс «О налогах», увеличивающие в 2 раза ставки платы за захоронение опасных, неопасных и коммунальных отходов (вступят в силу с 2025 года)	Меры, направленные на снижение объемов захоронения и повышение уровня переработки и утилизации отходов.	Снижение негативного воздействия отходов на окружающую среду, объемов отходов, поступающих на захоронение, сокращение выбросов ПГ	Экономический	Планируется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2025	Министерство экологии и природных ресурсов Комитет государственных доходов		Улучшение качества воды и воздуха, здоровье населения, экономические выгоды, сохранение экосистем и устойчивое развитие	

19.	Передача функций РОП АО «Жасыл даму», являющейся подведомственной организацией Министерства экологии и природных ресурсов (ранее функции выполняла частная организация)	Меры, направленные на эффективное управление отходами и стимулирование использования экологически чистых технологий	Прозрачность и подотчетность в управлении утилизационными платежами, улучшение контроля за сбором и распределением утилизационных платежей и выполнением экологических программ, снижение коррупционных рисков, развитие инфраструктуры переработки и утилизации отходов	Институциональный Экономический	Осуществляется	Управление отходами	Метан CH ₄ Диоксид углерода (CO ₂)	2022	Правительство Министерство экологии и природных ресурсов АО «Жасыл даму»		Повышение прозрачности и подотчетности Снижение коррупционных рисков Улучшение качества услуг Экономическая эффективность Повышение доверия общественности	
-----	---	---	--	------------------------------------	----------------	---------------------	--	------	--	--	--	--

20.	Реорганизация АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства» путем присоединения к нему АО «Фонд развития жилищно-коммунального хозяйства»	Меры, направленные на оказание содействия в реализации государственной политики по модернизации и развитию ЖКХ	Объединение ресурсов и усилий для более эффективного внедрения элементов в государственно-частного партнерства в коммунальном секторе, включая водоснабжение, канализацию, газо- и электроснабжение, теплоснабжение и вывоз мусора	Институциональный	Завершено	Энергетика Управление отходами	Метан CH ₄ Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота N ₂ O	2017	Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан		Повышение эффективности и управления Снижение административных затрат Улучшение качества услуг Ускорение модернизации и инфраструктуры Повышение прозрачности и подотчетности	
-----	--	--	--	-------------------	-----------	-----------------------------------	---	------	--	--	---	--

21.	Установление индикаторов в рамках Дорожной карты Казахстана по мониторингу достижения Целей устойчивого развития на 2020-2022 годы: доля безопасно очищенных и повторно использованных сточных вод (Цель 6), обеспечение населения услугами по сбору и вывозу отходов, доля переработки и утилизации ТБО и полигонов, соответствующих экологическим требованиям (Цель 11), доля переработки и утилизации отходов производства (Цель 12).	Меры, направленные на улучшение качества воды и воздуха, здоровье населения, экономические выгоды, сохранение экосистем и устойчивое развитие, развитие национальной статистической системы, международное сотрудничество, обновление правовой базы	Обеспечение эффективного мониторинга и оценки прогресса в достижении Целей устойчивого развития (ЦУР)	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂) Оксид азота (N ₂ O)	2020	Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Министерство экологии и природных ресурсов АО «Жасыл даму»		Улучшение качества воды Здоровье населения Экономические выгоды Сохранение экосистем Устойчивое развитие	
-----	--	---	---	--------------	----------------	---------------------	---	------	---	--	--	--

22.	Обязательные требования к отчетности - Государственный кадастр отходов: введение новых форм отчетности; обновлен классификатор отходов. более строгие требования к отчетности предприятий, включая обязательное предоставление данных в электронном виде. Интеграция кадастра отходов с Единой информационной системой охраны окружающей среды (ЕИС ООС)	Меры, направленные на улучшение точности и полноты сбора данных о различных видах отходов, обмена данными между различными государственными органами и повышение прозрачности экологической информации	Учет данных обо всех видах отходов и объектах их размещения, включая их пространственное положение, происхождение, физико-химические свойства и условия хранения	Регулятивный	Осуществляется	Управление отходами	-	2021	Министерство экологии и природных ресурсов АО «Жасыл даму» Все юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность, связанную с образованием, сбором, транспортировкой, переработкой, утилизацией, обезвреживанием и захоронением отходов, объекты размещения отходов		Улучшение качества данных, прозрачность и доступность информации, эффективное управление отходами, снижение риска загрязнения и социально-экономические выгоды	
-----	--	--	--	--------------	----------------	---------------------	---	------	--	--	--	--

23.	Государственная программа жилищно-коммунального развития «Нұрлы жер» на 2020–2025 годы	Меры, направленные на поддержку зеленой экономики и снижение выбросов парниковых газов (ПГ): повышение энергоэффективности жилых зданий и коммунальной инфраструктуры, использование ВИЭ в ЖКХ, модернизация систем водоснабжения и водоотведения, снижение углеродного следа в строительстве и эксплуатации зданий	Снижение выбросов ПГ путем улучшения жилищных условий и модернизации коммунальной инфраструктуры	Регулятивный	Преращена в 2022 году	Энергетика (энергоэффективность жилых зданий и коммунальной инфраструктуры) Управление отходами (ТБО, очистка сточных вод)	Диоксид углерода (CO ₂)	2020	Министерство индустрии и инфраструктурного развития	5 265,6 млрд . тенге	Улучшение качества воды, снижение загрязнения воздуха, повышение энергоэффективности, развитие зеленых зон, снижение уровня шума	
-----	--	---	--	--------------	-----------------------	---	-------------------------------------	------	---	----------------------	--	--

24.	Государственная программа индустриально- инновационного развития Казахстана на 2020-2025 годы	Меры, направленные на углубление индустриализа- ции, увеличение производства и ассортимента товаров, развитие промышленных мощностей и технологическое обновление обрабатывающе- й промышленности	Конкурен- тоспособ- ная обрабаты- вающая промышл- енность Казахстан а на внутренн- ем и внешних рынках	Регулятивный, экономический	Прекращена в 2022 году	Энергетика ППИП Сельское хозяйство Управление отходами Транспорт	Диоксид углерода (CO ₂)	2020	Министерство национальной экономики Центральные и местные исполнитель- ные органы Субъекты квазигосудар- ственного сектора	780,7 9 млрд · тенге		
-----	---	--	--	-----------------------------	------------------------	--	---	------	--	----------------------------------	--	--

25.	Обязательные требования к отчетности - Введение требований к отчетности в государственный углеродный кадастр (ст.303 Экологического кодекса РК 2021 года, Правила ведения государственного углеродного кадастра, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 июня 2021 года № 1901)	Введение обязательных требований для компаний и организаций по мониторингу и отчетности о выбросах ПГ, введение обязательных электронных форм для подачи отчетов до 1 апреля года, следующего за отчетным периодом, обязательная верификация отчетов для субъектов квотирования аккредитованными органами по валидации и верификации. Более детализированные требования к содержанию отчетов, включая данные о количестве выбросов ПГ и мерах по их сокращению Отчетность предоставляется по 6 видам ПГ: 1) диоксид углерода (CO ₂) 2) метан (CH ₄)	Улучшение системы учета выбросов ПГ, повышение прозрачности и подотчетности в рамках климатической политики Казахстана	Регулятивный	Осуществляется	Субъекты квотирования с объемом выбросов ПГ свыше 20 тыс.т экв. CO ₂ по 6 регулируемым секторам экономики: 1. Энергетика (электроэнергетическая), 2. ППИ (горнодобывающая, металлургическая, химическая, обрабатывающая в части производства цемента, извести, гипса, кирпича) Субъекты администрирования во всех регулируемых секторах с объемом выбросов ПГ 10-20 тыс.т экв.CO ₂	-	2021	Министерство экологии и природных ресурсов Субъекты квотирования Субъекты администрирования	Более строгие требования к отчетности и электронная отчетность улучшают качество данных, повышают прозрачность, способствуют эффективному управлению выбросами, снижают риск загрязнения и приносят социально-экономические выгоды.	Государственный углеродный кадастр обеспечивает систематический учет и контроль за выбросами ПГ, предоставляя данные для анализа и прогнозирования. Государственный углеродный реестр углеродных единиц позволяет отслеживать и управлять углеродным и единицами, что способствует эффективному функционированию системы торговли углеродным и единицами. Совместное использова
-----	--	--	--	--------------	----------------	---	---	------	---	---	---

		3) закись азота (N ₂ O) 4) гидрофторуглероды (ГФУ) 5) перфторуглероды (ПФУ) 6) гексафторид серы (SF ₆)										ние данных из кадастра и реестра обеспечивает комплексный подход к управлению выбросами, улучшая прозрачность, точность и эффективность климатической политики
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

26.	Обязательные требования к отчетности - Введение Государственного углеродного реестра углеродных единиц	Меры, направленные на обеспечение точного учета всех операций с углеродными единицами; обмен информацией с другими национальными реестрами для обеспечения прозрачности и согласованности данных; обеспечение контроля за выполнением обязательств по сокращению выбросов ПГ	Учет и управление углеродными единицами в рамках национальной СТВ, анализ и прогнозирование показателей выбросов ПГ	Регулятивный	Осуществляется	Субъекты квотирования с объемом выбросов ПГ свыше 20 тыс.т экв. CO ₂ по 6 регулируемым секторам экономики: 1. Электроэнергетическая, 2. Горнодобывающая 3. Металлургическая 4. Химическая Обработывающая в части производства цемента, извести, гипса, кирпича	-	2021	Министерство экологии и природных ресурсов АО «Жасыл даму»	Более строгие требования к отчетности и электронная отчетность улучшают качество данных, повышают прозрачность, способствуют эффективному управлению выбросами, снижают риск загрязнения и приносят социально-экономические выгоды.	Государственный углеродный кадастр обеспечивает систематический учет и контроль за выбросами ПГ, предоставляя данные для анализа и прогнозирования. Государственный углеродный реестр углеродных единиц позволяет отслеживать и управлять углеродными единицами, что способствует эффективному функционированию системы торговли углеродными единицами. Совместное использова
-----	--	--	---	--------------	----------------	--	---	------	---	---	---

												ние данных из кадастра и реестра обеспечива ет комплексны й подход к управлению выбросами, улучшая прозрачно сть, точность и эффективно сть климатичес кой политики
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

27.	Проект по повышению у обучающихся уровня экологической культуры, экологического образования и воспитания	Меры, направленные на повышение у обучающихся уровня экологической культуры, экологического образования и воспитания	Формирование экологической ответственности через обучение более 6 тысяч педагогов с разработкой учебно-методических пособий по охране окружающей среды и экологической безопасности	Образовательный	Осуществляется			2022-2024	Министерство образования и науки Министерство экологии и природных ресурсов НАО «Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов» ПРООН			
-----	--	--	---	-----------------	----------------	--	--	-----------	--	--	--	--

28.	Поправки в <u>Правилах</u> централизованной покупки и продажи расчетно-финансовым центром электрической энергии, произведенной объектами по использованию возобновляемых источников энергии	Регуляторное и экономическое стимулирование ВИЭ, в т.ч. биогазовых установок	Развитие ВИЭ, в том числе биогазовых станций, использующих отходы животноводства и полигоны твердых бытовых отходов (коммунальных отходов)	Регулятивный, экономический	28.12.2017 Поправки Осуществляется	Управление отходами Энергетика Жилищно-коммунальное хозяйство, сельское хозяйство	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂)	2015	Министерство энергетики, ТОО «РФЦ», «КОРЕМ»			
29.	Проект «Снижение рисков инвестирования в возобновляемые источники энергии»	Совместная инициатива ПРООН-ГЭФ и Министерства энергетики РК. Ключевые партнеры - Министерство Энергетики РК, ТОО «РФЦ», «КОРЕМ», профильные ассоциации ВИЭ	Снижение выбросов, развитие ВИЭ, в том числе биогазовых станций, использующих отходы животноводства	Экономический, повышение потенциала	2018-2022 гг. Завершен	Энергетика Управление отходами (отходы животноводства)	Метан (CH ₄) Диоксид углерода (CO ₂)	2018	Министерство Энергетики			

30.	Публикация отчетов и создание открытых баз данных для обеспечения доступа общественности к экологической информации: Национальная платформа для отчетности по Целям устойчивого развития ООН до 2030 года	Меры, направленные на сбор и систематизацию данных по экологическим показателям, обеспечение доступа к информации о выполнении ЦУР ООН, поддержку принятия обоснованных решений на основе актуальных данных.	Предоставление данных по глобальным и национальным показателям достижения ЦУР, в том числе целей №6, 11, 12 и 13	Информационный и образовательный	Осуществляется	Энергетика Сельское хозяйство Управление отходами		2021	Комитет по статистике Министерства национальной экономики	Повышение прозрачности и доверия к государственным и частным организациям. Улучшение качества принятия решений за счет доступа к достоверной информации. Стимулирование научных исследований и инноваций в области экологии. Укрепление международного сотрудничества в рамках выполнения Целей устойчивого развития ООН.	
-----	--	---	---	----------------------------------	----------------	--	--	------	---	---	--

31.	Публикация отчетов и создание открытых баз данных для обеспечения доступа общественности к информации о выбросах парниковых газов: Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ)	Меры, направленные на отслеживание данных о выбросах загрязнителей, включая парниковые газы, что позволяет использовать эти данные также для реализации климатической политики Казахстана Данные о выбросах ПГ: 1) диоксид углерода (CO₂) 2) метан (CH₄) 3) закись азота (N₂O) 4) гидрофторуглероды (ГФУ) 5) перфторуглероды (ПФУ) 6) гексафторид серы (SF₆) 7) неметановые органические соединения 8) монооксид углерода 9) аммиак (NH₃)	Обеспечение прозрачности и доступности информации о выбросах и переносе загрязнителей в окружающую среду, включая парниковые газы	Информационный		Энергетика ППИП (Производство и обработка металлов, промышленность по переработке минерального сырья, химическая промышленность, производство и обработка бумаги и древесины) Управление отходами и сточными водами Сельское хозяйство		2016 (создан) 2021 (обновлен)	Министерство экологии и природных ресурсов		Повышение прозрачности Улучшение качества принятия решений Стимулирование научных исследований Общественное участие Укрепление международного сотрудничества: Экономическая выгода:	
-----	--	---	--	----------------	--	--	--	---	--	--	---	--

		10) оксиды азота NO _x 11) диоксид серы										
32.	Глобальная программа инноваций в области чистых технологий (GCIP) в Казахстане	Меры, направленные на поддержку стартапов и малых предприятий, занимающихся разработкой экологически чистых технологий	Развитие новых предприятий через усиление институционального потенциала и финансовых механизмов для внедрения инновационных решений	Технологический	Осуществляется	Энергетика (возобновляемая, энергоэффективность) Управление отходами Транспорт ЖКХ (зеленое строительство)	диоксид углерода (CO ₂)	2022	Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов (МЦЗТ) Глобальный экологический Фонд (ГЭФ) ЮНИДО			
33.	Программа GreenTech в Казахстане	Меры, направленные на поддержку стартапов по направлениям: циркулярная экономика, сокращение углеродного следа, восстановление экосистем, переработка отходов	Поддержка и развитие стартапов и малых предприятий, работающих в области экологических технологий	Технологический	Осуществляется	Управление отходами	диоксид углерода (CO ₂)	2022	Министерство экологии и природных ресурсов MOST Business Incubator EFES Kazakhstan			

34.	Создание Международного центра зеленых технологий и инвестиционных проектов (МЦЗТ), основан на базе инфраструктуры и наследия международной выставки «АСТАНА - ЭКСПО - 2017»	Меры, направленные на содействие внедрению экологически чистых технологий и лучших доступных техник (НДТ) в промышленность, оказание помощи стартапам и малым предприятиям в разработке и коммерциализации зеленых проектов, проведение образовательных программ и тренингов по вопросам экологии и устойчивого развития; содействие в привлечении инвестиций для реализации зеленых проектов	Содействие ускоренному переходу Казахстана к зеленой экономике, продвижению зеленых технологий и лучших практик, привлечение инвестиций в экологические проекты	Образовательный Технологический Институциональный	Осуществляется	Энергетика ППИП Управление отходами	диоксид углерода (CO ₂)	2018	Правительство Министерство экологии и природных ресурсов			
-----	--	---	---	---	----------------	---	-------------------------------------	------	---	--	--	--

35.	Создание АО «Фонд развития промышленности» (ФРП)	Меры, направленные на поддержку отечественных предприятий и развитие обрабатывающей промышленности и путем финансирования проектов, имеющих социально-экономический эффект, привлечение внешних и внутренних инвестиций в экономику страны	Развитие промышленного потенциала национальной экономики и поддержка отечественных товаропроизводителей	Институциональный, экономический, технологический		Энергетика (энергоэффективность и зеленые технологии) ППИП (металлургия) Управление отходами (экологические и чистые технологии)	диоксид углерода (CO ₂)	2020	Правительство Министерство индустрии и инфраструктурного развития			
36.	Создание АО «Национальное агентство по развитию инноваций «QazInnovations»	Меры, направленные на формирование инициатив по реализации технологической политики, предоставление инновационных грантов, поддержку бизнес-инкубаторов и развитие инновационной инфраструктуры	Поддержка и развитие инновационной экосистемы в Казахстане	Институциональный, технологический		Энергетика (энергоэффективность) Транспорт (электромобили, умные системы, логистика) Управление отходами (ЖКХ: коммунальные услуги, умные дома)	диоксид углерода (CO ₂)	2020	Правительство Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан			

Политики и меры, и их воздействие

Модель, используемая для оценки выбросов, связанных с отходами, использует биофизический подход, отслеживая в первую очередь поток материалов. Это позволяет проверять предположения об изменении моделей потребления, увеличении усилий по сбору, сортировке, хранению, а затем исследовать результаты различных видов деятельности по управлению отходами, приводящих либо к захоронению, сжиганию, переработке или повторному использованию. Инвестиции в мероприятия, связанные с сокращением выбросов, полученные в результате предотвращенные затраты и дополнительные выгоды, определяются, оцениваются и суммируются в Анализе затрат и выгод (СВА), который включает социальные, экономические и экологические показатели.

В разделе представлены основные типы отходов, рассматриваемые в модели, обусловленные деятельностью человека и приводящие к образованию выбросов неконденсирующихся парниковых газов. Потоки твердых отходов и бытовых сточных вод обусловлены населением, в то время как поток промышленных сточных вод создается на основе реальных прогнозов ВВП. После определения этих потоков применяется доля собранных, переработанных, сжигаемых и распределенных по другим процессам управления отходами отходов. После распределения отходов по соответствующему потоку, при этом категоризация основана на инвентаризации парниковых газов и национальных данных, применяется соответствующий коэффициент выбросов, полученный из инвентаризации парниковых газов (см. таблицу 5) Бюро национальной статистики АСПИР РК, 2024; UNFCCC, 2024). Модель моделирует с течением времени, используя исторические коэффициенты выбросов до 2022 года, чтобы затем поддерживать такие коэффициенты постоянными до 2050 года. Это означает, что, хотя количество образующихся отходов, а также их состав могут меняться с течением времени, предполагается, что интенсивность выбросов потоком управления отходами остается постоянной с течением времени.

Таблица 2.26: Модели системной динамики

Процесс переработки отходов	Коэффициент выбросов (CO ₂ -экв./тонна)	
	В среднем 2000–2022	Значение 2022 г.
А. Утилизация твердых отходов	0,88	1.08
1. Организованные места утилизации отходов	0,75	0,71
2. Неконтролируемые свалки отходов	0,90	1.12
3. Места утилизации отходов без категории	Н/Д	Н/Д
Б. Биологическая переработка твердых отходов	Н/Д	Н/Д
1. Компостирование	Н/Д	Н/Д
2. Анаэробное сбраживание на биогазовых установках	Н/Д	Н/Д
С. Сжигание и открытое сжигание отходов	Н/Д	Н/Д
1. Сжигание отходов	Н/Д	Н/Д
2. Открытое сжигание отходов	Н/Д	Н/Д
Д. Очистка и сброс сточных вод	3.79	4.64
1. Бытовые сточные воды	4.18	5.68

В системной модели, разработанной для сектора отходов, доли потока управления отходами для Казахстана играют решающую роль в направлении отходов на конкретные пути обработки. Модель разбивает отходы на категории для сбора, переработки и сжигания, применяя отдельные доли к отсортированным и несортированным потокам отходов. Эти доли помогают дифференцировать, сколько отходов направляется на переработку по сравнению с утилизацией посредством сжигания или другими методами, на основе национальной практики и политики управления отходами Казахстана. Применяя соответствующие коэффициенты выбросов к каждому потоку отходов, модель оценивает выбросы, возникающие в результате каждого варианта обработки отходов, на основе интенсивности выбросов, соответствующей видам деятельности, указанным в инвентаризации парниковых газов.

Планируемая политика

На основе обзора политики и моделирования, проведенных для 8^{-го} Национального сообщения, рассматриваются новые варианты вмешательства, направленные на совершенствование очистки муниципальных сточных вод и снижение выбросов как из отходов, так и из сточных вод.

Одной из конкретных рассматриваемых политик является принятие анаэробных (безкислородных) процессов очистки сточных вод, что не только помогает сократить выбросы парниковых газов за счет улавливания метана, но и производит ценные побочные продукты, такие как биогаз и сельскохозяйственные удобрения, что способствует повышению устойчивости в секторах энергетики и сельского хозяйства. Другая рассматриваемая политика включает интеграцию измельчителей пищевых отходов для домохозяйств, что позволяет пищевым отходам напрямую попадать в систему сточных вод. Такой подход снижает нагрузку на традиционные системы управления отходами и повышает восстановление ресурсов, поскольку пищевые отходы в сточных водах могут быть обработаны анаэробно для дальнейшего сокращения выбросов и получения полезных побочных продуктов.

Информация о политике и мерах, способствующих получению сопутствующих выгод от действий по адаптации или планов экономической диверсификации

Некоторые из перечисленных политик и мер в Казахстане могут способствовать получению сопутствующих выгод от действий по адаптации или планов экономической диверсификации. Экономические стимулы для управления отходами, такие как запрет на захоронение пластмасс и бумаги, стимулируют перерабатывающую промышленность и создают новые рабочие места. Экологические стандарты и общественное участие способствуют развитию технологий и повышению прозрачности, улучшая качество жизни. Ужесточение штрафов и налогов на захоронение отходов побуждает предприятия к внедрению чистых технологий.

Государственные программы, такие как «Нұрлы жол» и «Нұрлы жер», а также льготное финансирование проектов в сфере управления отходами поддерживают развитие новых технологий и создание рабочих мест. Системы мониторинга и отчетности, такие как Регистр выбросов и Государственный кадастр отходов, улучшают экологический мониторинг и управление отходами.

Инновационные инициативы, включая Глобальную программу инноваций в области чистых технологий (GCIP) и стартап «Портал EcoNetwork.green», способствуют развитию новых технологий и бизнес-моделей. Институциональные механизмы, такие как МЦЗТ, АО «Жасыл даму» и АО «QazInnovations», поддерживают экологические проекты и развитие перерабатывающей промышленности, способствуя экономической диверсификации и улучшению экологической ситуации.

Действия, политики и меры, которые более не осуществляются

Государственная программа индустриально-инновационного развития Казахстана на 2020-2025 годы, которая была принята в 2020 году, но прекратилась в 2025 году, причем по ней успели финансировать двух проектов модернизации мусоросортировочного комплекса и оборудования для полигона ТБО в Караганде на сумму более 500 млн тенге.

Государственная программа жилищно-коммунального развития «Нұрлы жер» на 2020–2025 годы, в которой есть цель «Охват населения очисткой сточных вод в городах» до 100% к 2025 году. Также введена в 2020 году, прекратила свое действие в 2022 году (НПА утратил силу).

Действия, политики и меры, которые влияют на выбросы ПГ в результате международных перевозок

В рассматриваемый период Казахстан принял несколько мер в секторе управления отходами, которые косвенно влияют на выбросы парниковых газов (ПГ) от международных перевозок. **Ратификация Соглашения о трансграничном перемещении опасных отходов по таможенной территории Евразийского экономического союза** в 2022 году улучшила контроль за перемещением отходов, что может снизить ненужные перевозки и выбросы ПГ. **Обновление Экологического кодекса** в 2021 году и **введение новых правил ввоза, вывоза и транзита отходов** в 2022 году усилили контроль за трансграничными перевозками и утилизацией отходов, способствуя оптимизации транспортных маршрутов и использованию экологически чистых технологий, что также может снизить выбросы ПГ.

Информация о том, каким образом ее действия, политика и меры меняют долгосрочные тенденции в области выбросов и абсорбции ПГ

Перечисленные политики и меры в Казахстане влияют на долгосрочные тенденции в области выбросов парниковых газов (ПГ). Экономические стимулы, такие как запрет на захоронение отходов, развивают перерабатывающую промышленность и снижают выбросы ПГ. Строгие экологические стандарты и вовлечение общественности повышают прозрачность и ответственность. Ужесточение штрафов и налогов побуждает предприятия к внедрению чистых технологий. Государственные программы утилизации и модернизации ЖКХ способствуют внедрению экологически чистых технологий. Системы мониторинга, такие как кадастр отходов и регистр выбросов, улучшают управление отходами и стимулируют развитие технологий. Инновационные программы, такие как GCIP и GreenTech, а также стартап «Портал EcoNetwork.green», способствуют разработке технологий, снижающих выбросы ПГ. Институциональные механизмы, включая МЦЗТ и АО «Жасыл даму», поддерживают экологические проекты и перерабатывающую промышленность, способствуя снижению выбросов ПГ.

Информация об оценке экономического и социального воздействия мер реагирования

Экономическое воздействие: Комплексные экономические стимулы, такие как налоговые льготы и субсидии, способствуют развитию перерабатывающей промышленности, созданию новых рабочих мест и экономической диверсификации. Экологические стандарты и вовлечение общественности развивают специализированные компании и технологии, стимулируя экономическую активность. Ужесточение штрафов и налогов на захоронение отходов побуждает предприятия к внедрению чистых технологий. Государственные программы и льготное финансирование обновляют инфраструктуру и внедряют экологически чистые технологии, создавая рабочие места. Системы мониторинга и отчетности стимулируют развитие новых технологий и услуг. Инновационные программы, такие как GCIP и GreenTech, способствуют разработке технологий, снижающих выбросы ПГ. Институциональные механизмы, такие как МЦЗТ и АО «Жасыл даму», поддерживают экологические проекты и перерабатывающую промышленность.

Социальное воздействие: Создание новых рабочих мест и укрепление экономической устойчивости регионов повышает качество жизни населения. Ужесточение штрафов и налогов на захоронение отходов улучшает экологическую обстановку и здоровье населения. Программы утилизации и модернизации ЖКХ способствуют улучшению инфраструктуры и качества жизни.

Разработка и внедрение новых технологий создают рабочие места и улучшают экологическую обстановку. Поддержка экологических проектов и развитие перерабатывающей промышленности способствуют улучшению экологической ситуации и повышению качества жизни. Улучшение экологического мониторинга и управления отходами повышает прозрачность и информированность общественности. Вовлечение общественности в экологические решения повышает прозрачность и ответственность, стимулируя развитие гражданского общества.

2.5. Резюме, посвященное выбросам и абсорбции парниковых газов

Таблица 1.2. Сводная таблица по выбросам ПГ 1990–2022 гг.

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022
	Мт CO ₂ -экв								
Общие выбросы	385,7	258,5	253,1	323,2	351,4	380,0	375,3	328,3	353,6
1. Энергетика	322,0	196,1	170,1	222,4	258,5	309,0	288,5	251,4	282,7
1.А. Сжигание топлива	241,2	151,3	119,2	168,6	217,5	267,8	251,8	212,2	244,2
1.А.1. Энергетическая промышленность	142,3	96,5	60,8	92,2	103,7	133,1	144,3	121,2	126,1
1.А.2. Обрабатывающие производства и строительство	17,4	15,6	20,8	27,0	28,0	36,2	25,1	41,6	27,8
1.А.3. Транспорт	23,0	9,3	9,8	17,1	22,0	22,5	19,6	26,4	28,7
1.А.4. Другие сектора	49,5	28,5	8,2	11,3	15,3	27,6	40,5	20,8	48,4
1.А.5. Прочее	8,9	1,4	19,5	21,0	48,5	48,5	22,3	2,3	13,2
1.В. Летучие выбросы от топлива	80,9	44,8	50,9	53,7	41,0	41,2	36,7	39,2	38,5
1.В.1. Твердое топливо	37,3	14,6	13,5	10,7	12,6	11,7	11,1	10,6	11,6
1.В.2. Нефть и природный газ и другие выбросы от производства энергии	43,5	30,1	37,4	43,1	28,3	29,5	25,7	28,6	26,9
2. ППИП	22,7	14,0	17,3	20,8	20,0	25,4	26,8	26,9	27,0
2.А. Минеральная промышленность	2,9	1,2	1,7	4,5	4,1	8,6	8,1	8,6	9,7
2.А.1. Производство цемента	1,0	0,1	0,0	0,4	1,0	3,5	4,5	3,8	4,5
2.А.2. Производство извести	1,5	0,6	0,5	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
2.А.3. Производство стекла	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.А.4. Другие виды технологического использования карбонатов	0,4	0,6	1,2	3,3	2,4	4,5	3,0	4,1	4,5
2.В. Химическая промышленность	1,3	0,2	0,0	0,1	0,3	0,6	0,6	0,7	0,5
2.С. Metallургия	18,6	12,5	15,4	15,7	14,4	14,6	15,6	14,9	14,0
2.Д. Неэнергетические продукты от использования топлива и растворителей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
2.Е. Использование продуктов в качестве заменителей ОРВ	0,0	0,0	0,3	0,6	0,9	1,5	2,3	2,5	2,6
2.Г. Производство и использование других продуктов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. Сельское хозяйство	41,8	30,9	28,1	31,0	30,3	29,8	37,5	38,6	33,0

3.А. Энтеральное брожение	25,2	16,0	10,2	13,3	15,5	16,5	21,1	22,1	18,8
3.А.1. Крупный рогатый скот	17,5	11,6	7,6	9,9	11,2	11,8	15,3	16,0	12,8
3.А.2. Овцы	6,4	3,2	1,7	2,2	2,8	3,0	3,5	3,6	3,3
3.А.3. Свиньи	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.А.4. Другие сектора	1,2	1,1	0,8	1,2	1,5	1,7	2,3	2,5	2,6
3.В. Использование навоза	4,9	2,8	1,8	2,4	2,7	2,6	3,2	3,4	2,8
3.С. Выращивание риса	0,7	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
3.Д. Сельскохозяйственные почвы	10,9	11,6	15,6	14,8	11,5	10,1	12,6	12,5	10,9
3.Н. Применение мочевины	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4. ЗИЗЛХ	-4,8	14,1	34,0	45,2	37,9	10,6	16,1	4,7	4,1
4.А. Лесные угодья	-5,5	-1,8	3,5	-14,8	-18,2	-19,6	-19,1	-22,8	-15,9
4.В. Пахотные земли	7,6	45,7	83,9	87,1	56,8	39,1	52,3	46,2	40,3
4.С. Пастбища	-6,9	-29,9	-53,4	-27,1	-1,0	-9,0	-17,1	-18,7	-20,3
4.Д. Водно-болотные угодья	0,0	NO	NO	NO	0,3	0,1	NO	NO	NO
5. Отходы	3,9	3,5	3,6	3,9	4,7	5,2	6,4	6,8	6,8
5.А. Утилизация твердых отходов	1,5	1,7	1,9	2,1	2,6	3,1	3,4	3,5	3,3
5.А.1. Полигоны для утилизации отходов	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
5.А.2. Неуправляемые места размещения отходов	1,4	1,7	1,9	2,0	2,4	2,9	3,2	3,2	3,1
5.Д. Очистка и сброс сточных вод	2,5	1,8	1,7	1,7	2,1	2,1	3,0	3,3	3,5

2.6. Прогнозы выбросов парниковых газов и их абсорбции (2025–2040 гг.)

2.6.1. Прогнозы в секторе энергетики

В данном разделе приводится информация, по полученным прогнозам, по сценариям «с принятием мер», «с дополнительными мерами» и «без принятия мер» в отношении выбросов ПГ и их абсорбции в секторе энергетики. Данные сценарные прогнозы позволяют судить о воздействии политики и мер по предотвращению изменения климата в рамках будущих тенденций в области выбросов и абсорбции ПГ и не используются для оценки прогресса в области осуществления и достижения ОНУВ.

Прогнозы начинаются с 2022 года, охваченного в докладе о национальном кадастре, и покрывают период до 2040 года, чтобы включить требуемый минимальный 15-летний срок для предоставления прогнозов.

Методологии, допущения и анализ чувствительности

Для формирования проекций сценарных прогнозов в секторе энергетики была использована модель энергетической системы TIMES-KAZ. Данная модель была использована для прогнозирования проекций выбросов ПГ в предыдущем восьмом национальном сообщении и пятом двухгодичном докладе Казахстана, а также для проецирования выбросов ПГ в рамках разработки Стратегии достижения углеродной нейтральности РК до 2060 года. Ниже предоставлена информация по модели, по допущениям для сценариев и методология для анализа чувствительности. Фактические результаты анализа чувствительности будут предоставлены в части описания результатов для сценария «с принятием мер».

Модель энергетической системы TIMES-KAZ для сценарных прогнозов

Для получения сценарных прогнозов и общего воздействия политик и мер в секторе энергетики применялась модель TIMES-KAZ до 2060 года. Данная модель была сформирована на генераторе моделей TIMES (The Integrated MARKAL-EFOM System), который был разработан в рамках программы Международного энергетического агентства (МЭА) ETSAP (Energy Technology Systems Analysis Program).

Генератор моделей TIMES объединяет два разных, но взаимодополняющих, систематических подхода к моделированию энергии: технический подход и экономический подход. Модель энергетической системы, формируемая генератором TIMES, это технологически насыщенная и, использующая подход «снизу-верх», модель. В решении модели используется линейное программирование для создания наименее затратной энергетической системы, оптимизированной в соответствии с закладываемыми ограничениями в среднесрочной и долгосрочной перспективах. TIMES является оптимизационной моделью и направлена на минимизацию общих затрат системы энергоснабжения и спроса на определенный временной горизонт с учетом таких ограничений, как доступность ресурсов, лимиты выбросов и характеристики технологий. Модель использует линейное программирование, уравнивая спрос и предложение в разных секторах, принимая во внимание характеристики технологий, их затраты и экологическое воздействие. Модель охватывает такие сектора как производство электроэнергии и теплоэнергии, сектора добычи, транспортировки топлива в любом виде, промышленность, коммунально-бытовое хозяйство, транспорт, сельское хозяйство, импорт и экспорт энергии. Модель может охватить энергетические системы, начиная от домохозяйства до всего мира, в данном случае, для данной работы, модель охватывает систему страны, то есть является монорегиональной национальной энергетической моделью Казахстана.

Подробная информация по семейству моделей TIMES доступна на сайте МЭА¹⁰².

В данном докладе модель TIMES-KAZ использовалась для секторов сжигания согласно классификации МГЭИК и охватывает все основные парниковые газы: CO₂, CH₄, N₂O. Базовым годом для модели является 2021 год, и расчетный горизонт модели охватывает период до 2060 года. Модель TIMES-KAZ используется для исследования возможного энергетического будущего на основе различных сценариев. Модель не учитывает взаимодействие секторов сжигания на остальные отрасли экономики, и, соответственно не может учитывать межсекторальное взаимодействие с ними.

Модель TIMES-KAZ может использоваться как для расчета количественных оценок по отдельности, так и в совокупности. Причем в последнем случае происходит взаимодействие политик и мер.

С момента предоставления последнего восьмого национального сообщения и пятого двухгодичного доклада, где была использована модель, были произведены корректировки по мощностям и выработки в отрасли производства электроэнергии и тепла. База данных модели по параметрам новых технологий постоянно обновляется по мере появления информации в различных научных и технических публикациях.

Ключевые допущения и параметры, использовавшиеся при составлении прогнозов

Здесь представлены ключевые предположения, используемые для расчета всех сценариев:

- ВВП в период до 2028 года согласно статистическим данным БНС АСПИР РК и Прогнозу социально-экономического развития РК (МНЭ РК) и далее до 2035 года по 6,0% в год, до 2040 года по 3,5% в год;

¹⁰² <https://iea-etsap.org/index.php/etsap-tools/model-generators/times>

- Рост населения до 2028 года согласно статистическим данным БНС АСПИР РК и Прогнозу социально-экономического развития РК (МНЭ РК) и далее до 2040 года ежегодные темпы роста в диапазоне 1,15%–1,25%;

- Добыча нефти повышается до пика (115 миллион тонн) 2035 году и затем постепенно снижается;

- Газификация страны идет согласно прогнозируемому балансу газа РК как минимум и согласно сценарным предположениям как максимум.

Таблица 2.27 - Краткая информация об основных переменных и допущениях, использовавшихся в процессе прогнозирования (сектор энергетики)

Ключевые основополагающие допущения		Прогнозируемые			
Допущения	Единицы	2025	2030	2035	2040
Население	тысяч человек	20 400	21 600	22 900	24 300
Внутренний валовый продукт	ежегодный темп роста, %	5,6	6,0	6,0	5,0

Сценарные допущения

В рамках расчета были рассмотрены следующие сценарии развития энергетической системы Казахстана:

- 1) сценарий без принятия мер;
- 2) сценарий с принятием мер;
- 3) сценарий с дополнительными мерами.

Сценарий без принятия мер

Данный сценарий отображает возможный вариант изменения объемов выбросов парниковых газов при ситуации, когда не предпринимаются никакие меры по их снижению. Дальнейший рост экономики происходит за счет использования ископаемого топлива.

Сценарий с принятием мер

Этот сценарий включает в себя принятые и планируемые меры и политики, которые нацелены прямо на снижение выбросов парниковых газов:

- Доля выработки электроэнергии на природном газе на уровне 20% и 25% в 2020 и 2030 годах соответственно;
- Доля выработки электроэнергии на ВИЭ на уровне 3%, 6%, 15% в 2020, 2025 и 2030 годах и далее согласно установленным мощностям по планам Министерства энергетики;
- Ввод атомной электрической станции (АЭС) мощностью 1,2 ГВт в 2035 году и 1,2 ГВт в 2040 году;

Сценарий с дополнительными мерами

Этот сценарий включает в себя возможные к принятию меры и политики, которые нацелены прямо на снижение выбросов ПГ:

- Доля выработки на угле на уровне 40% к 2035 году;
- Углеродный налог на неквотируемые сектора системой торговли выбросами.

Таблица 2.28 – Матрица сценарных предположений

Общие предположения для всех сценариев	Сценарий без принятия мер	Сценарий с принятием мер	Сценарий с дополнительными мерами
Общие предположения для всех сценариев			
ВВП в период до 2028 года согласно статистическим данным БНС АСПИР РК и Прогнозу социально-экономического развития РК (МНЭ РК) и далее до 2035 года по 6,0% в год, до 2040 года по 3,5% в год	V	V	V
Рост населения до 2028 года согласно статистическим данным БНС АСПИР РК и Прогнозу социально-экономического развития РК (МНЭ РК) и далее до 2040 года ежегодные темпы роста в диапазоне 1,15% - 1,25%;	V	V	V
Добыча нефти повышается до пика (115 миллион тонн) в 2035 году	V	V	V
Газификация страны идет согласно прогнозируемому балансу газа РК как минимум и согласно сценарным предположениям как максимум 2020 – 24587 млн м ³ (минимально) 2025 – 22243 млн м ³ (минимально) 2030 – 21016 млн м ³ (минимально)	V	V	V
Сценарные предположения			
Доля выработки электроэнергии на природном газе на уровне 20% и 25% в 2020 и 2030 годах соответственно	X	V	V
Доля выработки электроэнергии на ВИЭ на уровне 3%, 6%, 15% в 2020, 2025 и 2030 годах и далее согласно установленным мощностям по планам Министерства энергетики	X	V	V
Ввод атомной электрической станции (АЭС) мощностью 1,2 ГВт в 2035 году и 1,2 ГВт 2040	X	V	V
Доля выработки на угле на уровне 40% к 2035 году	X	X	V
Углеродный налог на неквотируемые сектора системой торговли выбросами	X	X	V

Примечание: **V** – показывает, что данная мера или параметр учитывается и **X** - что данная мера или параметр не учитывается в сценариях, которые указываются в колонках.

Анализ чувствительности

Для анализа чувствительности были проведены расчеты с изменением выбранного параметра для анализа реакции энергетической системы на это воздействие.

Энергетическая система – это сложная структура, состоящая из множества взаимосвязанных компонентов, работающих синхронно для обеспечения надежного и эффективного поставщика энергии. Постоянно меняющиеся экономические, социальные, технологические и экологические условия создают ряд неопределенностей при прогнозировании будущего поведения энергетической системы.

Анализ чувствительности является ключевым инструментом для оценки, насколько изменение одного или нескольких экзогенных параметров может повлиять на результаты модели. Параметры, выбираемые для анализа, обычно являются внешними для системы параметрами, которые могут существенно влиять на ее результаты. Примерами таких параметров могут быть темпы экономического роста, цены на оборудование и эксплуатационные оперативные расходы, включая цены на топливо, и другие.

Понимание чувствительности модели к этим параметрам не только помогает уточнить прогнозы, но и выявляет потенциальные угрозы и возможности, связанные с изменениями внешних условий. Это, в свою очередь, позволяет принимать обоснованные решения в области энергетики и стратегического планирования.

Выбранными параметрами для анализа являются рост валового внутреннего продукта. Этот показатель отражает общее экономическое развитие страны и может иметь существенное влияние на развитие энергетической системы, потребление энергии, инвестиции в энергетическую инфраструктуру и другое. Для анализа чувствительности к изменениям ВВП, все рассматриваемые темпы роста были увеличены на один процентный пункт (п.п.) с целью тщательного анализа возможных последствий таких изменений для структуры энергетической системы страны.

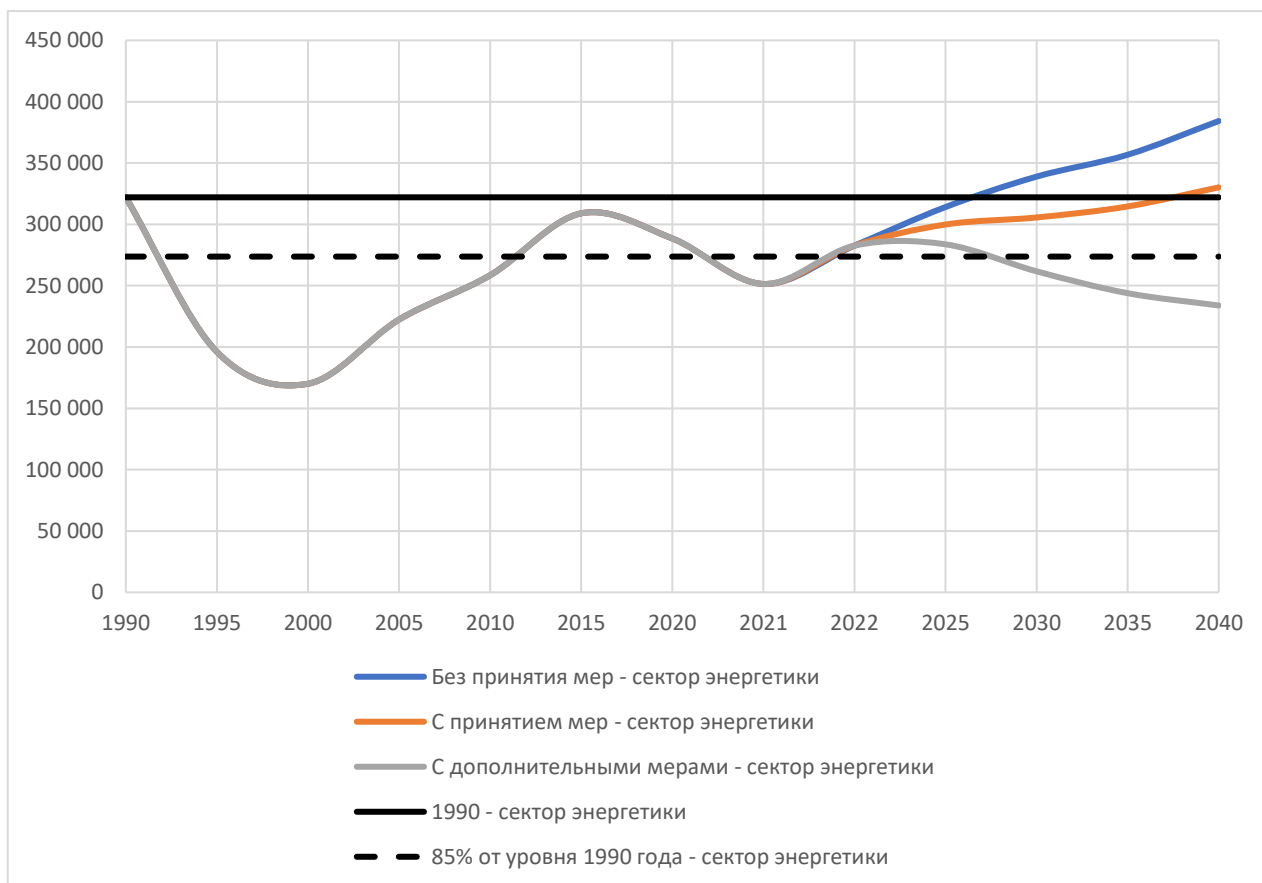
Сценарий выбросов парниковых газов по сектору энергетики

Сценарий без мер, сценарий с текущими мерами и сценарий с текущими и дополнительными мерами основаны на технико-экономическом моделировании сектора энергетики. Выбросы парниковых газов для всех трех сценариев представлены на рисунке.

Из графика видно, что текущие меры не позволяют остановить выбросы и идет постепенный их рост до 2040 года. В сценарии с дополнительными мерами до 2030 года наблюдается рост и затем идет снижение.

Для того, чтобы достичь снижения выбросов ПГ от сектора энергетики до уровня ниже, чем минус 15% от уровня 1990 года (в секторе энергетики) необходимы дополнительные меры. В данной работе к таким мерам отнесены снижение уровня угля в выработке электроэнергии до 40% к 2035 году (после 2035 года, не более 40%) и введение углеродного налога на выбросы ПГ от неквотируемых секторов. Размеры углеродного налога определены в размере 2 долларов США за тонну CO₂ в 2023 году, с 2024 по 2030 годы – ежегодное увеличение по 2 доллара США за тонну CO₂ (в 2030 году – 16 долларов США за тонну CO₂). Начиная с 2031 по 2040 годов углеродный налог увеличивается по 2,5 доллара ежегодно, но уже охватывает не только CO₂, но и метан и закись азота, достигая уровня 42 долларов США в 2040 году.

Рисунок 2.16. Сценарии развития выбросов парниковых газов от сектора энергетики, кт CO₂-экв.



Из рисунка видно, что сценарий без принятия мер показывает, что при отсутствии каких-либо дополнительных мер, выбросы в энергетическом секторе будут продолжать расти. Такой сценарий предполагает, что текущие технологии и уровень использования энергии останутся неизменными или будут расти в ответ на увеличение потребностей экономики и населения. К 2040 году выбросы достигают максимального уровня на графике, значительно превышая показатели 1990 года.

Сценарий с принятием мер - замедление роста выбросов ПГ по сравнению с сценарием без принятия мер, что показывает положительное влияние текущих и планируемых мер, но выбросы все равно остаются выше уровня 1990 года. Этот сценарий предполагает, что принятые меры недостаточны для достижения значительного сокращения выбросов и требуют дальнейшего усиления. Этот сценарий подчеркивает, что требуется более глубокая трансформация энергетического сектора.

Сценарий с дополнительными мерами отражает более агрессивную политику по сокращению выбросов ПГ. Это могут быть широкомасштабные реформы, такие как переход на возобновляемую энергетику, отказ от угольной генерации, а также улучшение энергоэффективности на всех уровнях. Здесь наблюдается значительное снижение выбросов после 2025 года. Этот сценарий показывает, что только при активном внедрении комплексных мер можно достичь климатических целей и существенно сократить выбросы.

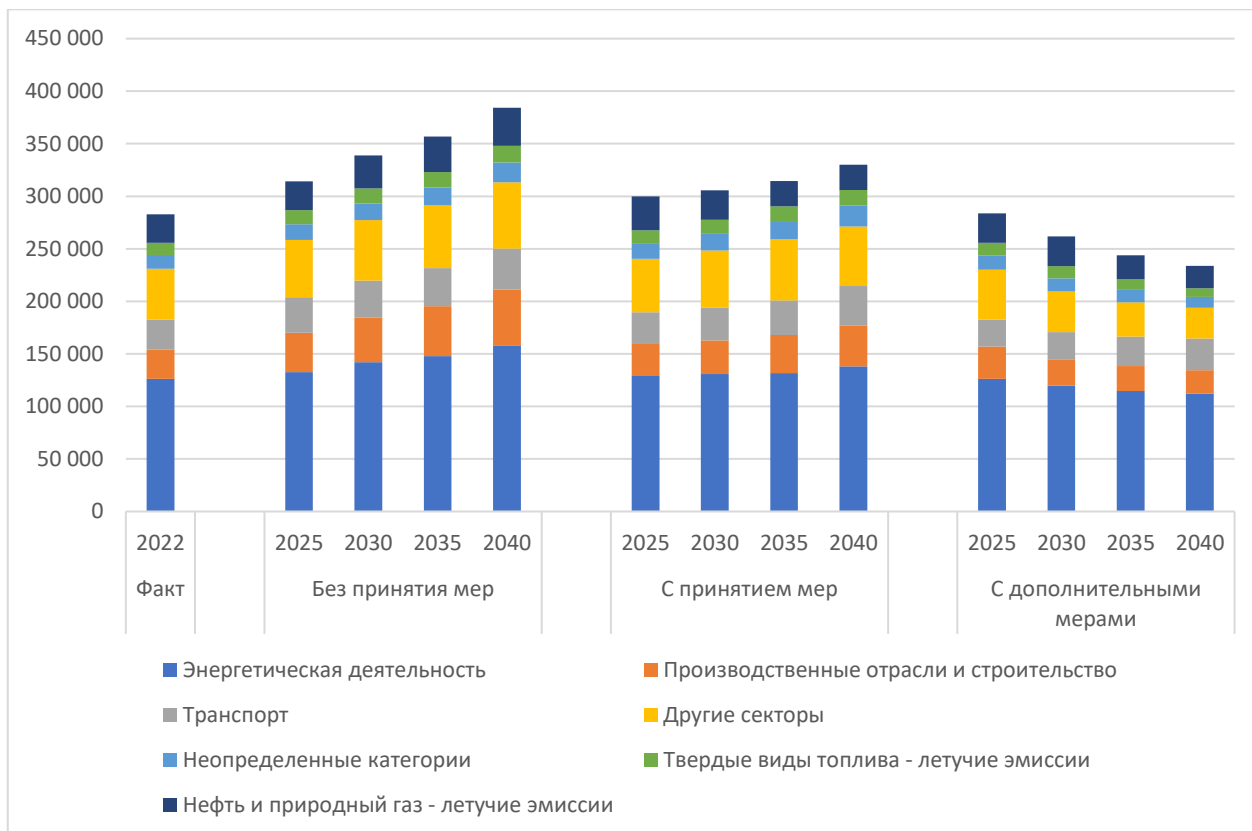
Таблица 2.29 – Сценарные выбросы парниковых газов от сектора энергетики, Мт CO₂-экв.

	1990	2000	2010	2020	2021	2022	2025	2030	2035	2040
Без принятия мер	322.0	170.1	258.5	288.5	251.4	282.7	314.1	338.9	356.8	384.3
С принятием мер	322.0	170.1	258.5	288.5	251.4	282.7	299.9	305.6	314.6	330.2
С дополнительными мерами	322.0	170.1	258.5	288.5	251.4	282.7	283.7	261.7	243.9	233.8

Сценарий выбросов парниковых газов в энергетических отраслях

В данной части приводятся выбросы ПГ в энергетических отраслях по сценариям в секторальной разбивке согласно классификации МГЭИК.

Рисунок 2.17 Выбросы парниковых газов от сектора энергетики в разбивке по основным видам деятельности, кт CO₂-экв.



Ниже приведены сценарные проекции выбросов ПГ в табличной форме в разбивке видам деятельности и видам газов.

Таблица 2.30. Выбросы парниковых газов от сектора энергетики в разбивке по основным видам деятельности, Мт CO₂-экв.

	Факт	Без принятия мер					С принятием мер				С дополнительными мерами			
	2022	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040	
Энергетическая деятельность	126.1	132.7	142.0	147.8	157.5	128.9	130.9	131.7	138.2	126.3	119.8	114.7	112.2	
Производственные отрасли и строительство	27.8	37.4	42.5	47.4	53.7	30.6	32.0	36.2	39.0	30.6	25.0	23.6	22.3	
Транспорт	28.7	33.9	35.3	36.3	39.1	30.1	31.3	33.0	37.3	25.6	25.8	28.1	30.2	
Другие секторы	48.4	54.4	57.5	59.8	62.8	51.0	54.1	58.1	56.7	47.6	38.7	32.6	29.1	
Неопределенные категории	13.2	14.9	16.0	17.1	19.0	14.9	16.1	17.5	19.8	13.7	12.5	11.8	10.5	

Твердые виды топлива - летучие эмиссии	11.6	13.5	14.1	14.4	15.9	12.2	13.3	13.9	15.1	12.1	11.6	10.0	8.1
Нефть и природный газ - летучие эмиссии	26.9	27.4	31.6	33.9	36.3	32.2	27.9	24.2	24.1	27.9	28.2	23.1	21.5

Таблица 2.31. – Выбросы парниковых газов от сектора энергетики в разбивке по основным парниковым газам, Мт CO₂-экв.

	Факт	Без принятия мер				С принятием мер				С дополнительными мерами			
	2022	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040
CO ₂	250,2	278,0	300,0	315,8	340,1	264,5	269,6	277,5	291,2	250,2	230,8	215,1	206,2
CH ₄	29,5	32,7	35,3	37,2	40,0	34,0	34,6	35,7	37,4	32,2	29,7	27,6	26,5
N ₂ O	3,0	3,4	3,6	3,8	4,1	1,4	1,4	1,5	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1

Энергетическая деятельность

В данную категорию «энергетическая деятельность» входят такие подкатегории, как производство электроэнергии, теплоэнергии, нефтепродуктов и других твердых видов энергии.

Основной деятельностью, которой определяет выбросы в данной категории, это выбросы от отрасли производства электроэнергии и тепла. Ниже приведена структура выработки электроэнергии, которая позволяет увидеть динамику изменения по видам топлива и технологии.

Таблица 2.32. – Структура выработки электроэнергии, проценты

	Без принятия мер				С принятием мер				С дополнительными мерами			
	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040
Уголь	67.1	67.3	68.0	68.2	62.4	55.1	45.0	39.5	62.6	48.6	40.0	31.6
Природный газ	22.5	22.2	21.4	21.5	22.5	25.0	25.0	26.0	22.5	25.0	26.0	31.5
Гидроэнергия - ГЭС большие	9.1	8.5	8.5	8.5	9.1	9.1	8.0	7.0	8.9	10.4	8.8	8.7
Гидроэнергия - ГЭС малые	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.1	3.1	2.5	2.5
Атомная энергия	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	10.0	0.0	0.0	7.0	10.0
Солнечная энергия	0.7	0.9	1.0	0.7	1.5	4.3	7.0	8.4	1.5	8.0	10.9	10.9
Ветровая энергия	0.6	0.6	0.6	0.6	1.5	3.6	5.0	5.6	1.4	3.9	4.1	4.1
Биоэнергия	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Водородная энергия	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.7	0.7
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Доля ВИЭ	1.3	2.0	2.1	1.8	6.0	10.8	15.0	17.5	6.0	15.0	17.5	17.5

Выработка электроэнергии из угля в сценариях с принятием мер и с дополнительными мерами ниже и уменьшается по сравнению со сценарием без принятия мер. В этих сценариях выработка на угле уменьшается, а на природном газе, гидроэнергии, солнечной и ветровой энергии увеличивается. В сценариях с принятием мер и с дополнительными мерами присутствует энергия от АЭС и энергия водорода в случае сценария с дополнительными мерами.

Как видно из таблицы, наблюдается увеличение возобновляемых мощностей.

К 2040 году структура энергобаланса изменяется в зависимости от мер, принятых для поддержки перехода на более чистые источники энергии. В сценарии без принятия мер доминирует уголь, составляя 68,2% энергобаланса в 2040 году. Природный газ удерживает вторую позицию с 21,5%, и только 1,8% приходится на возобновляемые источники энергии. Такой сценарий сохраняет зависимость от ископаемых видов топлива и ограничивает долю ВИЭ.

В сценарии с принятием мер к 2040 году заметно снижение доли угля до 39,5%. Природный газ, напротив, возрастает до 26%, играя роль основного «моста» к более чистой энергетике. ГЭС (большие и малые) постепенно сокращают свою долю, тогда как ВИЭ показывают значительный рост, достигнув 17,5% к 2040 году. Введение атомной энергии на 7% в 2035 году и 10% в 2040 году также способствует снижению выбросов углекислого газа. Этот сценарий предполагает более активные действия по декарбонизации, при которых переход к устойчивым источникам энергии становится ощутимым.

Сценарий с дополнительными мерами акцентирует ещё более резкий переход на чистые источники. К 2040 году уголь сокращается до 31,6%, а природный газ увеличивается до 31,5%, что подчеркивает его ключевую роль в обеспечении энергобаланса. ВИЭ стабильно растут, составляя 17,5%, с усиленным вкладом солнечной энергии (10,9%) и ветровой энергии (4,1%). В этом сценарии впервые добавляется водородная энергия, хотя её доля пока минимальна (0,7%). Атомная энергия достигает 10% в 2040 году. Сценарий «с дополнительными мерами» направлен на создание более устойчивой, чистой и разнообразной энергетической системы.

Производственные отрасли и строительство

Выбросы парниковых газов в секторе промышленности и строительства растут, что связано с развитием экономики и увеличением производства. Однако сценарий «с дополнительными мерами» предполагает активное снижение выбросов ПГ в 2030, 2035 и 2040 годах, что обусловлено внедрением технологий, направленных на декарбонизацию тяжелой промышленности. В частности, значительную роль играет запуск мощностей по производству стали с использованием водорода.

В данной технологии железная руда восстанавливается водородом в твердом состоянии, что позволяет избежать использования угля и значительно сократить выбросы углекислого газа. Этот процесс ведет к образованию железа прямого восстановления, также называемого губчатым железом. После восстановления губчатое железо подается в электродуговую печь (ЭДП), где высокотемпературный ток, генерируемый электродами, используется для плавления железа и получения стали. Использование электрической энергии в печах позволяет снизить выбросы, особенно если эта энергия получена из возобновляемых источников, таких как солнечная и ветровая энергетика.

Такой подход не только снижает углеродный след в секторе стали, но и служит основой для создания более чистой производственной цепочки. Помимо водородного производства стали, в рамках дополнительных мер можно предусмотреть использование более чистых и эффективных технологий в других промышленных процессах. Например, внедрение технологий улавливания и хранения углерода (CCS) на заводах по производству цемента и химических производств также может оказать значительное влияние на сокращение выбросов.

Также возможны дополнительные меры по повышению энергоэффективности строительного сектора, такие как применение более эффективных строительных материалов и использование пассивного дизайна для сокращения энергетических потребностей зданий. В сочетании с переходом на более устойчивые источники энергии это может привести к значительному снижению выбросов по всему сектору.

Транспорт

Во всех сценариях выбросы парниковых газов (ПГ) в транспортном секторе продолжают расти, что напрямую связано с устойчивым экономическим ростом и увеличением спроса на грузовые и пассажирские перевозки. Постепенное расширение торговли, увеличение населения и рост уровня жизни стимулируют повышение мобильности и спроса на логистику, что неизбежно ведет к увеличению выбросов.

В сценарии с принятием мер, где повышается использование природного газа в транспорте, наблюдаются как положительные, так и негативные эффекты. С одной стороны, газ как топливо может способствовать снижению выбросов в краткосрочной перспективе, так как его сгорание вызывает меньше выбросов ПГ, чем традиционное жидкое топливо. Однако возрастающая популярность газа приводит к увеличению его стоимости, что делает его менее доступным для транспортных компаний и индивидуальных владельцев автомобилей. В результате наблюдается нежелательная тенденция перехода с гибридных автомобилей на газ (с использованием бензина как альтернативы) на полный отказ от газа в пользу бензина, который, несмотря на свою доступность, значительно увеличивает выбросы ПГ.

Таким образом, в условиях роста стоимости газа владельцы гибридных автомобилей могут полностью перейти на бензин как на более экономичное топливо. Это изменение только усугубляет ситуацию с выбросами ПГ, поскольку бензин является более углеродоемким топливом и оказывает большее негативное воздействие на окружающую среду. Дополнительно, сокращение использования гибридных автомобилей на газу уменьшает положительный эффект, который мог бы быть достигнут при переходе на менее углеродоемкие решения.

Для сокращения выбросов в транспортном секторе в долгосрочной перспективе могут потребоваться дополнительные меры, такие как стимулирование электротранспорта, увеличение доли биотоплива и водородного топлива, а также улучшение инфраструктуры для общественного транспорта, что способствовало бы снижению выбросов в условиях роста экономики и спроса на мобильность.

Другие секторы

В категории «Другие секторы», которая включает выбросы от различных бытовых и коммерческих источников, таких как жилищное хозяйство, коммерческие здания и сельское хозяйство, выбросы ПГ показывают разные тенденции в зависимости от сценария.

В сценарии без принятия мер выбросы в других секторах стабильно растут с 54,4 млн т в 2025 году до 62,8 млн т к 2040 году. Этот рост объясняется продолжающимся увеличением потребления энергии в быту и коммерческом секторе, где меры по повышению энергоэффективности и внедрению более чистых технологий не применяются.

В сценарии с принятием мер выбросы демонстрируют некоторое снижение. Так, в 2025 году выбросы составляют 51,0 млн т, а к 2040 году достигают 56,7 млн т. Основные меры, заложенные в этом сценарии, включают стимулы к улучшению энергоэффективности в коммерческих и жилищных зданиях, что помогает сдерживать темпы роста выбросов. К 2035 году выбросы достигают своего пика — 58,1 млн т, после чего начинают постепенно снижаться.

Наиболее значительное сокращение выбросов наблюдается в сценарии с дополнительными мерами. В этом случае выбросы в других секторах стабильно сокращаются с 47,6 млн т в 2025 году до 29,1 млн т в 2040 году. Это обусловлено жесткими ограничениями и высокими стандартами энергоэффективности, а также расширенным внедрением возобновляемых источников энергии и углеродного налога. Благодаря этим мерам, домохозяйства и коммерческие объекты переходят на менее углеродоемкие виды энергии, что значительно снижает выбросы.

Углеродный налог стимулирует компании и организации к снижению выбросов, делая углеродоемкие источники энергии менее экономически выгодными. В результате коммерческий

сектор быстрее адаптируется к новым требованиям, внедряя энергосберегающие технологии и более чистые источники энергии, что способствует сокращению выбросов ПГ.

Сельскохозяйственный сектор демонстрирует стабильный рост выбросов во всех сценариях, что обусловлено ростом производства и увеличением использования техники и оборудования для повышения производительности. Сельское хозяйство является одним из приоритетных направлений экономического развития страны, и спрос на продукцию, поддерживающий этот рост, приводит к увеличению выбросов. В сценариях с мерами и дополнительными мерами выбросы в сельском хозяйстве растут даже быстрее после 2030 года. Это связано с тем, что переход на электрифицированные виды транспорта, которые могли бы сократить выбросы, происходит позже из-за роста стоимости электроэнергии, обусловленного действующими мерами. В этих условиях сельскохозяйственные предприятия продолжают использовать традиционные углеродоемкие виды топлива, что поддерживает высокий уровень выбросов в секторе.

Неопределенные категории

Выбросы ПГ в данном секторе относятся к тем выбросам, источники которых не идентифицированы и не распределены к соответствующим секторам. Связано это с тем, что не происходит полная отчетность по использованию топлива. В кадастре ПГ, который предоставляется в РКИК ООН, в описании к данному сектору приводится список энергопродуктов, по которым наблюдаются выбросы и анализ возможного использования. Базируясь на данной информации, была предпринята попытка промоделировать данный сектор путем привязки данных выбросов к соответствующим видам деятельности. Так по твердому виду была привязка к деятельности, которая использует кокс, по жидкому виду привязка была к объемам нефтепродуктов и по газообразному виду привязка была к использованию природного газа в системе.

Выбросы ПГ в данном секторе сильно зависят от меры по введению углеродного налога. В то время как в сценарии с мерами, выбросы ПГ выше немного чем в сценарии без мер в связи с большим использованием бензина в транспортном секторе.

Твердые виды топлива - летучие эмиссии

Данная категория охватывает выбросы, возникающие при добыче, переработке, хранении и транспортировке угля. Эти выбросы являются результатом высвобождения летучих органических и углеродистых соединений из твердого топлива, которое при контакте с воздухом выделяет определенное количество парниковых газов, включая метан и углекислый газ.

В сценарии без принятия мер летучие выбросы от твердых видов топлива постепенно возрастают с 13,5 млн т в 2025 году до 15,9 млн т к 2040 году, что обусловлено увеличением добычи и транспортировки угля. При отсутствии дополнительных экологических мер количество летучих выбросов продолжает расти, что способствует дальнейшему увеличению объема ПГ в атмосфере.

Сценарий с принятием мер показывает более умеренный рост летучих выбросов в этом секторе. Сокращение происходит благодаря введению ограничений на добычу угля, улучшению технологий хранения и транспортировки, что способствует снижению утечек метана и других летучих эмиссий. В этом случае выбросы остаются относительно стабильными: 12,2 млн т в 2025 году с постепенным ростом до 15,1 млн т к 2040 году, что все же ниже, чем в сценарии без мер.

Наиболее значительное сокращение выбросов от твердых видов топлива достигается в сценарии с дополнительными мерами. Здесь предусмотрены строгие ограничения на добычу угля, улучшенные методы управления летучими выбросами и внедрение технологий улавливания и хранения углерода. В результате летучие выбросы уменьшаются с 12,1 млн т в 2025 году до 8,1 млн т к 2040 году. Этот сценарий демонстрирует, как внедрение комплексных мер может существенно сократить эмиссии и снизить воздействие сектора твердых видов топлива на климат.

Нефть и природный газ - летучие эмиссии

Данная категория включает выбросы, возникающие в процессе добычи, переработки, транспортировки и хранения нефти и природного газа. Эти выбросы формируются из-за утечек метана и других углеводородов, которые легко испаряются и попадают в атмосферу при контакте с воздухом. Летучие эмиссии являются значительным источником парниковых газов, поскольку метан, один из основных компонентов природного газа, обладает гораздо более высоким потенциалом глобального потепления, чем углекислый газ.

В сценарии без принятия мер выбросы от летучих эмиссий нефти и природного газа возрастают с 27,4 млн т в 2025 году до 36,3 млн т к 2040 году. Рост выбросов обусловлен увеличением объемов добычи и потребления нефти и газа, а также отсутствием строгих ограничений по контролю утечек. В этом сценарии усиление добычи углеводородов продолжает негативно влиять на климат.

Сценарий с принятием мер предусматривает постепенное сокращение летучих выбросов. В 2025 году выбросы достигают пика в 32,2 млн т, но к 2040 году они снижаются до 24,1 млн т. Этот эффект достигается за счет более жесткого контроля утечек и внедрения технологий для снижения потерь при транспортировке и хранении. В частности, сюда входят модернизация оборудования и улучшение системы мониторинга утечек, что позволяет существенно сократить летучие выбросы.

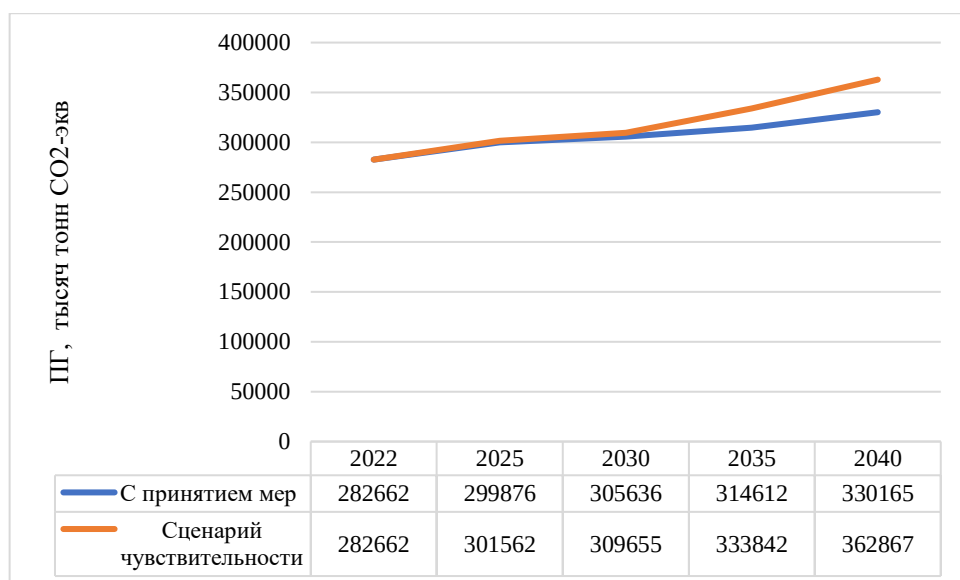
Наиболее заметное сокращение наблюдается в сценарии с дополнительными мерами, где летучие выбросы уменьшаются с 27,9 млн т в 2025 году до 21,5 млн т к 2040 году. В этом сценарии предусмотрены комплексные меры, включая внедрение новых технологий улавливания метана и строгие регуляции на всех этапах добычи, транспортировки и переработки нефти и газа.

Анализ чувствительности

Ниже представлен график с выбросами парниковых газов по сценариям от сектора энергетики, который охватывает все выбросы, связанные со сжиганием топлива по экономическим секторам и выбросы летучих эмиссий от сектора добычи угля, нефти и газа. Для анализа чувствительности были проведены расчеты с изменением выбранного параметра для анализа реакции энергетической системы на это воздействие. Выбранным параметром для анализа является рост валового внутреннего продукта. Для анализа чувствительности к изменениям ВВП, все рассматриваемые темпы роста были увеличены на один процентный пункт (п.п.) с целью анализа чувствительности последствий таких изменений для структуры энергетики.

Как ясно иллюстрирует представленный график, заметная реакция на изменение исходного параметров начинает проявляться после 2030 года в сценарии чувствительности, и начиная с этого критического момента, прогнозы по эмиссиям ПГ расходятся.

Рисунок 2.18. Выбросы парниковых газов по сценариям для анализа чувствительности, млн тонн CO₂-эквивалента



Исходя из вышеприведенного, можно сделать вывод, что экономическая оценка, основанная на ВВП, играет неотъемлемую роль в анализе и прогнозировании выбросов ПГ. Это объясняется тем, что ВВП является своего рода индикатором, отражающим общий уровень экономической активности, который напрямую связан с потреблением энергии и, следовательно, уровнем выбросов ПГ. Именно поэтому, работа по созданию точных прогнозов в отношении ВВП, а также анализ влияния различных факторов на его изменение, являются критически важными аспектами при формировании стратегий развития энергетического сектора. Так, разработка реалистичных сценариев развития энергетического сектора требует глубокого понимания механизмов взаимодействия экономической и энергетической систем, что, в конечном итоге, позволяет более точно оценить возможные изменения в уровне выбросов ПГ.

Таблицы в секторе энергетики

Таблица 2.33.а. Без принятия мер

		Прогнозы выбросов				
		(кТ экв. CO ₂)				
		2022	2025	2030	2035	2040
<i>Сектор</i>						
Энергетика		282 662	314 149	338 931	356 790	384 279
Деятельность, связанная со сжиганием топлива		244 195	273 274	293 258	308 470	332 110
Энергетические отрасли		126 078	132 716	141 960	147 834	157 465
Производственные отрасли и строительство		27 822	37 400	42 461	47 397	53 750
Транспорт		28 714	33 907	35 286	36 304	39 120
Другие секторы		48 430	54 399	57 532	59 796	62 820
Не определенные категории		13 152	14 852	16 019	17 139	18 955
Летучие выбросы от топлива		38 466	40 875	45 673	48 321	52 169
Твердые виды топлива		11 595	13 490	14 080	14 404	15 902

Нефть и природный газ	26 871	27 385	31 593	33 917	36 268
Промышленность/промышленные процессы					
Сельское хозяйство					
Лесное хозяйство/ЗИЗЛХ					
Управление отходами/отходы					
Прочее (указать конкретно)					
<i>Газ</i>					
Выбросы CO ₂ , включая чистые выбросы CO ₂ в секторе ЗИЗЛХ					
Выбросы CO ₂ , исключая чистые выбросы CO ₂ в секторе ЗИЗЛХ	250 177	278 046	299 979	315 786	340 116
Выбросы CH ₄ , включая выбросы CH ₄ в секторе ЗИЗЛХ					
Выбросы CH ₄ , исключая выбросы CH ₄ в секторе ЗИЗЛХ	29 456	32 737	35 320	37 181	40 046
Выбросы N ₂ O, включая выбросы N ₂ O в секторе ЗИЗЛХ					
Выбросы N ₂ O, исключая выбросы N ₂ O в секторе ЗИЗЛХ	3 029	3 366	3 632	3 823	4 118
ГФУ					
ПФУ					
Неразделяемое сочетание ГФУ и ПФУ					
SF ₆					
NF ₃					
Всего с ЗИЗЛХ	282 662	314 149	338 931	356 790	384 279
Всего без ЗИЗЛХ	282 662	314 149	338 931	356 790	384 279

Таблица 2.33.6. С принятием мер

		Прогнозы выбросов			
		(кТ экв. CO ₂)			
	2022	2025	2030	2035	2040
<i>Сектор</i>					
Энергетика	282 662	299 876	305 636	314 612	330 165
Деятельность, связанная со сжиганием топлива	244 195	255 456	264 356	276 514	290 942
Энергетические отрасли	126 078	128 851	130 925	131 684	138 189
Производственные отрасли и строительство	27 822	30 604	31 995	36 168	38 950
Транспорт	28 714	30 150	31 298	33 021	37 328
Другие секторы	48 430	50 999	54 088	58 146	56 685
Не определенные категории	13 152	14 852	16 050	17 495	19 790

Летучие выбросы от топлива	38 466	44 420	41 280	38 098	39 222
Твердые виды топлива	11 595	12 175	13 334	13 914	15 073
Нефть и природный газ	26 871	32 246	27 946	24 184	24 149
Промышленность/промышленные процессы					
Сельское хозяйство					
Лесное хозяйство/ЗИЗЛХ					
Управление отходами/отходы					
Прочее (указать конкретно)					
<i>Газ</i>					
Выбросы CO ₂ , включая чистые выбросы CO ₂ в секторе ЗИЗЛХ					
Выбросы CO ₂ , исключая чистые выбросы CO ₂ в секторе ЗИЗЛХ	250 177	264 477	269 558	277 474	291 191
Выбросы CH ₄ , включая выбросы CH ₄ в секторе ЗИЗЛХ					
Выбросы CH ₄ , исключая выбросы CH ₄ в секторе ЗИЗЛХ	29 456	33 993	34 646	35 663	37 426
Выбросы N ₂ O, включая выбросы N ₂ O в секторе ЗИЗЛХ					
Выбросы N ₂ O, исключая выбросы N ₂ O в секторе ЗИЗЛХ	3 029	1 406	1 433	1 475	1 548
ГФУ					
ПФУ					
Неразделяемое сочетание ГФУ и ПФУ					
SF ₆					
NF ₃					
Всего с ЗИЗЛХ	282 662	299 876	305 636	314 612	330 165
Всего без ЗИЗЛХ	282 662	299 876	305 636	314 612	330 165

Таблица 2.33.в. С дополнительными мерами

		Прогнозы выбросов			
		(кТ экв. CO ₂)			
	2022	2025	2030	2035	2040
<i>Сектор</i>					
Энергетика	282 662	283 721	261 704	243 900	233 850
Деятельность, связанная со сжиганием топлива	244 195	243 716	221 894	210 889	204 236
Энергетические отрасли	126 078	126 274	119 774	114 731	112 209
Производственные отрасли и строительство	27 822	30 604	25 039	23 648	22 257
Транспорт	28 714	25 561	25 842	28 054	30 190

Другие секторы	48 430	47 599	38 744	32 618	29 058
Не определенные категории	13 152	13 678	12 494	11 837	10 522
Летучие выбросы от топлива	38 466	40 005	39 810	33 011	29 614
Твердые виды топлива	11 595	12 059	11 595	9 950	8 116
Нефть и природный газ	26 871	27 946	28 215	23 060	21 497
Промышленность/промышленные процессы					
Сельское хозяйство					
Лесное хозяйство/ЗИЗЛХ					
Управление отходами/отходы					
Прочее (указать конкретно)					
<i>Газ</i>					
Выбросы CO ₂ , включая чистые выбросы CO ₂ в секторе ЗИЗЛХ					
Выбросы CO ₂ , исключая чистые выбросы CO ₂ в секторе ЗИЗЛХ	250 177	250 229	230 811	215 109	206 245
Выбросы CH ₄ , включая выбросы CH ₄ в секторе ЗИЗЛХ					
Выбросы CH ₄ , исключая выбросы CH ₄ в секторе ЗИЗЛХ	29 456	32 161	29 666	27 647	26 508
Выбросы N ₂ O, включая выбросы N ₂ O в секторе ЗИЗЛХ					
Выбросы N ₂ O, исключая выбросы N ₂ O в секторе ЗИЗЛХ	3 029	1 330	1 227	1 143	1 096
ГФУ					
ПФУ					
Неразделяемое сочетание ГФУ и ПФУ					
SF ₆					
NF ₃					
Всего с ЗИЗЛХ	282 662	283 721	261 704	243 900	233 850
Всего без ЗИЗЛХ	282 662	283 721	261 704	243 900	233 850

2.6.2. Прогнозы в секторе ППИП

Моделирование сектора ППИП

Моделирование сектора «Промышленные процессы и использование продуктов» (ППИП) является ключевым элементом для достижения устойчивого развития и снижения выбросов парниковых газов в Казахстане. В этом отчете используется современное программное обеспечение LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning), специально разработанное для анализа и прогнозирования в области энергетики и экологии. Использование LEAP позволяет эффективно моделировать различные сценарии развития, оценивать воздействие технологических изменений на выбросы ПГ и изучать возможности перехода к низкоуглеродным технологиям. Для обеспечения точных и надежных результатов проводится обзор передовых методов моделирования, применяемых в

ведущих странах для анализа промышленных выбросов и энергоэффективности. Эти методы включают в себя подходы, которые помогают не только прогнозировать выбросы, но и учитывать изменения спроса и предложения в промышленности, влияния экономических и технологических факторов. Интеграция этих передовых подходов с возможностями LEAP позволяет создать комплексные сценарии для оценки текущего и будущего воздействия сектора ППИП на экологию Казахстана.

Одним из значимых преимуществ LEAP является его гибкость и адаптивность к специфическим потребностям различных стран и секторов экономики. В отличие от других программных продуктов, LEAP учитывает долгосрочные аспекты планирования и позволяет моделировать широкий спектр сценариев, что особенно важно для такой многогранной области, как ППИП. Программное обеспечение предоставляет инструменты для оценки политики, позволяет вводить данные по источникам выбросов, энергоемкости и изучать сценарии декарбонизации. Эти возможности делают LEAP незаменимым инструментом для анализа и разработки эффективных стратегий в сфере промышленного производства. Описание платформы LEAP включает в себя не только функции, но и интуитивно понятную структуру, которая упрощает процесс ввода данных и настройки параметров моделирования. Платформа предоставляет пользователям возможность отслеживать основные источники выбросов и создавать многовариантные сценарии, что облегчает процесс принятия решений на основе анализа. Удобный интерфейс и широкие аналитические возможности позволяют специалистам эффективно работать с данными и получать точные результаты.

Данные о производственных объемах, характеристики производства (годовая производительность), уровень энергоэффективности и выбросы парниковых газов проанализированы за 2019–2022 гг. для моделирования. Данные позволяют разрабатывать надежные сценарии.

В итоге применение LEAP для моделирования сценариев в секторе ППИП предоставляет Казахстану инструмент для планирования перехода к более экологичной экономике.

LEAP — это мощный инструмент для анализа энергетических и экологических политик. Он позволяет моделировать различные сценарии в области энергетики, анализировать эффективность различных политик и оценивать экологические последствия решений в сфере энергетического планирования. LEAP широко применяется для оценки потребления энергии и выбросов CO₂, а также для анализа воздействия мер по сокращению выбросов.

Для подготовки моделирования по энергопотреблению и выбросам в секторе "Промышленные процессы и использование продукции" (ППИП) в Казахстане, необходимо учитывать данные о топливно-энергетическом балансе и выбросах парниковых газов. В 2023 году Казахстан продолжает сталкиваться с вызовами, связанными с высоким уровнем выбросов CO₂, что обусловлено значительной зависимостью от ископаемых видов топлива, в частности угля. Ниже приведены ключевые данные и анализ, которые могут быть использованы для моделирования.

В 2023 году согласно топливно-энергетическому балансу Казахстана, объемы производства электроэнергии и теплоэнергии по различным секторам промышленности составило электроэнергии (млн кВт*ч): 41,668.8, а теплоэнергия (ТДж): 52,440.9 (Таблица 2).

Таблица 2.34.- Потребление сектора промышленности электроэнергии и теплоэнергия

Сектор промышленности	Электроэнергия	Теплоэнергия	Анализ

Черная металлургия	14,003.2млн кВт*ч	20,956.1 ТДж	Черная металлургия является крупнейшим потребителем как электро-, так и теплоэнергии. Высокие объемы потребления обусловлены интенсивным процессом переработки и высокой энергоемкостью.
Цветная металлургия	12,592млн кВт*ч	7,148.8 ТДж	Цветная металлургия также потребляет значительные объемы энергии, хотя и меньше, чем черная металлургия. Это связано с более низкой энергоемкостью процессов.
Химическая промышленность	2,995.7млн кВт*ч	5,893.1 ТДж	Химическая отрасль требует значительных объемов теплоэнергии для химических процессов и синтеза, что отражает ее высокую энергоемкость.
Горнодобывающая промышленность	6,293.8 млн кВт*ч	5,720.7 ТДж	Горнодобывающая промышленность также значительный потребитель энергии, особенно электроэнергии, используемой в добыче и обработке.
Производство неметаллических продуктов	1,996.8 млн кВт*ч	1,896.1 ТДж	Небольшие объемы потребления, но важная роль в производственной цепочке.
Машиностроение и транспортное оборудование	625.6 и 54.9 млн кВт*ч соответственно	1,760.9 и 255.5 ТДж соответственно	Эти сектора показывают умеренное потребление энергии, однако их вклад в общую энергетику значителен.
Пищевая промышленность	1,537.5млн кВт*ч	6,334.4 ТДж	Высокое потребление теплоэнергии обусловлено процессами обработки и хранения продуктов.
Строительство	1,133.5млн кВт*ч	1,353 ТДж	Небольшие объемы потребления, однако важно учитывать вклад в устойчивое развитие.

Данные по энергопотреблению и выбросам парниковых газов в Казахстане подчеркивают необходимость комплексного подхода к моделированию топливно-энергетического баланса и выбросов в секторе ППИП.

Прогнозы общего воздействия выбросов ПГ от ППИП

Методологии, предположения и анализ чувствительности

Каждой Стороне следует представлять информацию, описывающую методологию, которая использовалась для разработки прогнозов. Такая информация должна включать следующее: а) применявшиеся модели и/или подходы и ключевые допущения и параметры, использовавшиеся при составлении прогнозов (например, темпы/уровень роста внутреннего валового продукта, темпы/уровень роста народонаселения); б) изменения в методологии после представления самого последнего двухгодичного доклада Стороны по вопросам транспарентности; в) допущения относительно политики и мер, включенные в прогнозы «с принятием мер» и прогнозы «без дополнительных мер», если таковые включены; г) анализ чувствительности любых прогнозов вместе с кратким разъяснением использовавшихся методологий и параметров.

Обновление прогнозов до 2040 годы по сектору ППИП

Выбросы ПГ при производстве минерального сырья формируются из трех категорий источников: производство цемента, извести и стекла. В химической промышленности: производство аммиака, карбида кальция. В черной металлургии: производство чугуна, стали, доменного кокса, ферросплав (феррохром, ферросилиций, ферросиликохром и ферросиликомарганец); в цветной металлургии: производство алюминия, свинца, магния, цинка. К использованию неэнергетических изделий из топлива и использование растворителей относятся: использование смазочных материалов, производство и использование асфальта, использование растворителей в лакокрасочных изделиях.

Ресурс: Прогноз Министерства экономики на Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2025–2029 годы[1]

По данным Министерства труда, ежегодный прирост населения составит 1,3% в период с 2023 по 2050 год [2]

Сценарий без мер (WOM)

Данный сценарий отображает возможный вариант изменения объемов выбросов парниковых газов при ситуации, когда не предпринимаются никакие меры по их снижению, модернизации не происходят, национальные коэффициенты на единицу продукции остаются на своем уровне. В данном сценарии предполагается, что выбросы парниковых газов зависят от общего темпа роста ВВП, населения и нынешней динамики перехода в сторону менее энергоемких секторов экономики. Предполагается, что данный сценарий не включает в себя никаких мер и политик, которые уже были реализованы в стране в последние годы.

Сценарий с текущими мерами (WCM)

Этот сценарий в отличие от сценария без мер включает в себя меры и политики по снижению выбросов парниковых газов, которые были приняты и планируются к принятию в ближайшее время. Эти меры включают в себя Национальный план распределения квот на 2023–2024 годы.

Сценарий с дополнительными мерами (WAM)

Данный сценарий учитывает текущие политики и меры с предположением о возможных дополнительных мерах. В качестве дополнительных мер рассмотрены: Программа повышения энергоэффективности черной металлургии и переход к углеродно-нейтральному развитию экономики РК. В качестве дополнительных мер рассмотрены:

- Реализация проектов по газификации металлургии, замена мазута на природный газ, переход на шахтный газ.
- Модернизация и реконструкция цехов заводов ферросплавов.
- Ввод в эксплуатацию газоочистного оборудования и автоматизированной системы мониторинга в цехах обжига извести.
- Замена газоочистных установок ферросплавного завода Алюминиевого завода.
- Утверждение Национального плана углеродных квот на 2023–2025 годы с применением ежегодной 1,5%-й ставки сокращения углеродных квот.

- Онлайн мониторинг выбросов в химической промышленности
- Использование зеленого водорода для Производства аммиака, аммиачной селитры (PtX)
- производство "зеленой" стали
- уменьшение доли клинкера в цементе и использование зеленого бетона при производстве цемента

Аналитическая справка и подготовка массива данных для моделирования и разработки сценариев в секторе «Промышленные процессы и использование продуктов» (ППИП) Казахстана представляют важный вклад в реализацию национальных и международных целей устойчивого развития и снижения выбросов парниковых газов.

Используемые в металлургии технологии требуют постоянного улучшения для достижения экологических целей. В химическом секторе, который включает производство аммиака и азотных удобрений с объемами около 1,5 и 2 млн тонн соответственно, также наблюдается высокий уровень выбросов CO₂ и других парниковых газов, таких как N₂O, что делает эту отрасль важным объектом для внедрения инноваций в целях декарбонизации.

Производство минералов, включая клинкер, известь и каустическую соду, также вносит свой вклад в общие выбросы парниковых газов. Производство клинкера, составляющее около 3 млн тонн, связано с высокими выбросами CO₂, в 2021 году от данной категории составили 3840,896 тыс. тонн CO₂.экв. Наблюдается рост в целом объема промышленного производства, в том числе и производства клинкера.

Таблица 2.35.- - Валовая добавленная стоимость (ВДС) отраслей 2023 год, млн. тенге

Общий классификатор видов экономической деятельности	2023 год	Вклад в НДС 2023 г.
Промышленность	32 012 445,2	28,85%
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	15 365 189,2	13,85%
Обрабатывающая промышленность	14 677 340,2	13,23%
Строительство	6 720 925,1	6,06%

Таблица 2.36- Структура ТЭБ за 2022 год, терраджоуль, ТДж (уголь и продукты его переработки, газ)

Сектор промышленности	Уголь и продукты его переработки							Газ
	Концентрат угольный	Уголь каменный энергетический	Лигнит (уголь бурый)	Кокс и полукокс из угля	Смоли, получаемые путем перегонки из	Газ коксовый	Газ доменный	
Черная металлургия	-	32 102,9	-	16 569,4	-	503,4	10 137,2	15 183,9
Химическая промышленность (включая нефтехимическую)	123,0	362,3	0,5	6 413,1	-	-	-	15 003,8

Цветная металлургия	-	66 759,0	258,6	8 769,5	801,9	-	-	286,9
Производство неметаллических продуктов	-	27 364,5	124,1	299,5	-	-	-	11 991,6
Горнодобывающая промышленность	-	17 442,7	394,4	545,3	-	-	-	9 996,6
Производство пищевых продуктов, напитков и табачных изделий	-	1 012,8	316,9	2,6	-	-	-	8 604,2
Деревообрабатывающая промышленность	-	24,9	-	-	-	-	-	135,0

Таблица 2.37- - Структура ТЭБ за 2022 год, тетраджоуль, ТДж (нефть и нефтепродукты)

Сектор промышленности	Нефть и нефтепродукты					
	Пропан и бутан сжиженные	Бензин моторный	Керосин	Отопительные и другие газойли	Топливо нефтяное (мазут), с содержанием серы более	Кокс нефтяной и сланцевый
Черная металлургия	1 878,5	0,8	1,6	1 860,5	7 472,9	-
Химическая промышленность (включая нефтехимическую)	1 358,5	110,7	-	547,7	167,3	-
Цветная металлургия	45,0	0,6	2,6	4 578,2	0,0	5 637,7
Производство неметаллических продуктов	798,0	157,1	0,2	4 525,7	354,9	-
Горнодобывающая промышленность	276,3	7,9	0,1	18 260,0	219,8	-

2.6.3. Прогнозы в секторе ЗИЗЛХ

Основные категории выбросов и абсорбции

В секторе AFOLU в Казахстане выделяют следующие основные категории:

Сельское хозяйство

- **Выбросы от животноводства:** Энтеральная ферментация жвачных животных (в первую очередь крупного рогатого скота и овец), а также выбросы метана и закиси азота от обращения с навозом представляют собой существенные источники парниковых газов в сельскохозяйственном секторе. В 2022 году выбросы от животноводства составили около 40% от общего объема выбросов сектора AFOLU, причем наибольшая доля приходится на энтеральную ферментацию.
- **Применение синтетических удобрений:** применение азотных удобрений приводит к выбросам закиси азота, которые являются основным источником сельскохозяйственных выбросов парниковых газов. В 2022 году эти выбросы составили около 25% сельскохозяйственных выбросов в Казахстане.
- **Растениеводство:** выбросы метана при выращивании риса и потери углерода из-за методов управления земельными ресурсами на пахотных землях, таких как обработка почвы и утилизация остатков, также вносят свой вклад в общие выбросы в сельскохозяйственном секторе.

Лесное хозяйство

- **Изменение землепользования:** Вырубка лесов для расширения сельского хозяйства и других видов землепользования приводит к значительным выбросам углекислого газа (CO_2). В Казахстане изменение землепользования является критической категорией, на которую приходится около 30% общих выбросов AFOLU в 2022 году.
- **Лесонасаждение и лесовосстановление:** эти виды деятельности предоставляют возможности для связывания углерода. Хотя лесонасаждение имеет потенциал для удаления CO_2 из атмосферы, его вклад часто затмевается выбросами от вырубки лесов.

Землепользование и изменения в землепользовании (ЗИЗЛХ)

- **Запасы углерода в почве:** изменения в запасах углерода в почве из-за сельскохозяйственных практик, таких как чрезмерный выпас или устойчивое управление земельными ресурсами, имеют решающее значение для понимания общих выбросов и абсорбции. Хотя изменения запасов углерода в почвах менее поддаются количественной оценке, они, по оценкам, вносят значительный вклад в общий баланс углерода.
- **Водно-болотные угодья:** хотя их объемы ограничены, выбросы метана из водно-болотных угодий также входят в инвентаризацию выбросов, хотя и в меньших масштабах.

Неопределенности в оценках выбросов

Неопределенности в оценках выбросов ПГ в секторе AFOLU могут возникать из-за различных факторов, включая ограничения данных, методологический выбор и изменчивость коэффициентов выбросов. Ниже перечислены основные источники неопределенности:

Ограничения данных

- Неполные данные: некоторые категории, особенно те, которые связаны с изменением землепользования и изменением запасов углерода в почве, страдают от недостатка данных. Например, хотя данные о поголовье скота в целом надежны, точные данные о методах выпаса и методах управления навозом могут быть недоступны во всех регионах.
- Временная изменчивость: выбросы могут значительно меняться из года в год из-за климатических условий, методов управления земельными ресурсами и изменений в поголовье скота. Эта изменчивость вносит неопределенность во временные оценки выбросов.

Методологический выбор

- Использование факторов по умолчанию: в категориях, где отсутствуют данные по конкретной стране, Казахстан прибегает к методологиям уровня 1, которые используют факторы выбросов по умолчанию от МГЭИК. Эти факторы могут неадекватно отражать местные обстоятельства, что приводит к переоценке или недооценке выбросов.
- Методы оценки: выбор методов оценки (например, простые средние значения по сравнению с более сложными статистическими моделями) также может способствовать неопределенности. Например, оценки выбросов метана с рисовых полей могут не полностью учитывать различия в практике управления водными ресурсами.

Изменчивость коэффициентов выбросов

- Диапазоны коэффициентов выбросов: Изменчивость используемых коэффициентов выбросов, особенно для животноводства и методов управления почвой, может привести к неопределенности. Хотя коэффициенты выбросов уровня 2 обеспечивают большую точность, они все еще основаны на оценках и предположениях, которые могут не отражать фактические условия.

Управление неопределенностями

Казахстан применяет несколько стратегий для управления неопределенностями в оценках выбросов парниковых газов в секторе AFOLU:

Сбор и улучшение данных

- Национальные обследования и мониторинг: текущие национальные обследования, такие как сельскохозяйственная перепись и лесная инвентаризация, проводятся для сбора более полных данных о популяциях скота, землепользовании и методах управления. Правительство также инвестирует в улучшение систем мониторинга и использование технологии дистанционного зондирования для улучшения сбора данных об изменениях в землепользовании.
- Исследования и разработки: Страна участвует в совместных исследованиях с академическими институтами и международными организациями с целью разработки локальных коэффициентов выбросов и повышения общего качества данных.

Методологические усовершенствования

- Переход на уровень 2 и уровень 3: Казахстан активно работает над переходом от методологий уровня 1 к уровню 2 в различных секторах, особенно там, где местные

данные и исследования становятся более надежными. Это включает уточнение коэффициентов выбросов для животноводства и сельскохозяйственных практик на основе национальных исследований.

- Регулярные обзоры: Инвентаризация ПГ регулярно проверяется и обновляется, чтобы гарантировать, что методологии и данные отражают самые последние научные знания и местные условия. Также подчеркивается взаимодействие с заинтересованными сторонами, чтобы гарантировать, что местные практики точно зафиксированы.

Анализ неопределенности

- Количественная оценка неопределенности: Казахстан использует методы анализа неопределенности, такие как моделирование Монте-Карло, для количественной оценки уровня неопределенности в оценках выбросов. Это помогает определить, какие категории имеют самую высокую неопределенность, и расставить приоритеты в усилиях по улучшению качества данных в этих областях.

Выбросы и поглощения

В этом разделе представлен всесторонний обзор выбросов и абсорбции, связанных с сектором сельского хозяйства, лесного хозяйства и других видов землепользования (AFOLU) в Казахстане. Он детализирует выбросы из различных источников в сельскохозяйственном секторе, выбросы от лесного хозяйства и изменений в землепользовании, а также вклады от других видов землепользования. Кроме того, он определяет тенденции выбросов за отчетный период и освещает национальные инициативы, направленные на сокращение этих выбросов.

Сельскохозяйственный сектор

Сельскохозяйственный сектор Казахстана вносит значительный вклад в выбросы парниковых газов (ПГ), особенно в результате животноводства, выращивания риса, обработки почвы и использования удобрений.

Выбросы от животноводства

Сектор животноводства является крупнейшим источником выбросов в сельскохозяйственной деятельности Казахстана, в основном за счет энтеральной ферментации и управления навозом. В 2022 году выбросы метана (CH₄) от скота оценивались примерно в 4,5 млн тонн эквивалента CO₂, что составляет около 40% от общего объема выбросов в сельском хозяйстве. Основные участники включают:

- Крупный рогатый скот: крупный рогатый скот является наиболее значительным источником выбросов кишечной ферментации, на его долю приходится почти 70% от общего объема выбросов от скота. Оценочные выбросы от крупного рогатого скота в 2022 году составили около 3,15 млн тонн CO₂-эквивалента.
- Овцы и козы: в результате кишечной ферментации у овец и коз выбрасывается около 0,7 млн тонн CO₂-эквивалента, при этом за последнее десятилетие произошло заметное увеличение практики овцеводства.
- Свины и домашняя птица: хотя свины и домашняя птица и менее значительны, чем жвачные животные, на их долю приходится около 0,15 млн тонн выбросов CO₂-эквивалента в результате утилизации навоза.

Выбросы при выращивании риса

Выращивание риса, хотя и ограничено в Казахстане по сравнению с другими культурами, способствует выбросам метана из-за анаэробных условий на затопленных полях. В 2022 году выбросы метана с рисовых полей оценивались в 0,3 млн тонн эквивалента CO₂, что отражает стабильную площадь возделывания и методы управления, которые сокращают продолжительность затопления.

Управление почвой и использование удобрений

Выбросы закиси азота (N₂O) от методов обработки почвы и использования удобрений имеют решающее значение для понимания общего баланса парниковых газов в сельском хозяйстве. Ключевые факторы включают:

- Применение удобрений: использование азотных удобрений приводит к увеличению выбросов закиси азота. В 2022 году выбросы от применения удобрений составили приблизительно 1,2 млн тонн эквивалента CO₂, что составляет около 25% сельскохозяйственных выбросов. Это отражает постепенное увеличение использования удобрений из-за интенсификации сельскохозяйственных методов.
- Практики управления почвой: такие практики, как обработка почвы, управление остатками и севооборот, могут влиять на запасы углерода в почве. Выбросы закиси азота от практик управления почвой оцениваются в 0,5 млн тонн эквивалента CO₂, что подчеркивает влияние методов управления на общие выбросы.

Тенденции и изменения в сельскохозяйственных выбросах

За отчетный период Казахстан испытал колебания сельскохозяйственных выбросов из-за нескольких факторов, включая климатические условия, изменения в землепользовании и сельскохозяйственной практике. Основные наблюдаемые тенденции включают:

- Увеличение поголовья скота: рост поголовья скота привел к увеличению выбросов метана. С 2010 по 2022 год выбросы от скота увеличились примерно на 10% из-за роста спроса на мясо и молочные продукты.
- Повышение эффективности удобрений: усилия по повышению эффективности внесения удобрений привели к небольшому снижению выбросов закиси азота при использовании удобрений, при этом выбросы снизились примерно на 5% с 2020 года.
- Внедрение устойчивых методов: постепенное внедрение устойчивых методов управления почвой начинает давать положительные результаты, при этом в некоторых регионах наблюдаются первые признаки увеличения запасов углерода.

Лесное хозяйство и землепользование

Лесной сектор Казахстана характеризуется выбросами в результате вырубки лесов, деградации лесов и освоения земель, а также поглощением углерода в результате лесонасаждения, лесовосстановления и устойчивых методов управления земельными ресурсами.

Выбросы в результате вырубки лесов и переустройства земель

Казахстан сталкивается с проблемами, связанными с изменением землепользования, в частности, с переводом лесов в сельскохозяйственные земли. Вырубка лесов и деградация лесов привели к значительным выбросам углекислого газа (CO₂):

- Вырубка лесов: в 2022 году выбросы от вырубки лесов оценивались в 3 миллиона тонн эквивалента CO₂, в основном из-за расчистки земель для расширения сельскохозяйственных угодий. Примерно 60% этих выбросов связаны с лесными угодьями, преобразованными в пахотные земли.
- Деградация лесов: Такие факторы, как неустойчивые методы вырубки леса и лесные пожары, привели к выбросам в размере около 1,5 млн тонн CO₂-эквивалента от деградации лесов. В последние годы наблюдается увеличение частоты и интенсивности лесных пожаров, что усугубляет выбросы от деградации.

Связывание углерода в результате лесонасаждения и лесовосстановления

Несмотря на выбросы в результате вырубки лесов, Казахстан активно содействует лесоразведению и лесовосстановлению, что способствует связыванию углерода:

- Лесонасаждение: в последние годы правительство инициировало несколько проектов по лесонасаждению, направленных на восстановление деградированных земель и увеличение лесного покрова. В 2022 году лесонасаждение способствовало примерно 1,2 млн тонн CO₂-эквивалента в секвестрации углерода.
- Лесовосстановление: усилия по лесовосстановлению, особенно в районах, пострадавших от вырубки леса и деградации земель, привели к дополнительному связыванию углерода в размере 0,8 млн тонн эквивалента CO₂ в 2022 году.

Практики устойчивого управления земельными ресурсами

Казахстан внедряет устойчивые методы управления земельными ресурсами для улучшения хранения углерода в лесах и почвах. Национальные инициативы включают:

- Политика управления лесами: Правительство установило правила, направленные на устойчивое управление лесами, включая руководящие принципы по практике лесозаготовок и вовлечению общественности в сохранение лесов.
- Программы сохранения почвы: Инициативы по продвижению устойчивых методов ведения сельского хозяйства, таких как консервационная обработка почвы и севооборот, поощряются для улучшения секвестрации углерода в почве. Предварительные данные указывают на потенциальное увеличение запасов углерода в почве на 0,1 млн тонн эквивалента CO₂ в результате этих методов.

Другие виды землепользования

Другие виды землепользования, включая торфяники и водно-болотные угодья, также вносят свой вклад в выбросы в Казахстане, хотя и в меньшей степени по сравнению с сельским и лесным хозяйством.

Выбросы от торфяников и водно-болотных угодий

В Казахстане ограничены площади торфяников; однако выбросы из этих экосистем могут быть значительными при осушении в сельскохозяйственных целях. В 2022 году выбросы метана при осушении торфяников оценивались в 0,1 млн тонн CO₂-эквивалента. Водно-болотные угодья также выделяют метан из-за разложения органического вещества в

анаэробных условиях, внося вклад в общие выбросы, оцениваемые в 0,2 млн тонн CO₂-эквивалента.

Национальные инициативы

Правительство осознает важность сохранения водно-болотных угодий и торфяников для их экологических функций и потенциала связывания углерода. Национальная политика направлена на:

- Сохранение водно-болотных угодий: инициативы, направленные на защиту и восстановление водно-болотных угодий для повышения их экологической целостности и способности хранить углерод. Например, Национальная стратегия сохранения водно-болотных угодий направлена на восстановление 20 000 гектаров водно-болотных угодий к 2030 году, что может способствовать связыванию углерода, эквивалентному 0,05 млн тонн CO₂-эквивалента.
- Программы восстановления экосистем: предпринимаются усилия по восстановлению деградировавших торфяников и водно-болотных угодий с целью сокращения выбросов и улучшения биоразнообразия, при этом предполагаемый потенциал секвестрации составляет 0,1 млн тонн эквивалента CO₂.

Прогнозы общего воздействия выбросов парниковых газов в секторе AFOLU

Сектор сельского хозяйства, лесного хозяйства и других видов землепользования (AFOLU) играет ключевую роль в выбросах парниковых газов (ПГ) и усилиях по связыванию углерода в Казахстане. Прогнозы показывают, что без существенного вмешательства выбросы от изменения землепользования, сельскохозяйственной деятельности и управления животноводством в AFOLU могут продолжать расти, что еще больше повлияет на общий профиль парниковых газов Казахстана. И наоборот, потенциальные улучшения в устойчивых практиках предлагают пути для смягчения этих выбросов и улучшения поглотителей углерода.

Прогнозируемые выбросы

Ожидается, что сектор сельского хозяйства, лесного хозяйства и лесного хозяйства останется существенным источником выбросов парниковых газов в Казахстане, в частности, выбросов метана, связанных с животноводством, закиси азота от применения удобрений и CO₂ от вырубки лесов.

Данные представляют три сценария для сектора AFOLU Казахстана до 2030 года: с мерами, с дополнительными мерами и без мер. Каждый сценарий дает представление о потенциальных результатах для сельского хозяйства и выбросов LULUCF и подчеркивает критическую необходимость вмешательства для контроля роста выбросов.

Сельскохозяйственные выбросы:

В сценарии без принятия мер выбросы в сельском хозяйстве значительно возрастут, достигнув 41 850,57 кт CO₂е к 2030 году по сравнению с 32 997,68 кт CO₂е в 2022 году. Это увеличение подчеркивает влияние продолжающегося роста поголовья скота, использования удобрений и общего расширения сельского хозяйства, которые являются основными источниками выбросов метана (CH₄) и закиси азота (N₂O).

Сценарии с мерами и с дополнительными мерами прогнозируют более медленный рост выбросов в сельском хозяйстве, которые достигнут 36 352,45 кт CO₂е и 34 562,66 кт CO₂е соответственно к 2030 году. Эти сокращения предполагают, что эффективные стратегии смягчения последствий, такие как улучшение управления навозом, оптимизированное использование удобрений и улучшение практики кормления скота, могут значительно сократить выбросы.

Выбросы ЗИЗЛХ:

В сценарии без принятия мер выбросы ЗИЗЛХ постепенно увеличатся с 4 129,19 кт CO₂e в 2022 году до 4 655,83 кт CO₂e к 2030 году. Этот прогноз подразумевает продолжающуюся вырубку лесов и изменения в землепользовании, которые сокращают поглощение углерода, что подчеркивает необходимость защиты лесов и лесовосстановления.

Напротив, сценарий с дополнительными мерами показывает существенное сокращение, превращая ЗИЗЛХ в существенный поглотитель углерода с -63 514,04 кт CO₂e к 2030 году. Это предполагает реализацию обширных методов лесовосстановления, лесонасаждения и устойчивого управления земельными ресурсами, которые могли бы противодействовать выбросам в других секторах.

Потенциал сокращения выбросов

Приверженность Казахстана целям по климату в рамках Парижского соглашения включает сокращение общих выбросов ПГ на 15% к 2030 году по сравнению с уровнями 1990 года, с особым акцентом на сектор AFOLU. Основные меры по смягчению последствий, такие как лесовосстановление, облесение, улучшение управления навозом и оптимизированное внесение удобрений, по прогнозам, позволят сократить выбросы до 10 МтCO₂e в год. Расширение методов устойчивого управления земельными ресурсами, особенно за счет целенаправленного восстановления лугов и лесов, по оценкам, еще больше увеличит способность к связыванию углерода на 2-3 МтCO₂e в год.

Прогнозы секвестрации углерода

Леса и восстановленные луга Казахстана представляют значительные возможности для секвестрации углерода. В настоящее время леса ежегодно секвестрируют около 7 МтCO₂e, а к 2030 году, по прогнозам, будут ежегодно секвестрировать дополнительно 10 МтCO₂e за счет расширенных инициатив по лесовосстановлению. Восстановление лугов может добавить еще 2-3 МтCO₂e в год в зависимости от степени восстановления деградированных земель. В совокупности эти усилия могут позволить сектору AFOLU сбалансировать часть своих выбросов, что положительно скажется на климатических целях Казахстана.

Долгосрочное воздействие

Если текущие стратегии смягчения будут эффективно реализованы, сектор AFOLU может перейти от основного источника выбросов ПГ к сбалансированной системе выбросов и абсорбции к 2050 году. Однако достижение этого баланса будет зависеть от постоянных инвестиций в лесовосстановление, устойчивое сельское хозяйство и улучшение практики животноводства и управления навозом. Интеграция целей сектора AFOLU в более широкую климатическую политику Казахстана остается критически важной для достижения долгосрочных климатических целей страны.

Методологии, предположения и анализ чувствительности для прогнозов

Методологии и подходы

Для прогнозов выбросов ПГ в секторе AFOLU Казахстана используется инструмент EX-Ante Carbon Balance Tool (EX-ACT) ФАО для оценки баланса углерода, оценки выбросов и анализа воздействия сельскохозяйственной и лесной деятельности. Соответствие EX-ACT Руководящим принципам МГЭИК обеспечивает последовательные, прозрачные и надежные прогнозы, что делает его весьма подходящим для сектора AFOLU Казахстана, где выбросы зависят от различных факторов, таких как изменение землепользования, сельскохозяйственная практика и социально-экономические факторы.

Структура модели EX-ACT: Модули EX-ACT рассматривают конкретные виды деятельности AFOLU, включая сельскохозяйственные культуры, животноводство, лесное хозяйство и изменения в землепользовании. Эти модули позволяют вводить целевые данные по типам деятельности,

площади земель, методам управления и популяциям животных. Этот структурированный подход позволяет Казахстану моделировать выбросы по категориям, отражая отраслевые драйверы и предположения.

Входные данные и коэффициенты выбросов: EX-АСТ позволяет интегрировать как коэффициенты выбросов МГЭИК по умолчанию (Уровень 1), так и местные коэффициенты Уровня 2. Коэффициенты выбросов адаптированы к условиям Казахстана, таким как полусухой климат, особые методы кормления скота и местные типы почв, которые существенно влияют на потоки углерода, выработку метана и выбросы закиси азота из почв.

Предположения: Прогнозы предполагают продолжение национальных политических вмешательств, таких как устойчивый выпас, лесовосстановление и улучшенные методы управления почвой. EX-АСТ позволяет Казахстану проверить эти предположения в рамках как базовых, так и смягчающих сценариев, предоставляя сравнительные данные. Предположения также включают стабильный рост поголовья скота, последовательное внесение удобрений и темпы вырубки лесов на основе текущих тенденций, что позволяет EX-АСТ учитывать эти параметры в краткосрочных и долгосрочных сценариях.

Анализ сценариев: EX-АСТ позволяет моделировать сценарии по сценариям «бизнес как обычно», «средний уровень смягчения» и «высокий уровень смягчения» с региональными различиями для типов земель (сельское хозяйство, лес, деградированные земли). Эта функциональность предоставляет Казахстану углубленную оценку выбросов из различных экосистем, что позволяет анализировать конкретные региональные воздействия, потребности в ресурсах и результаты политики.

Анализ чувствительности

Анализ чувствительности является критически важным компонентом в рамках EX-АСТ, позволяя исследовать, как изменения в ключевых социально-экономических и экологических факторах могут повлиять на выбросы AFOLU в Казахстане. Изучая изменчивость нескольких факторов, Казахстан может получить представление о результатах выбросов в различных будущих условиях.

Ключевые факторы анализа чувствительности:

- Рост ВВП: Экономическая активность влияет на расширение сельского хозяйства, интенсивность животноводства и методы лесного хозяйства. При сценариях высокого роста ВВП EX-АСТ моделирует более высокие выбросы от переустройства земель и интенсификации сельскохозяйственного производства. Наоборот, низкий рост ВВП отражает сокращение выбросов из-за более медленного расширения сельскохозяйственного сектора.
- Рост населения: Рост населения увеличивает спрос на продовольствие и ресурсы, влияя на поголовье скота, расширение пахотных земель и темпы вырубки лесов. EX-АСТ позволяет вносить коррективы в посевные площади, поголовье скота и использование удобрений, чтобы отразить изменения в спросе, обусловленном населением.
- Технологические достижения: Внедрение климатически оптимизированных и точных сельскохозяйственных технологий (например, земледелие без обработки почвы, капельное орошение) может сократить выбросы за счет повышения эффективности использования ресурсов и снижения использования удобрений. EX-АСТ позволяет Казахстану моделировать различные темпы внедрения, показывая, как более высокое внедрение технологий может снизить выбросы от сельскохозяйственных ресурсов и улучшить связывание углерода в почве.
- Изменчивость климата и экстремальные явления: изменения в температуре и характере осадков влияют на урожайность, здоровье почвы и рост лесов. С помощью региональных параметров корректировки климата EX-АСТ Казахстан может оценить изменчивость выбросов при потенциальных климатических сценариях, включая увеличение частоты засух

или изменения вегетационных периодов, которые могут повлиять на показатели поглощения углерода в лесах и углерода в почве на пахотных землях.

- Изменения в политике и субсидиях: Изменения в политической поддержке, такие как субсидии на удобрения или стимулы для лесовосстановления, могут значительно повлиять на темпы и интенсивность деятельности AFOLU. Возможности EX-АСТ для экономического анализа позволяют моделировать влияние увеличения или уменьшения субсидий на выбросы от использования синтетических удобрений, управления навозом и усилий по лесовосстановлению.

Сценарии чувствительности: EX-АСТ облегчает создание высоких, средних и низких сценариев для каждого драйвера с такими корректировками, как ± 1 -3% для ВВП, ± 1 -2% для роста населения и различные темпы внедрения технологических достижений. Этот подход позволяет Казахстану оценивать потенциальное воздействие выбросов и устойчивость стратегий смягчения последствий при различных предположениях и внешних условиях.

Результат анализа чувствительности: Анализ показывает, что в сценариях с высоким ростом ВВП и рост населения могут привести к увеличению выбросов на 10–15% к 2030 году из-за расширения сельскохозяйственного землепользования и животноводства. Однако более высокие темпы внедрения климатически-умных технологий могут компенсировать это увеличение за счет повышения эффективности использования ресурсов и хранения углерода в почве. Показано, что политические изменения, такие как усиление стимулов для лесовосстановления, сокращают выбросы за счет усиления секвестрации углерода. Сценарии изменчивости климата подчеркивают потенциальные риски для запасов углерода на лесных и сельскохозяйственных землях, подчеркивая важность планирования устойчивости в стратегиях AFOLU.

Таблицы прогнозов в секторе AFOLU

Таблица 2.38. а С мерами

	Последний год в Национальный инвентаризации (кТ CO ₂ -экв.)	Прогнозы выбросов и абсорбции парниковых газов (тыс. тонн CO ₂ -экв.)			
	2022	2025	2030	2035	2040
Сектор					
Сельское хозяйство	32,997.68	35,556.67	36,352.45	38,678,21	40,122,37
ЗИЗЛХ	4,129.19	2,334.53	-6,345.81	-14,456.4	-19,821.6
Газ					
чистый CO ₂ от ЗИЗЛХ		2.143,64	-6140.03	-14,321	-19,574.6
Выбросы CH ₄ от ЗИЗЛХ		121.79	131.29	144,66	159,8

Выбросы N ₂ O, включая N ₂ O от ЗИЗЛХ		69.1	74,49	80,67	87.16
---	--	------	-------	-------	-------

Таблица 2.38.6 С дополнительными мерами

	Последний год в Национальный инвентаризации (кТ CO ₂ -экв.)	Прогнозы выбросов и абсорбции парниковых газов (тыс. тонн CO ₂ -экв.)			
	2022	2025	2030	2035	2040
Сектор					
Сельское хозяйство	32,997.68	33,442.1 1	34,562.66	35,184. 3	35,895.8 8
ЗИЗЛХ	4,129.19	- 4,959.14	- 63,514.04	- 137,558	-175,054
Газ					
чистый CO ₂ от ЗИЗЛХ		4,768.25	63,308.26	- 137,413	-174,894
Выбросы CH ₄ от ЗИЗЛХ		121.79	131.29	144,66	159,8
Выбросы N ₂ O, включая N ₂ O от ЗИЗЛХ		69.1	74,49	80,67	87.16

Таблица 2.38.в Без мер

	Последний год в Национальный инвентаризации (кТ CO ₂ -экв.)	Прогнозы выбросов и абсорбции парниковых газов (тыс. тонн CO ₂ -экв.)			
		2022	2025	2030	2035
Сектор					

Сельское хозяйство	32,997.68	36,068.78	41,850.57	47,060.05	56,652.6
ЗИЗЛХ	4,129.19	4,318.92	4,655.83	4,0980.18	5,305.67
Газ					
чистый CO ₂ от ЗИЗЛХ		4,128.02	4,450.25	4,760.88	5,058.71
Выбросы CH ₄ от ЗИЗЛХ		121.79	131.29	144,66	159,8
Выбросы N ₂ O, включая N ₂ O от ЗИЗЛХ		69.1	74.49	80,67	87.16

Прогнозы ключевых переменных

Лесонасаждение и лесовосстановление:

Правительство Казахстана взяло на себя обязательство посадить 2 миллиарда деревьев к 2025 году и продолжить усилия к 2030 году. Эти инициативы направлены на увеличение лесного покрова и связывание углерода. Это часть более широких планов по увеличению лесного покрова в качестве стратегии смягчения последствий изменения климата, сокращения выбросов CO₂ посредством лесных проектов, направленных на лесонасаждение и улучшение управления лесами. Ожидается, что площадь посадок достигнет 433 000 гектаров к 2030 году.

Уменьшение деградации:

Усилия по предотвращению деградации земель и опустынивания будут продолжены, при этом будут приняты меры по содействию устойчивому землепользованию и улучшению управления пастбищами. Казахстан стремится улучшить состояние своих деградированных пастбищ, которые в настоящее время составляют значительную часть сельскохозяйственных земель. Около 27 миллионов гектаров пастбищ вблизи населенных пунктов были зарегистрированы как деградированные. Также существует потенциал для дальнейшего расширения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве, что снизит нагрузку на пахотные земли и улучшит общую производительность земель.

Увеличение площади орошаемых земель:

Казахстан планирует расширить площадь орошаемых сельскохозяйственных угодий до 3 миллионов гектаров к 2030 году. Это существенно повлияет на землепользование, поскольку орошаемые земли, как правило, более продуктивны, но требуют эффективного управления водными ресурсами для снижения рисков нехватки воды.

Устойчивое управление пахотными землями:

Учитывая значительные выбросы с пахотных земель из-за потери гумуса, меры Казахстана включают улучшение методов управления пахотными землями, таких как севооборот, субсидии на внесение удобрений и продвижение органического земледелия.

Климатические риски и устойчивость:

Прогнозируемые последствия изменения климата, такие как повышение риска засухи, снижение продуктивности пастбищ и потенциал снижения урожайности в богарных районах, особенно для

таких ключевых культур, как пшеница, значительны. Например, прогнозируется, что урожайность пшеницы снизится на 33% к 2030 году при неблагоприятных климатических сценариях. Также ожидается, что продуктивность скота снизится примерно на 10% к 2030 году.

Технологические достижения:

Правительство продвигает использование водосберегающих технологий орошения, стремясь увеличить площадь орошаемых земель до 3 миллионов гектаров к 2030 году. Эти технологии необходимы для поддержания производительности, особенно в южных регионах, где потребность в орошении высока.

Экономический рост:

Инвестиции в сельское хозяйство растут, особенно в основные фонды, которые выросли на 13,4% в 2020 году. Эти тенденции, поддерживаемые государственными программами, такими как программа «Енбек», повысили устойчивость сектора к потрясениям, таким как пандемия COVID-19.

Принимая во внимание проблемы, вызванные изменением климата, а также возможности, предлагаемые современными технологиями и государственной поддержкой, прогнозируется умеренный темп роста в 3% в год для сельскохозяйственного сектора до 2030 года. Этот темп соответствует историческим показателям, признавая будущие риски и потенциал для технологических усовершенствований. Более того, постоянные усилия по диверсификации и модернизации сельского хозяйства будут иметь важное значение для смягчения рисков, вызванных изменением климата и нехваткой воды.

2.6.4. Прогнозы в секторе Отходы

Методологии, предположения и анализ чувствительности

Модель отходов, используемая для этой оценки, встроена в Зеленую модель экономики (GEM), модель национальных систем, которая предлагает комплексное представление социально-экономической и экологической динамики, а также природного капитала, который их поддерживает, на уровне страны (Bassi, 2015; Pallaske, Bassi, Garrido, & Guzzetti, 2023). Похожая версия модели была создана и использовалась для поддержки Доктрины углеродно-нейтрального развития до 2060 года, выпущенной 13 октября 2021 года.

Что касается отходов и связанных с ними выбросов, то несколько ключевых особенностей GEM имеют важное значение и могут быть сгруппированы в четыре категории: (i) интеграция ВВП и прогнозов численности населения, (ii) оценка связанного с ними образования отходов, (iii) распределение отходов (по видам продукции) по различным потокам управления отходами и (iv) добавление нескольких вариантов политики по управлению отходами и сокращению выбросов.

Модель предназначена для информирования о разработке политики в направлении устойчивого развития. Она позволяет прогнозировать и оценивать результаты различных политик и инвестиций в отношении среднесрочных и долгосрочных национальных целей развития. Предлагая системный подход, модель прогнозирует результаты действия и бездействия по секторам, субъектам, измерениям развития и с течением времени. Кроме того, она позволяет формулировать политику и инвестиционные пакеты, которые приводят к более инклюзивным, надежным и устойчивым перспективам для страны.

В системной модели, созданной для сектора отходов, рост населения является основным фактором образования твердых бытовых отходов. Модель рассчитывает образование твердых бытовых отходов и бытовых сточных вод с использованием множителя на душу населения, что означает, что по мере роста населения общий объем бытовых отходов соответственно увеличивается (если только не предполагается, что интенсивность образования отходов со временем снижается). Сюда входят отходы домохозяйств, общественных служб и других видов городской деятельности. Связь

между населением и образованием отходов подчеркивает, что потоки бытовых отходов, такие как бумага, продукты питания, пластик и текстиль, напрямую зависят от количества людей и их моделей потребления. С другой стороны, образование промышленных сточных вод в основном обусловлено экономическими факторами, в частности ростом ВВП Казахстана. В отличие от бытовых отходов, которые привязаны к численности населения, промышленные сточные воды тесно связаны с промышленной деятельностью. По мере роста экономики, особенно в таких секторах, как производство, объем сточных вод из промышленных источников также увеличивается. Это различие подчеркивает, что в то время, как бытовые и бытовые отходы реагируют на демографические изменения, промышленные сточные воды более чувствительны к экономическим показателям и росту промышленных секторов.

В модели эти два фактора — население для ТБО и бытовых сточных вод и ВВП для промышленных сточных вод — позволяют провести детальный анализ того, как различные факторы влияют на общие проблемы управления отходами и выбросы. Это помогает моделировать будущие сценарии действия и бездействия, соответствующие варианты вмешательства и результирующие воздействия, такие как изменения в уровнях переработки или улучшения в технологиях обработки отходов.

Предположения относительно ключевых факторов прогнозов

Для оценки будущего образования отходов используются два основных предположения: темпы роста населения и ВВП.

Ожидается, что население будет расти в среднем на 1,3% в год с 2022 по 2050 год (Center for Development of Labour Resources, 2022). Этот темп роста относительно стабилен, и численность населения постепенно увеличивается с течением времени. К 2050 году население Казахстана, по прогнозам, достигнет примерно 30 миллионов человек, как показано на Рисунок 1.

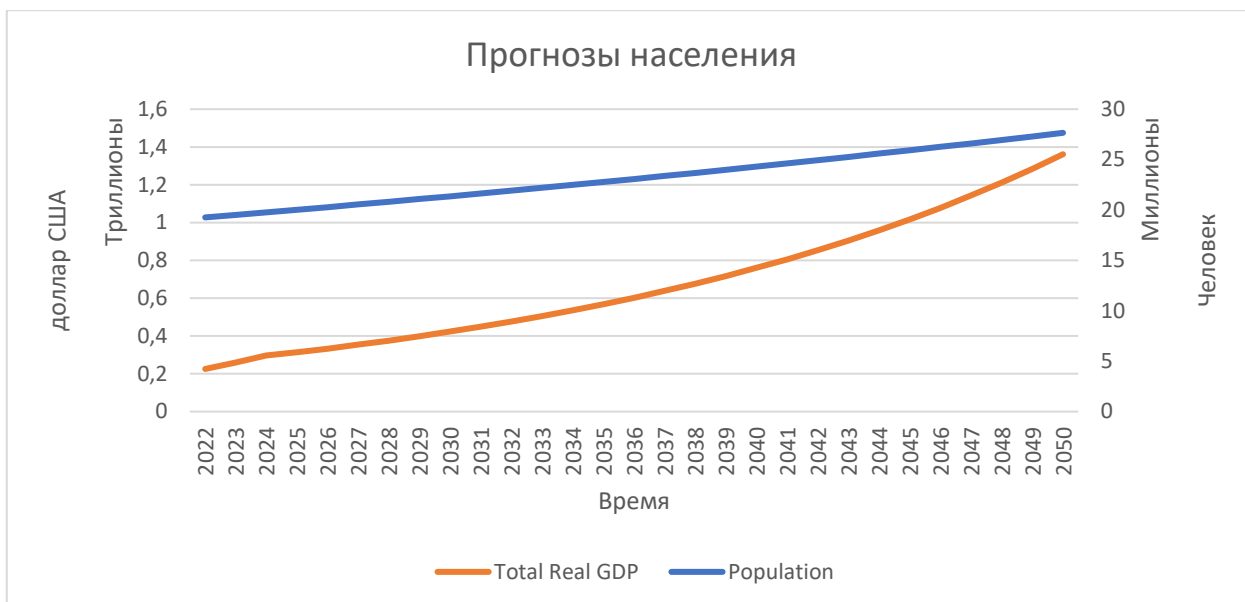
Предполагается, что реальный рост ВВП составит в среднем 6,0% в 2025 и 2026 годах, 6,1% в 2027 году, 6,0% в 2028 году и 6,4% в 2029 году (Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, 2024). Затем предполагается, что рост ВВП достигнет 6,0% с 2030 по 2050 год. Это связано с существенным ростом реального ВВП до 2024 года, а затем с устойчивым ростом примерно на 6% в год. Этот устойчивый экономический рост в сочетании с умеренным ростом населения отражает ожидаемые улучшения экономических показателей и производительности Казахстана в течение прогнозируемого периода, что предполагает существенный рост дохода на душу населения.

Таблица 2.39: Средняя численность населения и реальный рост ВВП на протяжении десятилетий.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2050
Средний темп роста ВВП	6.0%	6.0%	6.1%	6.0%	6.4%	6.0%
Средний темп прироста населения	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%

Источник: (Center for Development of Labour Resources, 2022; Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, 2024)

Рисунок 2.19: Визуализация прогноза общего реального ВВП и населения.



Источник: (Center for Development of Labour Resources, 2022; Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, 2024)

Анализ чувствительности был выполнен для проверки результатов модели при различных предположениях. ВВП и рост населения рассматривались для анализа чувствительности, учитывая, что это два основных входных параметра модели для определения образования отходов, которое затем влияет на управление отходами и, следовательно, на выбросы парниковых газов. В частности, следующий диапазон рассматривался для роста населения (0,6%-2,0%, при базовом значении 1,3%) и роста ВВП (4,5%-7,5, при базовом значении 6,0%). Моделирование представляет увеличение/уменьшение на 0,7% для населения и увеличение/уменьшение на 1,5% для ВВП.

Сценарии

Мы проанализировали три сценария, а именно: «без мер (WOM)», «с мерами (WCM)» и «с дополнительными мерами (WAM)».

Без мер (WOM)

Сценарий «без мер» представляет собой случай, в котором текущая ситуация сохраняется неизменной на протяжении многих лет. Другими словами, не предпринимаются никакие шаги по сокращению выбросов парниковых газов от отходов в будущем. Такой подход подчеркивает последствия сценария бездействия.

Сценарий с мерами (WCM)

Сценарий «с текущими мерами» (WCM) рассматривает все действия, которые были одобрены или реализованы к 2022 году. Это означает, что в этом сценарии рассматривается влияние одобренных политик на законы. Таким образом, в отчете это обозначает сценарий «бизнес как обычно».

С дополнительными мерами (WAM)

Сценарий «с дополнительными мерами» (WAM) представляет собой формулирование и реализацию дополнительных стратегий и вмешательств, таких как NDC. Этот сценарий исследует влияние дополнительных усилий, выходящих за рамки существующих законов, подчеркивая потенциал дальнейшего сокращения выбросов парниковых газов. Он дает представление о том, как перспективные политики могут формировать результаты управления отходами, включая выбросы парниковых газов.

Прогнозы сценариев

Сценарий без мер (WOM)

ГЕМ прогнозирует поток отходов и связанные с ними выбросы для Казахстана с 2000 по 2050 год, причем этот раздел фокусируется на результатах с 2022 по 2040 год. Потоки отходов рассчитываются с использованием интенсивности образования отходов на основе численности населения и ВВП для определения общего объема образующихся отходов. Затем применяются доли для сбора, переработки и сжигания (как для смешанных, так и для сортированных отходов) для распределения отходов по соответствующим потокам материалов. Коэффициенты выбросов впоследствии применяются к каждому конкретному потоку отходов, при этом интенсивности выводятся из соответствующих видов деятельности в инвентаризации парниковых газов.

Таблица 2.40: Сценарии WOM для выбросов парниковых газов от ТБО до 2035 года. Голубым цветом выделено значение в тоннах CH₄, а светло-зеленым — значение в тоннах CO₂e
Источник: разработка авторов.

Год	Пищевые отходы (тонн CH ₄)	Макулатура, картонная макулатура (тонн CH ₄)	Битое стекло (тонны CH ₄)	Пластиковые отходы (тонн CH ₄)	Электронное и электрическое оборудование (тонн CH ₄)	Металлы (тонн CH ₄)	Шины (тонн CH ₄)	Одежда, текстиль (тонн CH ₄)	От уборки улиц (тонн CH ₄)	Отходы рынка (тонн CH ₄)	Прочие смешанные отходы (тонн CH ₄)	Общее количество ТБО (тонн CO ₂ -эквивалента)
2022	2.16	4.30	1.13	3.04	0.01	0,18	0.00	0,05	10.11	3.84	93.27	3306.71
2023	2.22	4.42	1.16	3.12	0.01	0,18	0.00	0,05	10.39	3.94	95,82	3397.01
2024	2.28	4.54	1.20	3.20	0.01	0,19	0.00	0,05	10.67	4.05	98.42	3489.08
2025	2.34	4.66	1.23	3.29	0.01	0,19	0.01	0,05	10.95	4.16	101.07	3583.00
2026	2.40	4.78	1.26	3.38	0.01	0.20	0.01	0,05	11.25	4.27	103.77	3678.76
2027	2.47	4.91	1.29	3.47	0.01	0.20	0.01	0,05	11.55	4.38	106.52	3776.42
2028	2.53	5.04	1.33	3.56	0.01	0,21	0.01	0,06	11.85	4.50	109.33	3875.98
2029	2.60	5.17	1.36	3.65	0.01	0,21	0.01	0,06	12.16	4.62	112.19	3977.48
2030	2.67	5.31	1.40	3.75	0.01	0,22	0.01	0,06	12.48	4.74	115.11	4080.98
2031	2.74	5.44	1.44	3.84	0.01	0,22	0.01	0,06	12.80	4.86	118.09	4186.51
2032	2.81	5.58	1.47	3.94	0,02	0,23	0.01	0,06	13.13	4.98	121.12	4294.07
2033	2.88	5.72	1.51	4.04	0,02	0,24	0.01	0,06	13.46	5.11	124.22	4403.75
2034	2.95	5.87	1.55	4.14	0,02	0,24	0.01	0,06	13.80	5.24	127.37	4515.54
2035	3.03	6.02	1.59	4.25	0,02	0,25	0.01	0,07	14.15	5.37	130,58	4629.49
2036	3.10	6.17	1.63	4.36	0,02	0,25	0.01	0,07	14.51	5.51	133,86	4745.63
2037	3.18	6.32	1.67	4.46	0,02	0,26	0.01	0,07	14.87	5.65	137.20	4864.04
2038	3.26	6.48	1.71	4.58	0,02	0,27	0.01	0,07	15.24	5.79	140.60	4984.70
2039	3.34	6.64	1.75	4.69	0,02	0,27	0.01	0,07	15.61	5.93	144.07	5107.69
2040	3.42	6.80	1.79	4.80	0,02	0,28	0.01	0,07	15.99	6.07	147,58	5231.86

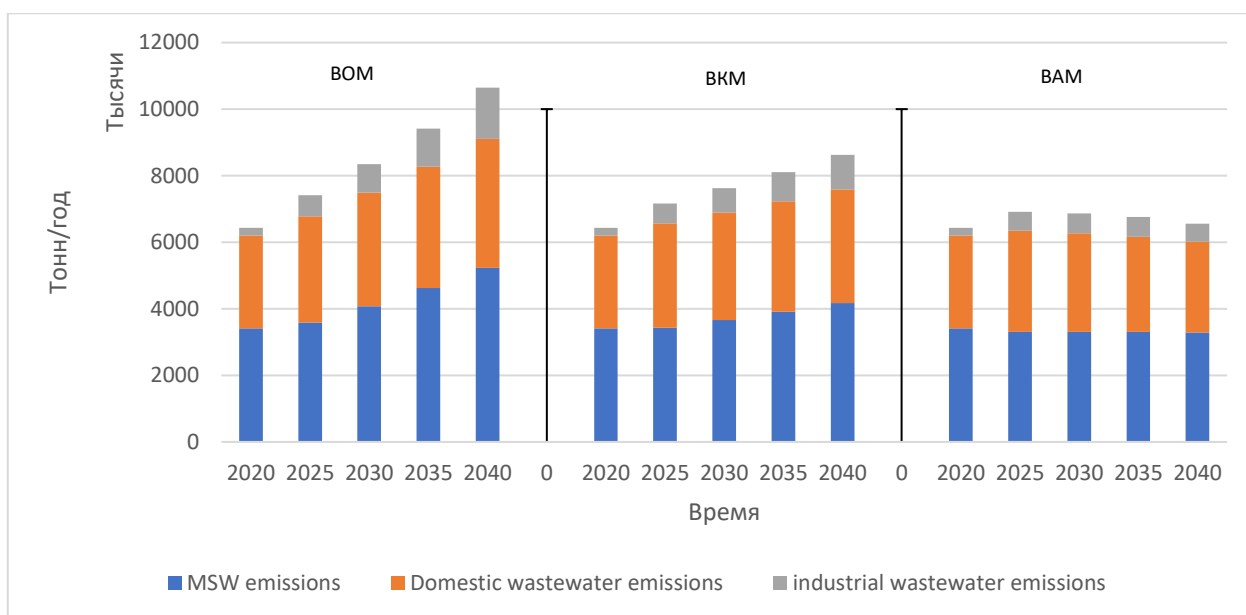
Таблица 2.41: Сценарии WOM для выбросов парниковых газов от ТБО до 2035 года. Голубым цветом выделено значение в тоннах CH₄, а светло-зеленым — значение в тоннах CO₂e
Источник: разработка авторов.

Год	Пищевые отходы (тонн CO ₂ -эквивалента)	Макулатура, картонная макулатура (тонн CO ₂ -эквивалента)	Битое стекло (тонн CO ₂ e)	Пластиковые отходы (тонн CO ₂ e)	Электронное и электрическое оборудование (тонн CO ₂ -эквивалента)	Металлы (тонн CO ₂ -экв.)	Шины (тонн CO ₂ -эквивалента)	Одежда, текстиль (тонн CO ₂ -эквивалента)	Отходы от уборки улиц (тонн CO ₂ -эквивалента)	Отходы рынка (тонн CO ₂ -эквивалента)	Прочие смешанные отходы (тонн CO ₂ -эквивалента)	Общее количество ТБО т CO ₂ (тонн CO ₂ -экв.)
2022	60,51	120,36	31,74	84,98	0,33	4,96	0,13	1,32	283,05	107,47	2611,64	3306,71
2023	62,17	123,65	32,61	87,30	0,34	5,10	0,14	1,36	290,78	110,40	2682,96	3397,01
2024	63,85	127,00	33,50	89,67	0,35	5,23	0,14	1,40	298,67	113,40	2755,68	3489,08
2025	65,57	130,42	34,40	92,08	0,36	5,37	0,14	1,43	306,70	116,45	2829,85	3583,00
2026	67,32	133,91	35,32	94,54	0,37	5,52	0,15	1,47	314,90	119,56	2905,49	3678,76
2027	69,11	137,46	36,25	97,05	0,38	5,66	0,15	1,51	323,26	122,73	2982,61	3776,42
2028	70,93	141,09	37,21	99,61	0,39	5,81	0,16	1,55	331,78	125,97	3061,25	3875,98
2029	72,79	144,78	38,18	102,22	0,40	5,97	0,16	1,59	340,47	129,27	3141,41	3977,48
2030	74,68	148,55	39,18	104,88	0,41	6,12	0,16	1,63	349,33	132,63	3223,16	4080,98
2031	76,61	152,39	40,19	107,59	0,42	6,28	0,17	1,67	358,37	136,06	3306,50	4186,51
2032	78,58	156,30	41,22	110,36	0,43	6,44	0,17	1,72	367,57	139,56	3391,46	4294,07
2033	80,59	160,30	42,28	113,18	0,44	6,61	0,18	1,76	376,96	143,12	3478,08	4403,75
2034	82,63	164,37	43,35	116,05	0,45	6,77	0,18	1,81	386,53	146,75	3566,37	4515,54
2035	84,72	168,51	44,44	118,98	0,46	6,94	0,19	1,85	396,28	150,46	3656,37	4629,49
2036	86,85	172,74	45,56	121,96	0,47	7,12	0,19	1,90	406,23	154,23	3748,10	4745,63
2037	72,24	143,68	37,89	101,45	0,39	5,92	0,16	1,58	337,89	128,29	3117,59	3947,32
2038	73,36	145,93	38,49	103,03	0,40	6,01	0,16	1,60	343,17	130,29	3166,27	4008,95
2039	74,51	148,20	39,09	104,64	0,41	6,11	0,16	1,63	348,51	132,32	3215,62	4071,43
2040	75,66	150,50	39,69	106,26	0,41	6,20	0,17	1,65	353,92	134,37	3265,47	4134,56

Как показывает Таблица 5, прогнозируется, что общие выбросы ПГ (измеренные в CO₂e) увеличатся на 58%, с 3306 кт CO₂e в 2022 году до 5231 кт CO₂e в 2040 году. Категория «другие смешанные отходы» остается крупнейшим источником выбросов, составляя в среднем 79% от общего объема выбросов CO₂e, а вторая по величине категория — отходы от уборки улиц (9%). В сценарии WOM модель использует доли отходов по потокам, наблюдаемые в 2022 году на протяжении всего моделирования. Исключением являются шины, поскольку классифицируется значение для шин за 2022 год, и поэтому используется доля 2021 года (Bureau of National Statistics: Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan, 2024).

В сценарии без мер (WOM) выбросы от ТБО остаются самыми высокими, но важно отметить, что сточные воды становятся все более актуальными, и, следовательно, представляют собой растущую долю выбросов. В 2020 году доля выбросов от сточных вод (как бытовых, так и промышленных) составляет 46% от общего объема выбросов, к 2035 году прогнозируется ее увеличение до 50% к 2040 году. Растущая доля промышленных бытовых сточных вод связана с ростом реального ВВП Казахстана, который опережает рост населения. Поскольку модель использует население в качестве основного драйвера для твердых бытовых отходов (ТБО) и бытовых сточных вод, они не растут так быстро, как экономическая деятельность. Следовательно, рост промышленных сточных вод становится более выраженным по сравнению с потоками бытовых отходов.

Рисунок: 2.20: Сценарии выбросов парниковых газов из сточных вод.



Источник: Разработка авторов.

Сценарий с дополнительными мерами (WAM)

В сценарии «С дополнительными мерами» (WAM) модель включает дополнительные меры политики, направленные на сокращение образования отходов, увеличение темпов переработки и сокращение захоронения отходов

В частности, этот сценарий вводит конкретные цели по сокращению образования отходов, начиная с 5% к 2030 году, постепенно увеличивая до 7,5% к 2035 году, 10% к 2040 году и достигая 15% к 2050 году. Эти цели определяются вариантом политики⁸, в котором особое внимание уделяется стратегиям сокращения производства отходов из муниципальных, промышленных и бытовых источников.

Для поддержки переработки сценарий WAM включает такие политики, как субсидии на переработку (вариант политики 2), меры по ограничению отходов, отправляемых на свалки (вариант политики 4), запреты на захоронение определенных типов отходов, в частности, бумаги, пластика и пищевых отходов (вариант политики 5) и инициативы по содействию совместной переработке (вариант политики 11). Целевой показатель уровня переработки в 40% установлен на 2030 год и сохраняется до 2040 года с последующим увеличением до 70% к 2050 году (это соответствует 50% всех отходов, собираемых, сортируемых и перерабатываемых). Все эти цели соответствуют видению перехода к зеленой экономике.

Для использования полигонов сценарий WAM устанавливает более строгий контроль. Политики включают запрет на биоразлагаемые отходы на полигонах (вариант политики 3) и увеличение переработки биомассы (вариант политики 12). Целевые показатели уровня захоронения отходов должны снижаться поэтапно: с 70% в 2030 году до 60% к 2035 году, 50% к 2040 году и 20% к 2050 году. Все эти цели соответствуют видению перехода к зеленой экономике. Этот структурированный подход направлен на корректировку процессов образования отходов и управления отходами с течением времени, устанавливая измеримые цели по ключевым областям.

Таблица 2.42: Выбросы парниковых газов в секторе управления отходами до 2035 года в сценариях без мер, с текущими мерами и с дополнительными мерами. Источник: Разработка авторов.

	Фактические выбросы	BOM	BKM	BAM
--	---------------------	-----	-----	-----

	1990	2020	2022	2025	2030	2035	2040	2022	2025	2030	2035	2040	2022	2025	2030	2035	2040
ТБО (твердые бытовые отходы)	1716	3836	3307	3583	3977	4629	5232	3306	3437	3619	3911	4172	3306	3310	3311	3303	3288
Городские сточные воды	1609	2580	3074	3195	3365	3636	3879	3073	3131	3208	3321	3415	3073	3037	2977	2858	2732
Промышленные сточные воды	1324	909	456	635	806	1147	1536	456	600	703	879	1042	456	562	593	597	534
Медицинские отходы	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общий	4649	7356	6836	7413	8148	9413	10646	6835	7168	7530	8111	8629	6834	6909	6881	6759	6554
% разница с 2022 г.				8%	19%	38%	56%		5%	10%	19%	26%		1%	1%	-1%	-4%

Таблица подчеркивает преимущества дополнительных мер по сокращению выбросов ПГ в секторе отходов. При всех сценариях выбросы в атмосферу от ТБО продолжают скромно расти, достигнув 3288 кт к 2040 году в сценарии WAM, что немного ниже 3306 кт в сценарии WCM и 4629 кт в сценарии WOM. Выбросы муниципальных сточных вод также показывают устойчивый рост, начиная с 1609 кт в 1990 году, достигнув 2580 кт в 2022 году и увеличившись до 3636 кт к 2040 году в сценарии WOM, при этом WAM немного снижает этот показатель до 2732 кт. Промышленные выбросы сточных вод значительно сократятся с 1324 кт в 1990 г. до 909 кт в 2022 г., но, по прогнозам, снова возрастут, достигнув 1536 кт к 2040 г. в WOM, в то время как WAM контролирует эти выбросы лучше, составляя всего 534 кт к 2035 г. В целом, общие выбросы выросли с 4649 кт в 1990 г. до 7356 кт в 2020 г. и, по прогнозам, продолжат расти, достигнув 7413 кт к 2040 г. в WOM, по сравнению с более контролируруемыми 6554 кт в WAM, что представляет собой снижение на 4% с 2022 г., что ниже прогнозируемых 56% в рамках WOM. Это подчеркивает преимущества дополнительных мер в сценарии WAM для контроля выбросов по всем категориям отходов.

Анализ чувствительности

Анализ чувствительности был проведен для оценки того, как изменения в ключевых предположениях, таких как ВВП и рост населения, влияют на выбросы в секторе отходов. Корректируя эти параметры в правдоподобных диапазонах, анализ исследует потенциальное влияние более высокого или более низкого экономического роста и демографических изменений на образование отходов, обработку отходов и выбросы.

Этот подход помогает определить, в какой степени результаты исследования зависят от базовых предположений. Результаты этого анализа чувствительности дают ценную информацию о надежности модели и способствуют принятию более обоснованных решений, иллюстрируя потенциальные риски и возможности при различных будущих сценариях. Анализ чувствительности рассматривал диапазон 0,7% увеличения или уменьшения годового прироста населения и диапазон 1,5% в любом направлении для годового экономического роста.

Таблица 2.43: Изменение темпов роста населения и общего реального ВВП с соответствующим значением в 2040 году.

	Население	ВВП
--	-----------	-----

	Средний темп роста 2024 - 2050 гг.	Значение в 2040 году (чел.)	Средний темп роста 2024 - 2050 гг.	Стоимость в 2040 году (долл. США)
Низкий	0,6%	21,750,534	4,5%	647,485,273,076
Середина	1,3%	24,302,635	6%	757,382,415,907
Высокий	2%	27,133,448	7,5%	883,982,783,546

Диапазон, рассмотренный в анализе чувствительности, привел к трем сценариям, представленным выше, а именно, низкий, средний и высокий (см. Таблицу выше). Низкий сценарий обозначает низкий прирост населения (0,6% в год) и низкий экономический рост (4,5% в год). Этот сценарий дает население в 21,75 миллиона человек в Республике Казахстан в 2040 году и ВВП в размере 647 миллиардов долларов США в 2040 году. Напротив, высокий сценарий достигает 27,13 миллионов человек в 2040 году, а ВВП на 37% больше, чем низкий сценарий, или 884 миллиарда долларов США в 2040 году.

Таблица 2.44: Годовое образование твердых бытовых отходов и соответствующие выбросы в 2040 году при низком, среднем и высоком сценариях моделирования WCM

	Годовое образование твердых отходов (млн тонн)	Годовой объем образования сточных вод (млн кт постоянного тока)	Выбросы в 2040 году (млн тонн CO ₂ -эквивалента)			
			ТБО	Сточные воды	Общий	% изменения относительно среды
Низкий	3.47	1.05	3.73	3.94	7.68	-11%
Середина	3.88	1.20	4.17	4.46	8.63	-
Высокий	4.33	1.36	4.66	5.02	9.68	12%

Последствия более низкого или более высокого роста населения и экономики приводят к изменениям в образовании твердых отходов, образовании сточных вод и, как следствие, выбросах парниковых газов. Таблица сравнивает и сопоставляет образование отходов и выбросы парниковых газов в трех сценариях. В низком сценарии меньшая численность населения приводит к сокращению на 860 000 тонн твердых отходов по сравнению с высоким сценарием. Эта тенденция сохраняется для сточных вод, поскольку она подчеркивает диапазон образования от 1,05 млн кт постоянного тока в год в низком сценарии до 1,36 млн кт постоянного тока в высоком сценарии к 2040 году. Поскольку образование отходов ниже, и в этом анализе чувствительности не рассматриваются дополнительные меры, соответствующие общие выбросы варьируются от 7,68 млн тонн CO₂е до 9,68 млн тонн CO₂е в 2040 году.

Таблица 2.45: Совокупное образование отходов и соответствующие выбросы к 2040 году при низком, среднем и высоком сценариях в моделировании WCM

	Общее образование твердых отходов (млн тонн)	Совокупное образование сточных вод (млн кт постоянного)	Совокупные выбросы (млн тонн CO ₂ -эквивалента)
--	--	---	--

		тока)				
			ТБО	Сточные воды	Общий	% изменения относительно среды
Низкий	130,79	29.81	125.35	118.16	243,51	-3%
Середин а	134.10	30.82	128.91	122.05	250,96	-
Высокий	137,65	31.88	132.73	126.17	258.89	3%

Таблица 2.45 представляет кумулятивные прогнозы по образованию твердых отходов, образованию сточных вод и связанным с ними выбросам парниковых газов в рамках трех сценариев. В низком сценарии кумулятивное образование ТБО прогнозируется на уровне 130,79 млн тонн, с 29,81 млн кт DC сточных вод, что приводит к общим выбросам в размере 243,51 млн тонн CO₂e к 2040 году. В среднем сценарии образование ТБО увеличивается до 134,1 млн тонн, а образование сточных вод увеличивается до 30,82 млн кт DC, что приводит к выбросам в размере 250,96 млн тонн CO₂e. Высокий сценарий отражает самый большой рост производства отходов, с 137,65 млн тонн ТБО и 31,88 млн кт DC сточных вод, что приводит к общим выбросам в размере 258,89 млн тонн CO₂e.

Дополнительная информация использованных моделях

Предположения модели

Модель системной динамики основана на всестороннем обзоре литературы, политических документов и национальных отчетов, которые вместе обеспечивают надежную основу для ее предположений. Опираясь на эти источники, модель включает в себя устоявшиеся тенденции и стандарты в образовании отходов, темпах переработки и целях перенаправления отходов на свалки, обеспечивая соответствие передовой практике и политическим рамкам.

Предположения сценария основаны на количественных целях сокращения отходов, переработки и показателей захоронения, как указано в соответствующих национальных и международных рекомендациях. Эти входные данные помогают сформировать параметры модели, такие как ожидаемый рост населения, темпы экономического развития и технологические достижения в управлении отходами. Такой подход гарантирует, что модель отражает реалистичные сценарии, оставаясь при этом адаптивной к меняющимся целям политики и экологическим задачам, предлагая динамический инструмент для оценки воздействия текущих и будущих стратегий управления отходами.

Таблица 2.46: Обзор предположений модели в 2022 и 2050 годах

Переменная	Ценить					
	ВОМ		ВКМ		ВАМ	
	2022	2050	2022	2050	2022	2050
Факторы генерации						
Образование ТБО на душу населения	0,159	0.2	0,159	0,159	0,159	0.139
Городские сточные воды на душу населения	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
Промышленные сточные воды за доллар США	9.69E-07	9.69E-07	9.69E-07	6.78E-07	9.69E-07	3.60E-07
Потоки отходов						
Скорость сбора	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Сортированные отходы	43%	43%	43%	43%	43%	43%
Смешанные отходы захоронены на свалке ^{103*}	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Смешанные отходы переработаны	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Отсортированные отходы захоронены*	77%	77%	77%	77%	77%	20%
Отсортированные отходы переработаны	22%	22%	22%	22%	22%	70% (достигнет 50% в 2040 году)
Коэффициенты выбросов						
Бытовые сточные воды	5.67941	5.67941	5.67941	5%	5.67941	4%
Промышленные сточные воды	2.08276	2.08276	2.08276	2%	2.08276	2%

^{103*}При 100% запрете на захоронение бумажных, пластиковых и пищевых отходов к 2040 году

Переработанные ТБО	0,709085	0,709085	0,709085	0,709085	0,709085	0,709085
Захоронение ТБО	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12

Таблица 2.46 представлены основные переменные управления отходами для трех сценариев: без мер (WOM), с текущими мерами (WCM) и с дополнительными мерами (WAM) — на 2022 и 2050 годы.

При факторе генерации s , производство твердых бытовых отходов (ТБО) на душу населения увеличивается в WOM, следуя тенденции последних 5 лет, в то время как в WCM остается неизменным с 2022 по 2050 год, что подчеркивает продолжающиеся усилия. Сценарий WAM вместо этого нацелен на снижение его до 0,139 тонн на душу населения к 2050 году.

Муниципальные сточные воды на душу населения остаются неизменными во всех сценариях и составляют 0,028. Это оправдано постоянной тенденцией, наблюдавшейся в прошлом. Однако для промышленных сточных вод наблюдается значительное снижение как WCM, так и WAM к 2050 году, причем WAM достигает снижения до $3,60E-07$ на доллар США производства, что отражает продолжение интенсификации усилий по управлению сточными водами.

Что касается потоков отходов, то показатели сбора поддерживаются на уровне 100% во всех сценариях, при этом 43% отходов сортируются последовательно по годам и сценариям. Смешанные отходы продолжают полностью захораниваться, в то время как показатели переработки отсортированных отходов улучшаются только в сценарии WAM, достигая 70% к 2050 году (достигая 50% к 2040 году). Следовательно, процент отсортированных отходов, отправляемых на захоронение, значительно снижается в WAM до 20% к 2050 году, тогда как в WOM и WCM он остается постоянным на уровне 77%. Сценарий WAM в настоящее время включает централизованную переработку с некоторой сортировкой в точке образования.

Коэффициенты выбросов показывают, что выбросы бытовых сточных вод уменьшаются до 5 в WCM и далее до 4 в WAM к 2050 году, в то время как выбросы промышленных сточных вод уменьшаются с 2,08276 до 2,02 в WCM и до 1,95 в WAM. Коэффициенты выбросов для переработанных ТБО остаются постоянными на уровне 0,709085 по всем сценариям и годам, в то время как для захороненных ТБО остается на уровне 1,12, что не показывает прогнозируемых изменений в этом аспекте. В целом, сценарий WAM подчеркивает усиленное сокращение образования отходов, увеличение темпов переработки и снижение выбросов, особенно из источников сточных вод, к 2050 году.

Предположения политик

Несколько целей политик интегрированы в модель на основе количественных годовых ставок и/или целевых процентов, что позволяет отслеживать улучшения в управлении отходами в сценарии «с дополнительными мерами» (см. Таблица 2.47). Используя измеримые политические цели — такие как конкретные показатели переработки, проценты перенаправления отходов на свалки и обязательное сокращение образования отходов — модель может использоваться для оценки приростного вклада каждой политики в достижение целей по сокращению выбросов.

Например, требования по переработке могут быть представлены целевым процентным увеличением темпов восстановления материалов, в то время как политика перенаправления отходов на свалки может быть количественно определена через процент общего объема отходов, перенаправленных с мест утилизации. Эти показатели обеспечивают структурированную основу для прогнозирования улучшений, помогая улавливать комплексное воздействие дополнительных мер, наложенных поверх существующих политических рамок. Сосредоточившись на этих ставках и процентах, модель моделирует реалистичные пути, которые отражают не только текущие достижения политики, но и потенциальные выгоды от дальнейших мер регулирования. Этот количественный подход гарантирует, что сценарий соответствует национальным целям по управлению отходами, позволяя четко оценить, как комплексные политические усилия могут

способствовать сокращению отходов и эффективности использования ресурсов с течением времени.

Таблица 2.47: Краткое изложение политик и мер и их влияние на управление отходами

Политика и цель политики					
Поколение		Сбор и сортировка		Управление отходами	
Соответствующий вариант политики	Цель политики	Соответствующий вариант политики	Цель политики	Соответствующий вариант политики	Цель политики
8 - Сокращение образования отходов	2030: сокращение образования отходов на 5%	2 - Субсидия на переработку 4. Сократить количество отходов, отправляемых на свалки (к 2040 году)	2030: 40% уровень переработки	3- Запретить вывоз биоразлагаемых отходов на свалки (к 2040 году) 12 - Увеличение переработки биомассы	2030: 70% отходов отправляются на свалку
	2035: сокращение образования отходов на 7,5%		2035: 40% уровень переработки		2035: 60% отходов отправляются на свалку
	2040: сокращение образования отходов на 10%	5 - Запрет на захоронение бумажных, пластиковых и пищевых отходов 11 - Увеличение доли переработки отходов	2040: 50% уровень переработки		2040: 50% отходов отправляются на свалку
	2050: сокращение образования отходов на 15%		2050: 70% уровень переработки		2050: 20% отходов отправляются на свалку

**ИНФОРМАЦИЯ
О ВОЗДЕЙСТВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ
КЛИМАТА И АДАПТАЦИИ
СОГЛАСНО СТАТЬЕ 7
ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ**



3. ГЛАВА III: ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗДЕЙСТВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И АДАПТАЦИИ СОГЛАСНО СТАТЬЕ 7 ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

3.1. Национальные условия, институциональные механизмы и правовые рамки

Данная секция представляет собой всесторонний обзор национальных условий, институциональных механизмов и правовых рамок, необходимых для реализации адаптационных мер к изменению климата в Республике Казахстан. Эта глава играет ключевую роль, так как формирует базу для понимания климатических и экологических вызовов, с которыми сталкивается страна, а также описывает существующие механизмы для их преодоления. Глава состоит из трех разделов: Национальные условия, влияние изменения климата, и институциональные механизмы.

В подразделе Национальные условия подробно рассматриваются природные и географические особенности Казахстана, которые влияют на уязвимость страны к изменению климата. Казахстан характеризуется огромной территорией с разнообразным климатом, включая степи, полупустыни и горные регионы. Резко континентальный климат с холодными зимами и жарким летом, а также ограниченные водные ресурсы делают страну уязвимой к изменениям температуры и режима осадков. Важно отметить, что за последние несколько десятилетий среднегодовая температура в Казахстане повысилась, что привело к изменению водного режима рек, а также увеличению частоты засух и экстремальных погодных явлений.

Также в разделе освещаются ключевые риски, которые изменение климата представляет для различных секторов экономики Казахстана. Увеличение среднегодовой температуры и неравномерное распределение осадков усугубляют проблемы, связанные с доступом к воде, что особенно критично для орошаемого сельского хозяйства. Констатируется, что сельское хозяйство уже испытывает негативное воздействие. Эти изменения требуют срочной адаптации и внедрения устойчивых агротехнологий. Кроме того, описываются существующие институциональные механизмы, направленные на борьбу с изменением климата и адаптацию к его последствиям. Казахстан разработал национальные программы и стратегии для улучшения мониторинга климатических изменений.

Правовая база Казахстана для адаптации к изменению климата является еще одним важным аспектом первой главы. Основными документами являются Экологический кодекс и различные стратегические документы. В рамках этих документов создаются правовые условия для реализации программ по адаптации, включая меры по устойчивому управлению водными ресурсами и снижению рисков от стихийных бедствий.

Таким образом, первая глава документа закладывает основу для понимания, как климатические изменения влияют на природные условия и экономику Казахстана, а также как страна адаптируется к этим изменениям через разработку институциональных и правовых механизмов.

3.2. Национальные условия, имеющие значение в связи с действиями Сторон по адаптации, включая биогеофизические характеристики, демографию, экономику, инфраструктуру и информацию о адаптационном потенциале

Биогеофизические характеристики. По занимаемой площади Казахстан занимает девятое место в мире. Казахстан – самое большое государство в мире, не имеющее выхода к мировому океану. Рельеф территории преимущественно равнинный – более 90% от всей территории. Высокие горы находятся только на юго-востоке и востоке страны.

Большая часть страны занята засушливыми природными зонами: пустынной, полупустынной, сухостепной. Лишь на севере территории расположены более благоприятные по условиям увлажнения степи и лесостепи.

Климатические характеристики. Обширная территория Казахстана отличается чрезвычайным разнообразием рельефа – от низменных равнин до высокогорий. Западные, юго-западные, северные и центральные районы Казахстана характеризуются равнинным рельефом с небольшими высотами в пределах 200–300 м над уровнем моря. Массивы мелкосопочника имеют отметки до 500–600 м, предгорные и горные районы занимают около 10% территории Казахстана и расположены на юге, юго-востоке и востоке.

Климат Казахстана из-за большой удаленности от океана резко континентальный с продолжительным жарким летом и холодной зимой, с большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха. Максимум среднего по территории количества осадков приходится на период с апреля по июль, минимум – на август-сентябрь.

Равнинная территория Казахстана расположена в четырех ландшафтных зонах – лесостепной, степной, полупустынной и пустынной. Горные и предгорные районы имеют ярко выраженную вертикальную климатическую зональность.

Климат Казахстана значительно потеплел. В 2022 году среднегодовая температура воздуха по Казахстану была на 1,78 °C выше климатической нормы за период 1961–1990 гг. и это третья величина в ранжированном ряду самых тёплых лет за период 1941–2022 гг., год вошел в число 5% экстремально теплых лет.

Более подробно наблюдаемые изменения климата описаны в главе о Национальных условиях.

Информация по секторам экономики в контексте адаптации. В сельском, лесном и рыбном хозяйстве Казахстана в 2022 году работало 12,4 процента населения, занятого в экономике Казахстана ^[1]. При этом сельскохозяйственное производство (включая лесное и рыбное хозяйство) занимает всего 5,4% в структуре ВВП ^[2] хотя продолжает расти. Данный рост обеспечен в основном за счет увеличения объемов производства в растениеводстве на 7,8% ^[3].

Общая площадь посевных площадей на конец 2022 года составляет – 23,365 млн га. ^[4]

По данным Комитета лесного хозяйства и животного мира общая площадь государственного лесного фонда, по состоянию на 01.01.2022 года, составляет 30 552,5 тыс. га и занимает 11,2% территории Республики. Покрытые лесом угодья занимают 13 635,3 тыс. га или 44,6% общей площади лесного фонда ^[5]. Лесистость Республики составляет 5% земель.

Наибольшей лесистостью отличаются земли лесного фонда Северо-Казахстанской (88,8%) и Павлодарской (86,6%) областях, а наиболее низкой - Туркестанской (16,5%) области. Числящаяся в учетных данных, довольно высокая (84,4%), лесистость лесного фонда в Кызылординской области фактически характеризуется крайней изреженностью саксаульных лесов ^[6].

Согласно данным Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК, в 2022 году увеличились объемы воспроизводства лесов. В целях реализации инициативы Главы государства по посадке 2 млрд деревьев на землях лесного фонда за 2020-2025 гг., в 2022 году посажено 283 млн деревьев на площади 166 тыс. га. Выполнены фитолесомелиоративные работы на осушенном дне Аральского моря на площади 250 тыс. га, где на площади 12 тыс. га было посажено 3,6 млн саженцев саксаула.

Устойчивое развитие лесов (постоянное увеличение лесистости) является одним из принципов лесного законодательства РК [7]. Увеличение лесистости водосборных площадей водных объектов запланировано в качестве одной из мер для сокращения дефицита водных ресурсов и прямо связано с адаптацией.

3.3. Институциональные механизмы и рациональное управление, в том числе для целей оценки воздействий, решения проблемы изменения климата на секторальном уровне, принятия решений, планирования, сотрудничества, решения междисциплинарных вопросов, корректировки приоритетов и видов деятельности, консультирования, участия, осуществления, управления данными, мониторинга и оценки и представления отчетности

Чтобы отреагировать на растущее воздействие изменения климата, Казахстан одним из первых в Центральной Азии разработал свою политику в соответствии с глобальными экологическими потребностями. Казахстан разрабатывает политику в области изменения климата с 1995 года, с ратификацией Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), Киотского протокола в 2009 году и Парижского соглашения в 2016 году.

В 2023 году был принят обновленный Определяемый на национальном уровне вклад РК (ОНУВ) до 2030, который содержит раздел по адаптации к изменению климата. В рамках этой программы Казахстан стремится сократить выбросы парниковых газов и одновременно внедрять меры по адаптации к климатическим изменениям, такие как модернизация инфраструктуры, устойчивое управление водными ресурсами и повышение устойчивости сельского хозяйства к экстремальным погодным условиям.

В 2021 году вступил в силу Экологический кодекс Республики Казахстан в новой редакции, где уделяется отдельное внимание охране земель (ст. 228–238 Экологического кодекса). Согласно пункту 3 статьи 228 Экологического кодекса, земли подлежат защите от деградации и истощения почв, нарушения и ухудшения земель (ветровая эрозия, опустынивание и др.). Также статья 238 Экологического кодекса требует, чтобы физические и юридические лица при использовании земель не допускали деградации и истощения почв.

Статья 264 гласит о том, что на территориях зеленого фонда городских и сельских поселений запрещается деятельность, оказывающая негативное действие на данные территории. Согласно статье 265, в зеленых поясах запрещаются сплошные рубки, а также размещение токсичных отходов

и других веществ, негативно воздействующих на окружающую среду.

Защита и охрана государственного лесного фонда теперь предусматривает проведение мероприятий по адаптации к изменению климата и уменьшению уязвимости к изменению климата согласно пункту 10 статьи 62 Лесного кодекса.

В контексте реализации Лесного кодекса с 2021 года вводится система предоставления лесных ресурсов на участках государственного лесного фонда в долгосрочное лесопользование и платформу «Госреестр». Землю государственного лесного фонда можно будет получить в долгосрочное лесопользование тем частным лицам и компаниям, которые предложат за нее наибольшую цену. Платформа «Госреестр» может быть использована в дальнейшем для распределения земель других категорий для целей лесоразведения. Землю государственного лесного фонда можно будет получить в долгосрочное лесопользование тем частным лицам и компаниям, которые предложат за нее наибольшую цену. Платформа «Госреестр» может быть использована в дальнейшем для распределения земель других категорий для целей лесоразведения.

В соответствии с пунктом 4 статьи 314 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года разработаны и утверждены Правила организации и реализации процесса адаптации к изменению климата, приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2021 года № 170.

Помимо экологического кодекса адаптационные меры нашли отражение и в других документах касающихся отраслевых законов, в частности, ужесточились наказания для землепользователей, которые ухудшают плодородие сельскохозяйственных почв. Так, пункт 5 статьи 93 Земельного кодекса гласит[10]: «В случаях, когда использование земельного участка или его части привело к существенному снижению плодородия сельскохозяйственных земель либо к экологическому ущербу, собственник земельного участка или землепользователь обязан устранить ущерб в соответствии с законодательством Республики Казахстан».

Если затрагивать вопрос вовлечения государственных структур в институциональные механизмы адаптации, то необходимо отметить, что в Экологическом кодексе 2021 года включена новая глава – «Государственное управление в сфере адаптации к изменению климата» -рисунок 3.1.

Рисунок 3.1. Состав главы – «Государственное управление в сфере адаптации к изменению климата»



Согласно статье 315 Экологического кодекса, к разделу «Требования по сбору информации и

оценке уязвимости к изменению климата», оценка уязвимости к изменению климата осуществляется на основе сбора информации и данных о текущих и прошлых климатических тенденциях и событиях, прогнозе будущих изменений и воздействий климата. Основную роль в реализации этих мер играет национальная гидрометеорологическая служба - «Казгидромет».

Национальная гидрометеорологическая служба — это официально уполномоченный орган, который обеспечивает ведение мониторинга состояния окружающей среды, метеорологического и гидрологического мониторинга с использованием государственной наблюдательной сети, которые включают в себя оказание услуг общегосударственного и международного значения, специального назначения и подготовку специализированной информации. Кроме Национальной гидрометеорологической службы, в работы по данному направлению вовлечен еще ряд крупных организаций, среди которых выделяется Акционерное общество «Институт географии и водной безопасности» проводит исследования по оценке и прогнозу ресурсов и режима поверхностных вод РК с учетом изменения климата и хозяйственной деятельности. Проблемой мониторинга засух для сельскохозяйственных целей также занимается АО «Национальный центр космических исследований и технологий». Исследования природных опасностей в горных районах и гляциологические исследования также проводятся Акционерным обществом «Институт географии и водной безопасности». Наблюдение за участками, подверженными селям и оползням, осуществляется РГП «Казгидромет» и постами Службы наблюдения и оповещения Государственного учреждения «Казселезащита» Министерства чрезвычайных ситуаций РК.

3.4. Правовые и политические рамки и нормы

Разработке и принятию целенаправленных мер для уменьшения отрицательных последствий изменения климата во всех секторах экономики должно предшествовать четкое определение законодательных рамок, государственных финансовых ресурсов и ответственных исполнителей на всех уровнях государственного управления. Казахстан, в ноябре 2016 года ратифицировал Парижское соглашение. Этот документ предполагает, что все подписавшие его страны примут меры, с одной стороны, для предотвращения роста глобальной средней температуры. А, с другой, для повышения способности экономики адаптироваться к неблагоприятным воздействиям изменения климата.

Хотя НАП еще не разработан, тем не менее, в Казахстане продвигаются инициативы, которые способствуют выполнению этапов методологии по составлению национального плана адаптации, представленной РКИК ООН.

Методология РКИК ООН предлагает подробное описание методологии разработки национального плана адаптации, включающей следующие ключевые этапы:

- Обобщение имеющейся информации о последствиях изменения климата и уязвимости определенных регионов. Оценка необходимых условий для начала процесса разработки национального плана адаптации;
- Определение возможностей адаптации на отраслевом, региональном, национальном и других соответствующих уровнях;
- Интеграция политики адаптации к изменению климата в национальное, региональное и отраслевое планирование;
- Приоритезация адаптационных мер и разработка долгосрочной национальной стратегии реализации адаптации;
- Оценка прогресса адаптации, периодическое обновление и оптимизация национального плана адаптации.

В целом начало реализации ПРООН РК проекта по подготовке НАП является важным шагом для разработки полноценного плана мер по адаптации на государственном уровне.

Осознавая проблему изменения климата в Казахстане разработаны и приняты ряд законов и

нормативных актов, прямо или косвенно направленных на адаптацию к изменению климата. Среди них следует отметить:

- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Водный кодекс Республики Казахстан;
- Лесной кодекс Республики Казахстан;
- Земельный кодекс Республики Казахстан.

Государственная политика, охватывающая вопросы адаптации, отражена в ряде Стратегических планах.

Следует отметить, что вопросы адаптации к изменению климата являются составными частями Программ, которые реализованы или реализуются в стране

Программа «Ак булак» на 2011–2020 годы (обеспечение населения питьевой водой в необходимом количестве и гарантированного качества), Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 мая 2011 года № 570;

Программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2013–2020 годы «Агробизнес-2020», постановление Правительства Республики Казахстан от 18 февраля 2013 года № 151;

Программа «Жасыл даму» на 2010 - 2014 годы, Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 сентября № 924, ориентирована на применение принципа зеленой экономики. В ней определены мероприятия по развитию международных связей, научному обеспечению охраны окружающей среды и природопользования, системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов, вопросы экологического образования и просвещения населения.

3.5. Воздействия, риски и уязвимости в соответствующих случаях

Данная глава посвящена описанию воздействий, рисков и уязвимостей, связанных с изменением климата в Казахстане. Она охватывает как наблюдаемые, так и прогнозируемые климатические изменения, а также их влияние на различные приоритетные сектора страны.

В частности, рассматриваются текущие климатические тенденции, включая повышение среднегодовой температуры, изменение режима осадков и увеличение частоты экстремальных погодных явлений, таких как засухи, паводки и наводнения. Эти изменения создают значительные риски для секторов экономики. В частности, сельское хозяйство, как важный сектор экономики Казахстана, оказывается особенно уязвимым к изменению температурного режима и дефициту воды, что может негативно сказаться на урожайности и продовольственной безопасности. Водные ресурсы также испытывают значительное давление из-за изменений в гидрологическом режиме, вызванных изменением климата, что угрожает как питьевому водоснабжению, так и орошению.

Глава также содержит информацию о методологиях и инструментах, используемых для оценки рисков и уязвимостей к изменению климата. Подчеркиваются неопределенности, связанные с прогнозами будущих климатических условий и их воздействий, что требует постоянного мониторинга и корректировки планов адаптации.

В целом, вторая глава предоставляет всесторонний анализ текущих и будущих рисков и уязвимостей, связанных с изменением климата, что является важной основой для разработки эффективных мер адаптации в Казахстане.

3.5.1. Текущие и прогнозные тенденции и опасности в области климата

Здесь и далее по главе информация приведена согласно последнему официальному бюллетеню издаваемого национальной гидрометеорологической службой РГП «Казгидромет» [11].

В среднем по Казахстану среднегодовая температура воздуха в 2022 г. была на 1,78 °C выше климатической нормы за период 1961–1990 гг. и это третья величина в ранжированном ряду самых тёплых лет за период 1941–2022 гг., год вошел в число 5 % экстремально теплых лет.

На территории всех областей Казахстана в период 1976–2022 гг. наблюдается устойчивое повышение средней годовой температуры воздуха. Коэффициенты линейного тренда находятся в диапазоне от 0,23 °C /10 лет до 0,54 °C /10 лет при коэффициенте детерминации 10–38 %. Все тренды значимы на 5%-м уровне.

В среднем по территории Казахстана тенденция к потеплению зимнего сезона составляет 0,19°C /10 лет. В весенний сезон во всех областях Казахстана наблюдалось наиболее интенсивное потепление. Диапазон скорости повышения температуры составляет от 0,43 °C /10 лет до 0,87 °C /10 лет при 18–36% объясненной трендом дисперсии. Летом средняя по Казахстану температура устойчиво повышалась на 0,22°C/10 лет. Осенью в среднем по Казахстану сезонная температура повышается на 0,23 °C/10 лет.

Изменяется не только средний уровень температуры воздуха и количества осадков, меняются также другие характеристики, в том числе частота и интенсивность погодных и климатических экстремумов.

В условиях жаркого и засушливого лета в западных и южных регионах Казахстана это оказывает негативное воздействие не только на растительность, но и на организм человека и животных. Например, практически повсеместно увеличивается повторяемость дней с температурой выше 30 °C.

Почти по всей территории республики наблюдается увеличение количества отдельных волн жары в теплый период и увеличение их продолжительности.

Следствием повышения температуры воздуха в большинство месяцев теплого времени года является увеличение *дефицита холода*, или необходимости поддержания в помещениях благоприятной температуры.

Во многих регионах Казахстана увеличивается значение суточного минимума температуры, примерно в половине случаев опережающими темпами по сравнению с ростом суточного максимума. В теплый период года это ведет к возрастанию количества тропических ночей (когда суточная минимальная температура превышает 20 °C).

Повышение минимальных суточных температур ведет к тому, что в целом за год сокращается количество суток с заморозком (когда суточная минимальная температура опускается ниже 0 °C) и с жестким заморозком (когда суточная минимальная температура опускается ниже минус 2 °C).

На территории республики практически повсеместно сокращается количество дней с очень жесткими морозами (когда суточный минимум температуры воздуха ниже минус 20 °C).

Сокращение количества дней с отрицательными температурами ведет к повсеместному сокращению дефицита тепла в холодный период года.

Ожидается, что температура приземного воздуха будет продолжать повышаться во все сезоны. Среднегодовые температуры к концу XXI века значительно повысятся по всем рассмотренным траекториям выбросов, при этом прогнозируется более значительное повышение температуры в стране, чем в среднем по миру и в большинстве других азиатских стран. В соответствии с траекторией самых высоких выбросов прогнозируется, что к концу века средняя годовая температура в Казахстане повысится более чем на 6 °C, что примерно на 3 °C больше, чем при сценарии с более низким уровнем выбросов, что указывает на большую разницу в потеплении на

территории Казахстана, которая может быть достигнута за счет контроля над глобальными выбросами.

Анализ тенденции изменений режима осадков за период 1976-2022 гг. показывает, что тенденции в средних по территории Казахстана сезонных суммах осадков практически отсутствуют – доля трендовой составляющей в общей дисперсии ряда не превышает 3 %, положительный знак тренда для зимних, весенних и годовых сумм осадков, для летних и осенних – отрицательный. В среднем на территории Казахстана годовое количество осадков убывало в 1960-х и 1970-х годах, в последний 46-летний период долгопериодные тенденции отсутствовали, наблюдалось лишь чередование коротких периодов с положительными и отрицательными аномалиями количества осадков.

Экстремальные метеорологические явления, которые характерны для территории Казахстана в холодный период – сильные снегопады и метели, сопровождаемые штормовыми и даже ураганскими ветрами, сильные продолжительные морозы, гололедно-изморозевые явления, поздние весенние заморозки. В теплый период отмечаются сильные ливни, сопровождаемые грозами, градом и шквалистым усилением ветра. В летний период отмечаются случаи чрезвычайной пожарной опасности. Кроме того, для Казахстана характерны сильные засухи, приводящие к резкому снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Аномально низкие температуры воздуха представляют существенную угрозу для нормальной жизнедеятельности населения и приводят к возникновению чрезвычайных ситуаций, связанных с авариями на теплоэнергетических системах, инженерных сетях.

Согласно исследованиям, на территории республики засуха устанавливается очень часто [12]. Засуха, охватившая преобладающую зерносеющую территорию республики, за период 1966–2016 годов наблюдалась 8 раз: в 1975, 1977, 1984, 1991, 1995, 1998, 2010 и 2012 годах. Соответственно, вероятность установления засухи на преобладающей территории зерносеющей зоны Казахстана составляет 16 %, т. е. она имеет вероятность повторения 1 раз в 7 лет. Вероятность повторения засухи на западе, в центре и на северо-востоке республики составляет примерно 1 раз в 3 года, на севере и востоке страны – 1 раз в 4–5 лет. При этом сильная засуха повторяется на крайнем севере республики 1 раз в 50 лет, на востоке – 1 раз в 17 лет, а на западе – 1 раз в 6 лет.

Другой важной угрозой являются наводнения и сели. В Казахстане произошло не менее семи крупных наводнений в период с 1985 по 2024 год, что сделало наводнения второй по частоте категорией стихийных бедствий в этот период [13]. Самое смертоносное наводнение в этот период произошло в 2010 году, в результате чего погибло более 40 человек, в то время как более экономически разрушительные наводнения 1993, 2008 и 2011 годов нанесли ущерб в размере 60–100 миллионов долларов каждое. Наводнение 2024 года нанесло ущерб в размере 480 миллионов долларов. Наводнения чаще встречаются в южных и восточных частях Казахстана. Наиболее экономически уязвимыми к наводнениям являются западный регион Атырау (где ущерб, эквивалентный 11% ВВП, вызван наводнениями в среднем за год) и южный регион Кызылорды (где нанесен ущерб, эквивалентный 5% ВВП). По оценкам, 26% населения Казахстана проживает в районах, подверженных селям, которые могут происходить одновременно с наводнениями¹⁴.

Наводнения, вызванные прорывом ледниковых озер (GLOF), также представляют угрозу для Казахстана. Высокие температуры летом 2015 года привели к тому, что ледниковое озеро, питающее реку Каргалинка, вышло из берегов, вызвав селя на окраинах Алматы, в результате чего пострадало 76 человек и потребовалась эвакуация 1000 домов [14]. Исследования этого явления выявили 47 опасных озер такого рода в горном хребте Тянь-Шаня, в том числе несколько из них представляют прямую угрозу схода селей в Алматы [15].

Наблюдаемые изменения в режиме температуры, осадков и экстремальных погодных явлениях, как ожидается не прекратятся и будут наблюдаться и в будущих тенденциях изменения климата. В частности, по отношению будущих изменений климата, большинство моделей климата прогнозируют некоторое увеличение годового количества осадков на территории Казахстана. К середине текущего века это увеличение в среднем по Казахстану составит 7–8 % в зависимости от

сценария выбросов ПГ, к концу века – в диапазоне 11–14 %. По территории республики изменение в годовых суммах осадков неравномерное – от 10 до 20 %.

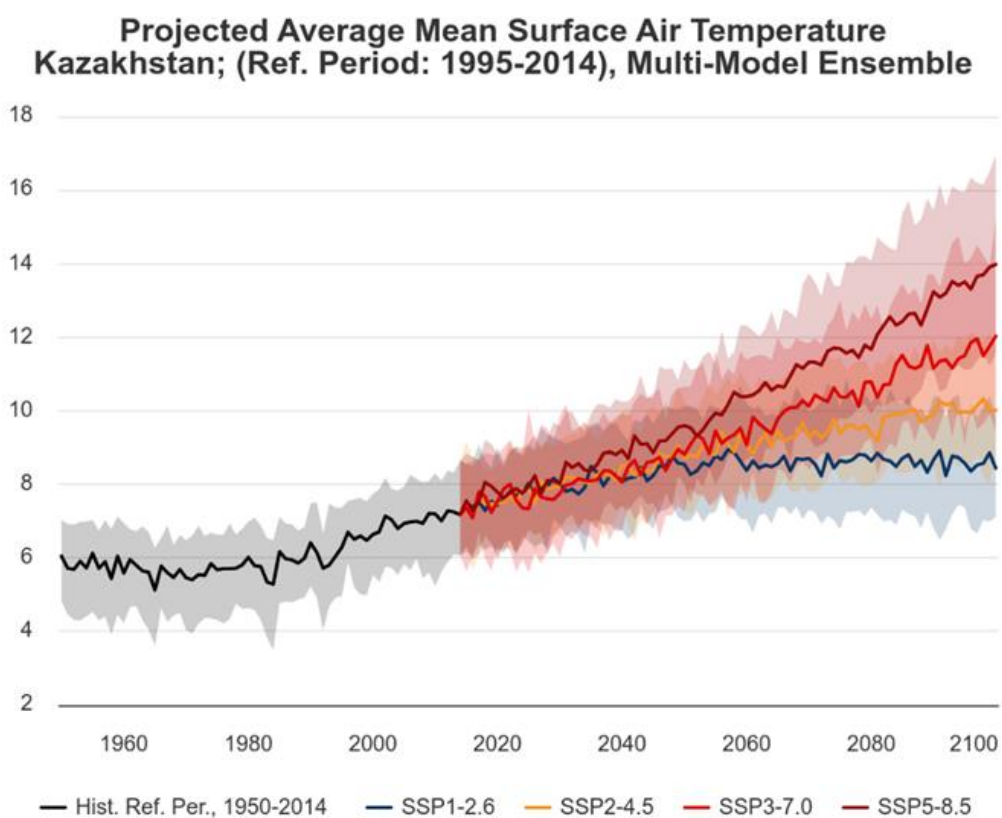
Наибольшее увеличение среднего по Казахстану сезонного количества осадков можно ожидать в зимний период – к концу века на 20–35 %, весной на 13–16 %, осенью примерно на 7 %. В летний период ожидается неблагоприятный сценарий – в среднем по Казахстану уменьшение осадков на 12 %.

Прогнозируется значительное увеличение продолжительности и масштабов засух в Центральной Азии к концу 21-го века при уровнях глобального потепления 1,5°C, 2,0°C и 3,0°C. Засухи масштаба, который в настоящее время крайне редок в Центральной Азии (100-летние засухи), по прогнозам, станут в 4–10 раз более распространенными.

Согласно исследованиям выявлена пространственная неоднородность по степени проявления изменений и трендов экстремальных явлений. Экстремальные тренды наиболее выражены в юго-западной половине Казахстана, где выявлена значимая тенденция как повышения экстремально высоких дневных, так и экстремально низких ночных температур. Тренды индекса экстремальных осадков, в отличие от температурных, статистически незначимы на большей части территории страны.

В Казахстане засухи затрагивают две трети территории и являются характерной чертой климата. Ожидается, что в Казахстане потепление будет происходить быстрее, чем в среднем по миру: по прогнозам, к 2090-м годам температура повысится еще на 1,6°C – 5,3°C. В сценарии изменения климата SSP5-8.5 прогнозируется, что средняя годовая температура по Казахстану увеличится до 13,98°C к 2100 году относительно базового периода 1950-2014 годы.

Рисунок 3.2 Динамика роста средней приземной температуры по расчетным моделям



Во всех сценариях SSP самый высокий рост температуры воздуха ожидается в северных областях. К 2050 году существенных изменений в количестве осадков на севере Казахстана не ожидается (как ежегодно, так и в период вегетации с мая по август); однако из-за более высокой температуры воздуха, суховея и испарения прогнозируется снижение водообеспеченности (индекса влажности) в период вегетации на 8–17% к 2050 году. В сценарии с самым высоким уровнем выбросов прогнозируется смещение гумидной зоны Казахстана на 250–300 км к северу к 2085 году.

Таблицы 3.1. и 3.2. ниже содержат информацию о прогнозах температуры и аномалиях для четырех сценариев Representative Concentration Pathways (RCP).

Таблица 3.1. Прогнозируемая аномалия (изменения °C) для максимальных, минимальных и средних суточных температур в Казахстане на 2040–2059 и 2080–2099 годы по сравнению с базовым периодом 1986–2005 годов для всех RCP. В таблице показана медиана ансамбля моделей RCP и 10–90-й процентиля в скобках [22].

Average Daily Maximum Temperature						Average Daily Minimum Temperature		
Scenario	2040–2059	2080–2099		2040–2059	2080–2099		2040–2059	2080–2099
RCP2.6	1.7	1.6		1.7	1.6		1.8	1.6
	(–1.0, 4.7)	(–1.1, 4.5)		(–0.7, 4.4)	(–0.8, 4.2)		(–0.5, 4.1)	(–0.6, 4.1)
RCP4.5	2.2	2.9		2.1	2.9		2.3	3.1
	(–0.4, 5.0)	(0.5, 5.9)		(–0.3, 4.6)	(0.5, 5.6)		(0.0, 4.6)	(0.6, 5.7)
RCP6.0	2.0	3.6		2.0	3.6		2.0	3.7
	(–0.6, 4.7)	(1.0, 6.8)		(–0.4, 4.5)	(1.3, 6.5)		(–0.3, 4.4)	(1.4, 6.3)
RCP8.5	2.8	5.7		2.8	5.8		3.0	6.1
	(0.2, 5.7)	(2.9, 9.0)		(0.5, 5.4)	(3.3, 8.6)		(0.7, 5.4)	(3.4, 8.7)

Таблица 3.2. Прогнозы средней температурной аномалии (°C) в Казахстане для разных сезонов (3-месячные временные интервалы) по разным временным горизонтам и траекториям выбросов, показывающие медианные оценки полного ансамбля моделей RCP и 10-й и 90-й процентиля в скобках [23]

	2040–2059			2080–2099	
Scenario	Jun–Aug	Dec–Feb		Jun–Aug	Dec–Feb
RCP2.6	1.6 (–1.3, 4.4)	2.3 (–0.5, 5.2)		1.5 (–1.5, 4.1)	2.2 (–0.7, 5.1)
RCP4.5	2.1 (–0.9, 4.7)	2.4 (–0.3, 5.1)		2.8 (–0.2, 5.8)	3.9 (0.9, 6.3)
RCP6.0	1.8 (–0.2, 4.4)	2.9 (–0.6, 5.5)		3.5 (1.1, 6.7)	4.3 (1.7, 7.2)

RCP8.5	2.8	3.0		5.7	6.3
	(0.3, 5.7)	(0.3, 5.5)		(2.6, 9.3)	(4.2, 8.8)

Результаты моделирования показывают, что большая часть северного Казахстана перейдет в засушливую или полузасушливую зону. В центральном и западном регионах Казахстана [24], где такие условия уже распространены, частота засух в период 1966–2010 гг. колебалась от 31% до 38%, по сравнению с 22-33% в трех северных регионах. Частота сильных засух - тех, которые вызывают снижение урожайности пшеницы не менее чем на 50% - составила 16–24% в центральном/западном Казахстане против 2–13 % в северном Казахстане. В целом ожидается значительное увеличение продолжительности и масштабов засухи в Центральной Азии [25].

Потепление, прогнозируемое модельным ансамблем, может ускорить таяние ледников Казахстана, что, как ожидается, увеличит риск наводнений в среднесрочной перспективе, но впоследствии приведет к снижению расхода рек [26]. Масштаб будущих пиков наводнений также будет зависеть от будущей эксплуатации водохранилищ. Речной сток в горах Тянь-Шаня (которые образуют часть юго-восточной границы Казахстана) уже значительно увеличился весной, летом и осенью из-за увеличения стока от таяния ледников [27]. Также ожидается, что таяние сместится на более раннее время года, смещая сезонный режим стока и его пик на более раннее время [28].

Прогнозируемое изменение количества осадков, выпадающих во время сильных ливней, которые могут вызывать сели, показывает последовательное увеличение по всем путям и временным горизонтам, как правило, в диапазоне 5%–20%. В одном исследовании прогнозировалось, что частота селевых потоков увеличится в 10 раз и что они будут представлять угрозу для 156 городов и поселков в Казахстане, в том числе для Алматы [29].

Прогнозируется, что пожары в степных и лесных районах станут более частыми в ближайшие десятилетия, что обусловлено более высокими температурами и более частыми засухами, что приведет к деградации земель¹⁴.

3.5.2. Наблюдаемые и потенциальные воздействия изменения климата, включая секторальные, экономические, социальные и другие экологические последствия изменения климата

Как уже было отмечено выше, в результате изменения климата Казахстан сталкивается с повышением средней температуры, неравномерностью выпадения осадков и риском природных стихийных бедствий. Ожидается, что в Казахстане потепление будет происходить быстрее, чем в среднем по миру: по прогнозам, к 2090-м годам температура повысится еще на 1,6°C – 5,3°C. Повышение температуры и более частные периоды аномально жаркой погоды увеличивают риск теплового стресса для населения Казахстана и оказывают давление на систему здравоохранения. Ожидается, что все чаще будут возникать сильные засухи, и они могут усугублять существующие экологические проблемы, такие как деградация земель и опустынивание, а также сопутствующие проблемы, в частности пыльные бури. В то же время с ростом температуры ожидается повышение интенсивности экстремальных ливней [30], что будет приводить к увеличению интенсивности и частоты наводнений и селевых потоков. Количество чрезвычайных ситуаций, связанных с погодой, увеличилось с 39 в 2012 году до 130 в 2021 году, а частота схода селей, согласно прогнозам, может вырасти в десять раз. Это создаст особенный риск для 26 процентов населения, проживающего в горных районах и на других территориях, где велика опасность схода селей [31].

Последствия изменений климата в будущем могут иметь как негативные, так и позитивные последствия. С учетом того, что существующая инфраструктура создана в целом под климатические

условия прошлых десятилетий, изменения климата в основном приводят к отрицательным последствиям, особенно в засушливых регионах, и часто очень значительным. Прежде всего, это связано с ростом вероятности и интенсивности волн жары и с изменениями гидрологического цикла.

При повышении уровня температуры, с одной стороны, значительно возрастет потребность в энергии на охлаждение помещений в теплый период года, с другой стороны, снизится потребность в обогреве помещений, так как сократится период, когда температуры вне помещений будут ниже пороговых комфортных значений, а также сократятся суммы отрицательных температур за холодный период года. Повышение приземной температуры в холодный период года ведет к снижению потребности выработки теплоэнергии. Сокращение количества дней с морозами, с одной стороны, ведет к положительному эффекту для здоровья населения, с другой стороны, волны тепла в холодный период года могут приводить к образованию гололедицы на дорогах.

Повышение температуры воздуха во все сезоны года, включая холодный период, ведет к сокращению количества осадков, выпадающего в виде снега. Это, в свою очередь, ведет к сокращению снегонакопления, что является неблагоприятным фактором для регионов богарного земледелия, включая зерносеющие районы Северного Казахстана. Также в горных районах сокращается как площадь, так и период выпадения осадков в твердом виде, что сказывается на ледниковых системах. Это также неблагоприятным образом может сказаться и на поливном земледелии, развитом, в основном, в предгорных районах юга и юго-востока, получающих воду рек со снеговым и ледовым источниками питания.

При этом увеличение продолжительности периода вегетации в тех районах, где это сочетается с увеличением количества осадков и сокращением максимальной продолжительности периода без осадков (некоторые северные и юго-восточные регионы), улучшает условия для растениеводства.

Как уже было сказано выше, Казахстан имея огромную территорию подвержен различным воздействиям климата. Из всего разнообразия воздействия климата на сектора экономики выделяются приоритетные сектора, такие как, водные ресурсы, так как Казахстан — страна с крайне засушливым климатом, где большая часть территории относится к полупустынным и степным зонам. Изменение климата ведет к увеличению частоты засух и снижению водных ресурсов, что угрожает как питьевому водоснабжению, так и ирригации в сельском хозяйстве.

Сельское хозяйство также является приоритетным сектором, так как Казахстан является крупнейшим производителем пшеницы в Центральной Азии, и сельское хозяйство сильно зависит от осадков и температурных условий. Повышение температуры и изменение режима осадков могут негативно сказаться на урожайности, продовольственной безопасности и экономике.

Еще одним приоритетным сектором является лесное хозяйство, так как леса играют важную роль в смягчении последствий изменения климата, поглощая углекислый газ и способствуя сохранению биоразнообразия. Леса также защищают почву от эрозии, регулируют водный баланс и поддерживают биоразнообразие. Изменение климата увеличивает риски лесных пожаров, деградации лесных экосистем и ухудшения их способности поглощать углерод.

С изменением климата в Казахстане увеличивается частота экстремальных погодных событий, таких как наводнения, волны жары, сильные снегопады и засухи. Эти явления ставят под угрозу жизнь и имущество населения, поэтому сектор ЧС также является приоритетным. Погода и климат неразрывно связаны с некоторыми важнейшими детерминантами здоровья. Кроме того, влияние изменения климата может увеличить угрозу заболеваний в Казахстане различными способами. Ожидается, что более частые наводнения (в результате отступления ледников и более нерегулярного характера осадков) негативно повлияют на качество питьевой воды, поскольку загрязняющие вещества из промышленности, горнодобывающей промышленности и сельского хозяйства смываются в водные ресурсы. Это может увеличить угрозу желудочно-кишечных заболеваний, которые уже являются основной причиной смерти в Казахстане. Потепление также, как прогнозируется, ускорит распространение инфекционных заболеваний, переносимых клещами,

клещами и грызунами. Волны тепла и холода, паводки и засухи несут прямую угрозу жизни. Гораздо больше людей погибает или заболевает в результате косвенного воздействия экстремальных погодных и климатических явлений и их связи с неинфекционными и инфекционными заболеваниями. Понимание взаимосвязи между климатом и здоровьем является основой для принятия защитных мер в отношении рисков для здоровья, связанных с климатом [32]. Поэтому логично связанными с предыдущими приоритетами является сектор здравоохранения.

В целом причисленные выше 5 направлений являются приоритетными, поскольку они имеют непосредственное влияние на экономику, жизнь и здоровье, продовольственную безопасность и устойчивость экосистем Казахстана. Подробное описание этих секторов дано в разделе 1 - Национальные условия.

Перечисленные выше сектора выбраны приоритетными в качестве начального процесса для внедрения адаптации как имеющие наиболее высокий потенциал адаптации.

Рассмотрим их ниже, подробнее, в порядке приоритетности.

Водные ресурсы. Повышение температуры оказывает влияние на таяние ледников, что приводит к увеличению стока в горных реках до середины века, и к его уменьшению до конца столетия в результате уже истощения ледников в горах. В частности, такая тенденция изменения стока характерна для следующих ВХБ: Арал-Сырдарьинский, Ертисский, Шу-Таласский. Однако, для Балкаш-Алакольского ВХБ характерно увеличение стока к концу столетия, что можно объяснить возможной более продолжительной деградацией ледников.

Все равнинные ВХБ, в частности Нура-Сарысуский, Есильский, Жайк-Каспийский, и Тобол-Торгайский имеют тенденцию сокращения стока воды к концу столетия, что связано с увеличением температуры воздуха, высокой испаряемостью и незначительным повышением количества осадков.

Ожидается, что более высокие температуры ускорят высыхание крупных озер, таких как озеро Балхаш на юго-востоке. В бассейне озера проживает примерно пятая часть населения и любое высыхание озера, вероятно, усугубит связанные с этим проблемы опустынивания, засоления почв и пыльных бурь.

Проблема усугубляется трансграничным характером большей части водоснабжения Казахстана. Половина воды поступает из источников, берущих начало в других странах¹⁴ и региональный спрос на воду для сельского хозяйства, промышленности и производства электроэнергии, вероятно, только возрастет в ближайшие десятилетия [33]. Бассейны рек Сырдарья, Или, озера Балхаш и рек Чу и Талас оцениваются как потенциальные очаги рисков для безопасности Казахстана, связанных с климатом.

Согласно прогнозным оценкам, ожидается повышение водопотребления в результате увеличения площади орошаемого земледелия с 1.8 млн га до 3 млн к 2030 году, при этом ввиду роста среднегодовой температуры также будет увеличиваться водопотребление в расчете на 1 га земли.

Сокращение стока и планируемое увеличение орошаемых земель сельскохозяйственного назначения в стране, может привести к дефициту воды, в частности, на равнинных реках, и к концу столетия в горном регионе.

Проблема дефицита воды будет усугубляться сочетанием малого количества осадков и экстремальных температур в летнее время, что ускорит процессы опустынивания на равнинных территориях в Западном, Северном и Центральном Казахстане. В то же время повышение температуры вызывает таяние ледников – в среднесрочной перспективе это усилит риски наводнений в южных и восточных регионах, а к середине столетия станет угрозой для обеспеченности водой. С 1950 года масса ледников Казахстана уменьшилась на 14–30% [34].

Сельское хозяйство. Смещение на север засушливой или полузасушливой зоны, скорее всего, вызовет значительное увеличение частоты засух - и особенно сильных засух - в северном Казахстане

[35].

Ожидается, что повышение температуры, изменение количества осадков и смещение засушливых зон на север увеличат риск деградации и эрозии земель, что приведет к снижению продуктивности сельского хозяйства в Казахстане. Засуха также представляет значительный риск для всей отрасли, но особенно для производства пшеницы на богарных землях. Изменение климата повысит уязвимость национального развития, продовольственной безопасности и природной среды.

Согласно расчетам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК, при сохранении текущей тенденции водопотребления прогнозируемый дефицит к 2030 году составит 11,7 км³. Расширение применения водосберегающих технологий, а также переход на засухоустойчивые культуры являются ключевыми аспектами более эффективного использования водных ресурсов в стране.

К изменению климата более уязвимы горные пастбища. На горных пастбищах вероятно более существенное снижение урожайности пастбищных растений. Например, в урочище Асы предполагается снижение урожайности пастбищ к 2030 году на 20%, т. е. она составит 80% от современного уровня урожайности.

Таким образом, ожидаемое потепление климата к 2030 году приведет к небольшому снижению урожайности пастбищ на равнинной территории и более значимому ее снижению на горных территориях юга Казахстана.

Ожидаемое снижение продуктивности пастбищ, естественно, приведет к изменению их скотоемкости и оптимальной нагрузки на пастбища.

В будущем в некоторых регионах можно ожидать улучшения условий для сельского хозяйства в связи с увеличением количества осадков, тогда как другие районы будут страдать от засух.

Лесное хозяйство. В 2022 году увеличилось число пожаров - на территории государственного лесного фонда зарегистрировано свыше 800 случаев лесных пожаров на общей площади 104 тыс. га. По сравнению с данными прошлого года, количество лесных пожаров по республике увеличилось на 50 случаев.

В лесном хозяйстве республики есть ряд направлений, который требует усиленного внимания. Это профилактика и борьба с лесными пожарами, незаконной вырубкой леса, контроль за назначением лесозащитных мероприятий.

Сектор ЧС и экстремальных явлений. Наблюдается тенденция роста затрат, направляемых на ликвидацию чрезвычайных ситуаций.

Экстремальные метеорологические явления, которые характерны для территории Казахстана в холодный период – сильные снегопады и метели, сопровождаемые штормовыми и даже ураганскими ветрами, сильные продолжительные морозы, гололедно- изморозевые явления, поздние весенние заморозки. В теплый период отмечаются сильные ливни, сопровождаемые грозами, градом и шквалистым усилением ветра. В летний период отмечаются случаи чрезвычайной пожарной опасности. Кроме того, для Казахстана характерны сильные засухи, приводящие к резкому снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Аномально низкие температуры воздуха представляют существенную угрозу для нормальной жизнедеятельности населения и приводят к возникновению чрезвычайных ситуаций, связанных с авариями на теплоэнергетических системах, инженерных сетях.

По количеству опасных гидрологических явлений на первом месте в Казахстане стоят паводки на горных реках – 47 % от общего числа случаев СГЯ; наводнения на равнинных реках – 26%; заторы – 13%; сели и экстремальное маловодье – 7% и 6% соответственно.

Увеличение водности большинства горных рек и повторяемости паводков связано с изменением климата, ростом температуры воздуха, деградацией горного оледенения и усилением водоотдачи с ледников. С потеплением в горах увеличивается верхняя граница осадков, выпадающих в виде

дождя, увеличивая тем самым площадь формирования дождевого паводка.

Заторные явления на равнинных реках и связанные с ними подтопления пониженных участков местности чаще всего наблюдаются на реках, текущих с юга на север (реки Сырдарья, Ертис, Есиль, Тобол). Изменение климата и повышение температуры воздуха обусловило более раннее вскрытие в верховьях, в то время как ниже по течению еще стоит лед.

Сели по распространенности, повторяемости и разрушительному воздействию являются наиболее значительными среди опасных природных явлений в Республике Казахстан.

Здравоохранение и другие сектора. Перечень последствий изменения климата, способных оказывать влияние на здоровье населения довольно подробно исследован и представлен в различных отчетах и методологиях проведения оценки влияния изменения климата на здоровье населения [36]. По оценкам влияния климата на здоровье по состоянию на 2020 год на основе анализа статистических данных по заболеваемости и смертности, представленных в ежегодном статистическом сборнике Министерства здравоохранения Республики Казахстан «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения» выявлен ряд взаимосвязей.

Наводнения приводят к разнообразным и значительным последствиям для здоровья человека как краткосрочного, так и долгосрочного характера, от утоплений и травм до развития инфекционных заболеваний и проблем с психическим здоровьем. В этом случае большая часть смертей связана с утоплением, остальные случаи летальных исходов вызваны травмами, поражением электрическим током, отравлением угарным газом и пожарами, как на этапе подготовки к надвигающемуся стихийному бедствию, так и после него. Кроме того, повышается вероятность активизации селевой и оползневой активности, а также появления новых селеопасных очагов вследствие таяния ледников. Последствия для здоровья более долгосрочного характера связаны с вынужденным перемещением с места жительства, нехваткой воды, травмами, ухудшением доступа к медицинским услугам и длительным восстановлением.

В ходе исследования, проведенного в 2012 году в г. Астане, было выявлено, что увеличение среднесуточной эффективной температуры воздуха на 1°C ассоциировано с увеличением числа смертей от преднамеренных самоповреждений на 2%, от случайных утоплений и погружений в воду на 9,55%. Увеличение относительной влажности воздуха на 1% ассоциировано с ростом утоплений на 4,87% [37]. Выявлена достоверная связь сезонных различий в частоте возникновения инсультов с колебаниями абсолютной максимальной температуры и частотой дней с относительной влажностью более 80% [38].

В целом отмечается рост показателей заболеваемости болезнями системы кровообращения в целом, заболеваемости артериальной гипертензией, заболеваемости острым инфарктом миокарда, заболеваемости инсультами, заболеваемости бронхиальной астмой, а также снижение показателей заболеваемости бактериальной дизентерией, острыми кишечными инфекциями, заболеваемости психическими расстройствами.

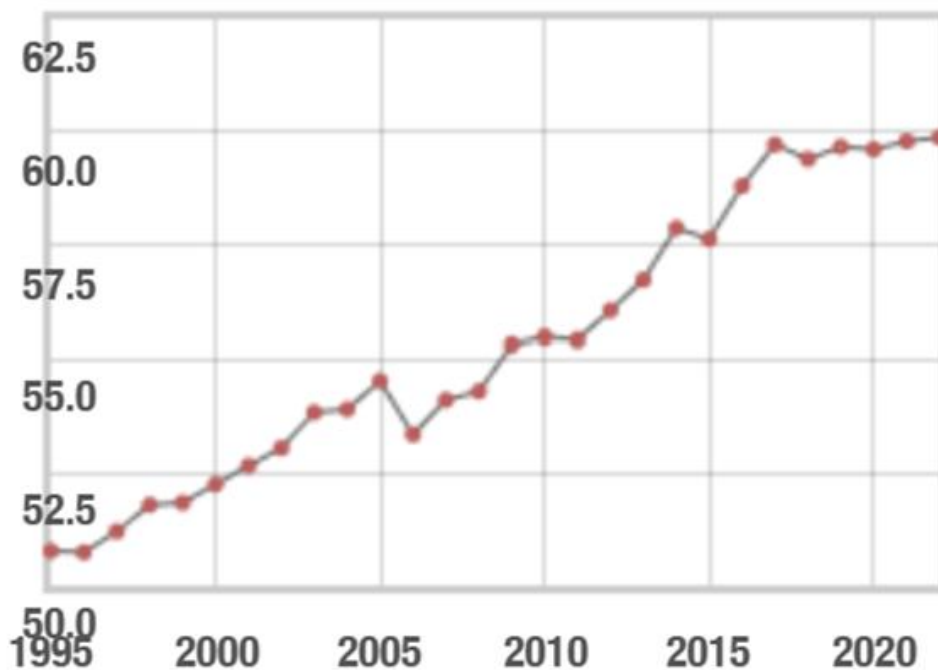
Таким образом, в настоящее время можно увидеть определенную тенденцию, но считать изменение климата единственной причиной этих изменений нельзя, поэтому требуется их дальнейшее изучение и подтверждение. Некоторые прогнозы предполагают, что к 2050 году в рамках RCP8.5 в Казахстане может быть около 42,97 смертей, связанных с климатом, на миллион населения, связанных с нехваткой продовольствия [39].

3.6. Подходы, методологии, инструменты и связанные с ними неопределенности и проблемы

Методология. Для анализа текущей уязвимости страны к изменению климата и оценки готовности для привлечения инвестиций частного и государственного секторов для адаптационных действий

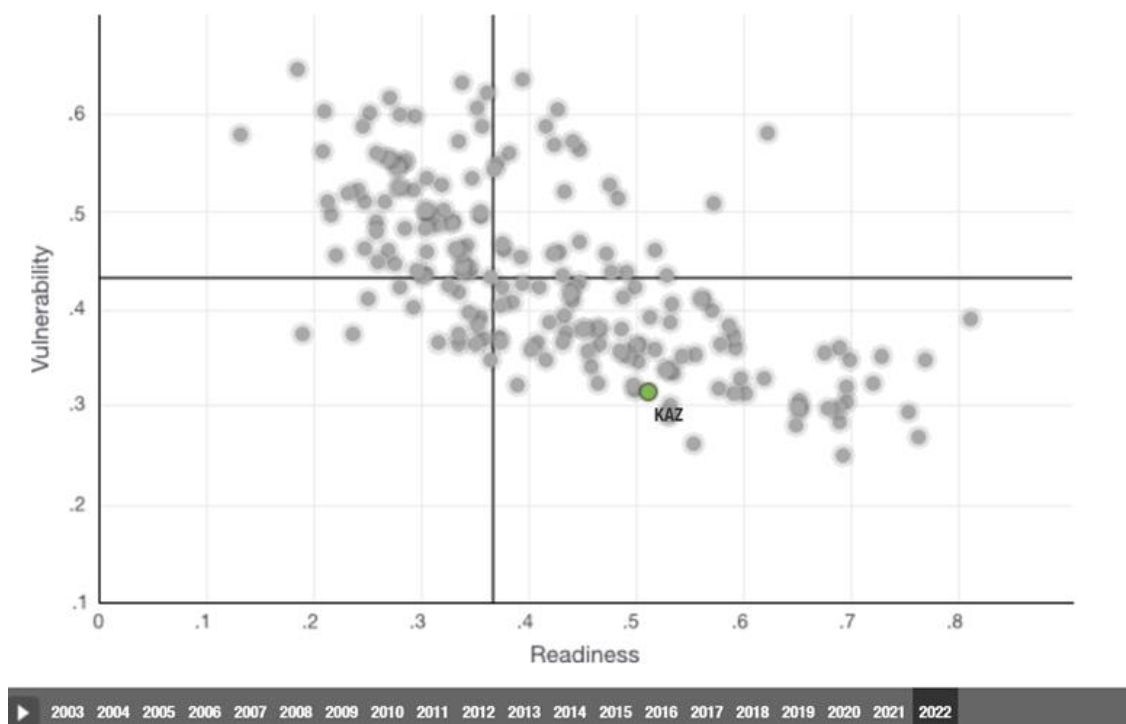
использован индекс Notre Dame-Global Adaptation Index (ND-GAIN) [40]. В целом в Казахстане отмечается рост индекса ND-GAIN, в последние годы рост замедлился – рисунок 3.3.

Рисунок 3.3 Матрица индекса ND-GAIN (Казахстан, 2022 г.)



Ниже на рисунке 3.4 индекс ND-GAIN представлен в виде точечной диаграммы, т. е. матрицы, разделенной на четыре квадранта, очерченных средним баллом уязвимости по всем странам и за все годы, и также рассчитанным медианным баллом готовности. По вертикальной оси показана оценка уязвимости, а по горизонтальной оси — оценка готовности.

Рисунок 3.4 Матрица индекса ND-GAIN (Казахстан, 2022 г.)



Методология и неопределенности водопотребления. Для прогнозирования объема водопотребления использовалась многофакторная регрессионная модель стационарных временных рядов, оцененная по методу наименьших квадратов. В качестве переменных выбраны площади орошаемых земель сельскохозяйственного назначения и среднегодовая температура воздуха наиболее репрезентативного метеорологического пункта южного региона Казахстана (аул им. Турара Рыскулова), на который приходится наибольшая часть орошаемых площадей страны. В качестве зависимой переменной использован соответствующий показатель Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому развитию и реформам, отражающий годовые объемы потребления пресной воды в сельском хозяйстве с 2000 по 2019 годы в млн кубических метров.

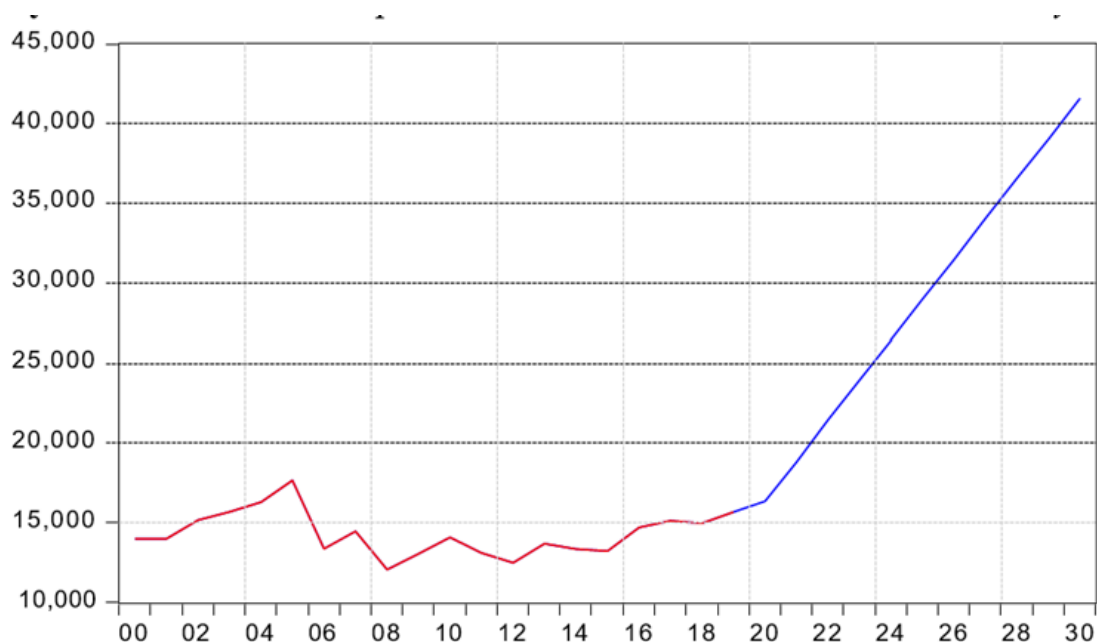
Модель предполагает, что объем потребления воды в сельском хозяйстве линейно зависит от площади земель сельскохозяйственного назначения, где используется пресная вода, а также от температуры воздуха, с повышением (понижением) которой требуется больше (меньше) воды для орошения земель. Период ретроспективной оценки модели охватил 2010–2019 годы, поскольку в этот период времени обнаружены статистически значимые связи между зависимой и объясняющими переменными. Прогнозный период был ограничен 2030 годом ввиду доступности официальных данных планов Правительства РК, связанных с расширением площади орошаемых земель.

На основе оцененной модели выполнена следующая интерпретация:

- рост площади орошаемых земель в сельском хозяйстве на 1 тыс. га увеличивает объем водопотребления в сельском хозяйстве на 21 млн куб. м;
- рост среднегодовой температуры воздуха на 1 °С увеличивает объем водопотребления в сельском хозяйстве на 176 млн м³.

В результате на период до 2030 года в соответствии с планами Правительства РК по увеличению площади орошаемых земель сельско-хозяйственного назначения с текущих 1,8 млн до 3 млн га и при повышении среднегодовой температуры воздуха с 7,4 до 7,8 °С прогнозные значения объема водопотребления в сельском хозяйстве Казахстана с 2020 по 2030 годы демонстрируют рост с 16 366 млн до 41 575 млн м³. см. рисунок 3.

Рисунок 3.5 Объем потребления воды в сельском хозяйстве, млн м3.



Методология оценки экономических потерь в сельском хозяйстве. Для проведения оценки экономических потерь от изменения климата в секторах выращивания пшеницы, подсолнечника, и урожайности пастбищ использована методология ФАО с некоторой адаптацией. Необходимость адаптации обусловлена различиями в причинах возникновения потерь (в случае изменения климата) и оценкой только потерь, без оценки ущерба.

Для определения потерь выполнена оценка объемов сокращения производства из-за изменений климата в секторах производства яровой пшеницы, семян подсолнечника и урожайности пастбищ в Казахстане для составленных прогнозов изменения продуктивности рассматриваемых секторов до 2030 и 2050 года. Основная логика адаптированной методологии оценки потерь в сельскохозяйственных секторах от изменения климата:

1. Определение уровня воздействия изменения климата на продуктивность сельского хозяйства на основе прогнозов изменения климата.
2. Оценка потерь сельского хозяйства вследствие изменения (снижения) продуктивности под воздействием изменения климата по составленным прогнозам.

При оценке потерь использованы следующие основные допущения:

- - Оценка потерь производится в фиксированных ценах на дату, по ценам сельхозтоваропроизводителя.
- - Изменения урожайности и изменения размеров убранной площади предполагаются независимыми.
- - При оценке учитывается только воздействие изменений климата, но не учитываются прогнозы и эффекты возможных изменений техники и технологий производства, конъюнктура рынка, изменения структуры и предпочтений потребления продукции, прочие экологические, политические, демографические, экономические или технологические факторы и т. п.

Для определения экономических потерь от изменения климата в секторах выращивания пшеницы, подсолнечника и пастбищ в Казахстане использовался прогноз урожайности пшеницы, семян подсолнечника и урожайности пастбищ в условиях климата до 2050 года [41]. Основные данные

этого прогноза использованы для оценки экономических потерь согласно сценарию изменения климата RCP 4.5.

В зависимости от конкретных условий и данных для расчетов может быть проведена корректировка и детализация расчетов в методике оценки экономических потерь от изменения климата в соответствующем секторе.

Адаптированная методология оценки экономических потерь от изменения климата в секторе выращивания пшеницы. Основными задачами для оценки экономических потерь от изменения климата в секторе выращивания пшеницы в Казахстане являются расчеты:

- 1) изменения (сокращения) площадей посевов исследуемой культуры, обусловленного снижением урожайности под воздействием климата и отсутствием экономической целесообразности ее выращивания в условиях допущения закрепления текущих цен на основные статьи затрат сельскохозяйственного производства и производимой продукции;
- 2) прогнозируемого валового выпуска сельскохозяйственной продукции в натуральном выражении, с учетом прогнозов изменения урожайности, изменения (сокращения) площади посевов;
- 3) потерь для отрасли за счет сокращения прогнозируемого валового объема производимой продукции, по сравнению с базовым (текущим) уровнем производства в текущих ценах.

Модель текущего распределения урожайности яровой пшеницы по убранным площадям составлена для следующих регионов Казахстана: Акмолинская, Актыубинская, Западно-Казахстанская, Карагандинская, Костанайская, Павлодарская и Северо-Казахстанская области, и представляет собой распределение убранной площади отдельных сельскохозяйственных культур (гектар) в зависимости от урожайности отдельных сельскохозяйственных культур в первоначально-оприходованном весе (центнер с гектара), составленное по данным статистики за 2012–2019 годы.

Адаптированная методология оценки экономических потерь от изменения климата в секторе урожайности пастбищ. Для проведения оценки экономических потерь от изменения климата в секторе урожайности пастбищ использована методология ФАО с прогнозом скотоемкости пастбищ до 2050 года. Основные данные этого прогноза, которые использованы для оценки экономических потерь, – это прогноз скотоемкости пастбищ для семи регионов Казахстана для сценариев изменения климата РТК 4.5 и РТК 8.5. Рассчитывается «средняя норма площади пастбищ на 1 голову сельскохозяйственных животных на восстановленных и деградированных угодьях, гектар», а также «средняя продолжительность пастбищного периода, дней» по нормативам, указанным в Приказе министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 14 апреля 2015 года № 3-3/332 «Об утверждении предельно допустимой нормы нагрузки на общую площадь пастбищ»[42].

Методологии и неопределенности в отношении здоровья. При исследованиях связанных со здоровьем также имеется ряд методологических неопределенностей. Хотя на данный момент можно увидеть рост заболеваемости болезнями, возникновение и обострение которых может быть связано с изменением климата, однако подтвердить эту связь достаточно сложно, т.к. на развитие заболеваний также могут оказывать влияние проживание в экологически неблагоприятном районе, вредные привычки, наследственность, игнорирование действующих скрининговых медицинских программ, отдаленность от медицинских организаций, либо наоборот, повышение качества и доступности медицинской помощи, что позволяет повысить выявляемость и, соответственно, увеличить число случаев впервые выявленных заболеваний.

3.7. Приоритеты и препятствия в области адаптации

Данная глава посвящена вопросам приоритетов и препятствий в области адаптации к изменению

климата. В ней рассматриваются национальные приоритеты Казахстана, связанные с мерами по адаптации, а также анализируются существующие препятствия и пробелы, мешающие эффективной реализации этих мер. Здесь, как и в других главах, делается акцент на ключевые приоритеты, к которым относятся сельское хозяйство, водное хозяйство, лесное хозяйство, гражданская защита и здравоохранение.

В главе подробно рассматриваются проблемы, мешающие успешной реализации мер по адаптации. Среди них выделяются отсутствие достаточных данных и информации для оценки уязвимости, недостаточное финансирование адаптационных программ и слабая координация между различными секторами и уровнями управления. Также подчеркивается необходимость усиления институциональных механизмов для более эффективного выполнения планов по адаптации.

3.7.1. Национальные приоритеты и прогресс на пути к их реализации

Как уже было указано выше, учитывая специфические климатические и экономические условия Казахстана, решающую роль в устойчивости к изменениям климата играют управление водными, лесными и сельским хозяйством, а также адаптация к ЧС и здравоохранение. Подробное описание этих секторов дано в разделе 1 -Национальные условия.

Национальными приоритетами в области адаптации являются: водное, сельское и лесное хозяйство, гражданская защита и здравоохранение которые подробно описаны в подсекции 2.2.

У правительства есть полное понимание будущих климатических рисков, и оно включило меры по адаптации к изменению климата в свою климатическую стратегию, хотя и только недавно. У Казахстана нет специального документа, посвященного вопросам адаптации и снижения рисков, связанных со стихийными природными бедствиями. Однако Казахстан все лучше осознает необходимость снижения уязвимости страны для последствий изменения климата. В документе «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» от 14 декабря 2012 года представлено перспективное видение стратегического развития государства; в нем подтверждается, что дефицит водных ресурсов в будущем станет вызовом для сельского хозяйства и подчеркивается важность более широкого использования водосберегающих технологий. В Стратегии также заявлено о цели Казахстана войти в число мировых производителей экологически чистой сельскохозяйственной продукции. План нации «100 конкретных шагов» (от 6 мая 2015 года) не содержит каких-либо мер по адаптации к изменению климата, но предусматривает ряд мер, которые повлияли на экологическое регулирование. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года (Указ Президента РК от 15 февраля 2018 года, № 636) включает меры по выполнению обязательств в рамках Парижского соглашения; определение источников финансирования, включая «зеленое» финансирование и зеленые инвестиции; стимулированию инвестиций в «зеленые» технологии; повышению эффективности использования и защите водных ресурсов; а также сохранению биоразнообразия.

Такое включение мер по климатической адаптации в стратегические и программные документы поддерживается включением правовой базы, регламентирующей адаптацию, в новую редакцию Экологического кодекса 2021 года. Эта правовая база должна обеспечить интеграцию адаптационного планирования в процессы государственного управления и принятия решений на всех уровнях государственной власти. Такой подход крайне важен, поскольку он обеспечит систематическую идентификацию климатических рисков и интеграцию действий по повышению климатоустойчивости в меры политики, программы и решения по управлению активами. Приоритетные направления адаптации описаны в восьмом национальном сообщении Республики Казахстан в Секретариат Рамочной конвенции ООН по изменению климата. В значительной степени, как и с мерами по смягчению последствий изменения климата, определенные планы и намерения начинают интегрироваться в рамки стратегий и законы, но на следующем этапе меры предстоит реализовать, чтобы достичь целей. Ниже показаны отдельные примеры для

демонстрации достигнутого прогресса.

В новом Водном кодексе РК приоритетным направлением является совершенствование межгосударственных водных отношений путем укрепления водной дипломатии, цифровизации, учет и мониторинг водных ресурсов, а также внедрение водосберегающих [43] технологий.

В Экологический кодекс Республики Казахстан, принятый в январе 2021 года, включен раздел о Государственном управлении в сфере адаптации к изменению климата в целях предотвращения и уменьшения неблагоприятных последствий и ущерба для здоровья человека, экологических систем, общества и экономики, снижения уязвимости к изменению климата, а также использования благоприятных возможностей, связанных с изменением климата (статья 313).

Планирование адаптации (статья 316) к изменению климата осуществляется по основным направлениям государственной политики Республики Казахстан в области адаптации к изменению климата и основывается на результатах оценки уязвимости к изменению климата.

На национальном уровне планирование адаптации к изменению климата осуществляется посредством учета воздействий изменения климата и рассмотрения мер по адаптации к изменению климата в соответствующих государственных программах по приоритетным для адаптации к изменению климата сферам государственного управления, указанным в пункте 2 статьи 313 настоящего Кодекса.

На местном уровне планирование адаптации к изменению климата осуществляется местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы посредством учета воздействий изменения климата и рассмотрения мер по адаптации к изменению климата в рамках реализации государственной экологической политики на местном уровне.

В рамках Регионального проекта GIZ «*Экосистемный подход для адаптации к изменению климата в высокогорных регионах Центральной Азии*» (2017–2018 годы) была оказана поддержка Министерству энергетики и акимату Восточно-Казахстанской области в разработке Регионального плана адаптации в качестве основы для процессов планирования адаптации на национальном уровне с дальнейшей вертикальной интеграцией в структуру Национального плана по адаптации. Цель исследования – выявить и выполнить анализ существующих институциональных механизмов для укрепления потенциала планирования адаптации на региональном уровне для успешной реализации мер по адаптации. Региональные органы исполнительной власти в Казахстане, стремящиеся начать процесс планирования адаптации к изменению климата, обычно сталкиваются с тремя основными проблемами:

1. сбор информации о будущих климатических тенденциях и сценариях изменения климата;
2. наращивание потенциала для проведения комплексной оценки рисков и уязвимости и определения приоритетных мер по адаптации;
3. наличие бюджета для реализации мер по адаптации.

Реализация проекта по планированию адаптации в Восточно-Казахстанской области продемонстрировала три главных урока:

1. Несмотря на ограниченность существующей информации о сценариях изменения климата, ее достаточно для проведения оценки рисков и уязвимости.
2. Необходимо наращивать потенциал для проведения оценки рисков и уязвимости по адаптации к изменению климата на региональном уровне.
3. Выделение финансовых средств из бюджета имеет решающее значение для обеспечения реализации любого типа планирования и реализации мер по адаптации к изменению климата.

Исследование предлагает две отправные точки для создания стратегических связей между национальным и региональными уровнями в Казахстане с целью обеспечения планирования мер по адаптации на субнациональном уровне:

- во-первых, содействие интеграции вопроса адаптации к изменению климата в национальные стратегические документы первого уровня;
- во-вторых, включение оценки климатических рисков и мер по адаптации в региональные программы развития, координируемые Министерством национальной экономики.

3.7.2. Проблемы и пробелы в области адаптации и препятствия на пути осуществления мер по адаптации

Говоря о проблемах и пробелах в области адаптации и препятствия на пути осуществления мер по адаптации необходимо отметить общие проблемы и препятствия. Основные из них это институциональные и информационные пробелы, и препятствия, связанные с ограниченным финансированием.

Казахстан принял определенные меры по институциональному оформлению процесса разработки и координации климатической политики, включая меры по адаптации, однако сохраняющиеся институциональные пробелы могут негативно сказываться на реализации адаптационной политики. В Экологическом кодексе 2021 года центральным органом, ответственным за климатическую повестку, определено Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (МЭГПР РК). Однако в силу межотраслевого характера проблем изменения климата и работы по их решению вовлечены почти все отраслевые министерства, департаменты и агентства (министерства и ведомства). При этом, Положения Экологического кодекса могут широко интерпретироваться министерствами и ведомствами, а МЭГПР РК не имеет неограниченных полномочий, ресурсов и потенциала для формирования и координации реализации мер политики и бюджетов всех сторон.

Поэтому, несмотря на определенный прогресс, централизованная координация действий для поддержки реализации климатической политики в области адаптации в Казахстане по-прежнему ограничена, что приводит к слабой реализации полномочий и фрагментации усилий. Также наблюдается некоторый дисбаланс, большое внимание уделяется работам связанным со смягчением последствий изменения климата, а по адаптационным мерам наблюдается некоторое отставание.

Другой общей проблемой является устранение информационных пробелов. Например, недостаток точных данных ограничивает возможность комплексной оценки рисков и уязвимостей. Расширение исследований и сбора данных, в том числе в рамках сотрудничества с вузами и научно-исследовательскими институтами, для восполнения информационных пробелов; введение сбора данных на основе ГИС в целях мониторинга стихийных бедствий. Совершенствование адаптации и планирования деятельности по адаптации за счет осуществления инвестиций в гидрометеорологическое обслуживание, информационные системы, обмен данными и использование данных в процессе принятия решений.

Совершенствование планирования также является общей проблемой. Учет вопросов изменения климата в рамках существующих планов управления земельными и водными ресурсами, а также в водном и земельном законодательстве; совершенствование оценки того, как изменение климата может повлиять на территориальные и временные диспропорции между наличием водных ресурсов и спросом на них; углубление понимания необходимости выбора и нахождение компромиссных решений для секторов, являющихся основными потребителями воды, с целью улучшения распределения и использования водных ресурсов.

Для водного хозяйства препятствием является то, обстоятельство, что большая часть ирригационных систем находится в плохом состоянии из-за недостаточного технического обслуживания, что снижает их эффективность и способность справляться с засухами.

Сельское и лесное хозяйство имеют большое количество барьеров. Это барьеры потенциала, барьеры, связанные с изменением климата, так как система служб распространения сельскохозяйственных знаний не обеспечивает фермеров знаниями и информацией о климатических рисках, технологиях и методах адаптации на системной основе и в требуемом масштабе, что не позволяет им внедрять климатически адаптированные методы ведения сельского хозяйства.

Информационные барьеры. Агрометеорологические информационные услуги (оборудование «Казгидромет», его географическое покрытие и средства трансляции информации фермерам) неадекватны текущим потребностям в прогнозировании в Северном Казахстане. В последние годы правительство финансировало в основном эксплуатацию и техническое обслуживание, а не новые инвестиции. Это влияет, в частности, на фермы МСП, которые не имеют финансовых и технических возможностей для установки собственного оборудования. Возросшая изменчивость климата требует более точного, локализованного (большая плотность станций), полного и частого сбора данных для составления надежных прогнозов и предоставления рекомендаций фермерам.

Существуют барьеры, которые являются сквозными как для сельского, так и для лесного хозяйства. К ним относятся институциональные барьеры, возникающие из-за отсутствия координации между МСХ и «Казгидромет» и системой распространения знаний для содействия кредитованию фермерских хозяйств. В целом государственная политика и управление в сельскохозяйственном секторе не в полной мере учитывают цели управления климатическими рисками и адаптации. Отсутствие интегрированной системы предоставления фермерам консультаций, климатической информации и финансирования — в сочетании с отсутствием ясности в отношении существующих государственных субсидий (например, на закупку ресурсов и оборудования) и сложными процедурами подачи заявок — не позволяет фермерам внедрять адаптивное земледелие.

Другим сквозным барьером является ограниченный доступ к финансовым ресурсам для оценки и действий по адаптации. Фермы малого и среднего бизнеса не имеют возможности и информации для оценки (i) климатически адаптивных технологий, наиболее подходящих для конкретных нужд их ферм и (ii) финансовых последствий соответствующих инвестиций (влияние на урожайность и доходы, период окупаемости). Для малых и средних ферм доступно лишь небольшое количество форматов кредитования, и они не адаптированы к предполагаемым инвестициям в адаптацию к изменению климата. Все кредиты обеспечены залогом, погашаются через 7-10 лет, а процентные ставки для конечных заемщиков варьируются от 6% до 14,5% — ниже коммерческих ставок, которые могут достигать 21%. Ограниченный доступ к финансированию не позволяет фермерским хозяйствам МСБ принять адаптивное сельское хозяйство техники. Реализация мер по адаптации часто сталкивается с нехваткой бюджетных средств на национальном и субнациональном уровнях. Существующая инфраструктура и технологии требуют модернизации. Это особенно касается водного и лесного хозяйств, где необходимы инновационные решения для адаптации к изменяющимся климатическим условиям.

Наконец, существуют сквозные информационные барьеры, возникающие из-за ограниченной доступности данных и методологий. На местном уровне наблюдается нехватка потенциала для проведения комплексной оценки рисков и уязвимостей. Это ограничивает возможности для стратегического планирования и приоритизации адаптационных мер. Низкий уровень координации между различными секторами, такими как сельское хозяйство, водное хозяйство и лесное хозяйство, а также трудности в отношении межсекторального подхода к управлению адаптационными проектами создают дополнительные препятствия для реализации мер.

В области гражданской защиты, системы раннего предупреждения и мониторинга нуждаются в модернизации. Это особенно важно для реагирования на природные катастрофы, связанные с изменением климата, такие как наводнения, засухи и сели. Межведомственное взаимодействие между различными структурами остаётся слабым, что замедляет принятие решений и внедрение мер по гражданской защите в условиях изменения климата.

3.8. Стратегии, политика, планы, цели и действия по адаптации, направленные на интеграцию адаптации в национальные стратегии и политику

Данная глава фокусируется на стратегиях, политике, планах и действиях, направленных на интеграцию адаптации к изменению климата в национальные стратегии и программы развития Казахстана. В этой главе подробно описываются цели и задачи страны по адаптации, меры, принимаемые для повышения устойчивости различных секторов, а также механизмы интеграции научных знаний и практических решений в процесс адаптации, предоставляя обширный обзор стратегических действий и подходов Казахстана к интеграции адаптации к изменению климата в национальные планы, делая акцент на устойчивом развитии и защите ключевых секторов экономики.

Казахстан рассматривает адаптацию как ключевой элемент национальной стратегии по борьбе с последствиями изменения климата. В этой главе подчеркивается важность осуществления действий в соответствии с глобальной целью адаптации, установленной в Парижском соглашении. Страна ставит амбициозные задачи по усилению устойчивости приоритетных секторов, как водное хозяйство, сельское хозяйство и лесное хозяйство, сектор гражданской защиты и здравоохранение.

3.8.1. Осуществление действий по адаптации в соответствии с глобальной целью в области адаптации, поставленной в пункте 1 статьи 7 Парижского соглашения

Казахстан совершил серьезный рывок по новому намеченному курсу развития страны, приняв Стратегию достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года [44]. Данная Стратегия, утвержденная Президентом Республики Казахстан 2 февраля 2023 года, устанавливает амбициозные цели по нулевым выбросам углерода для борьбы с изменением климата и определяет основные технологические преобразования, необходимые для декарбонизации страны. Для достижения данных преобразований Казахстану потребуется определить и реализовать эффективные и целенаправленные меры политики и программы в масштабах всей экономики страны [45].

Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года является долгосрочной основой всех документов государственного планирования, включая стратегические планы министерств и ведомств, а также программы.

В 2018 году правительство приняло решение обновить NDC 2015 года, добавив, среди прочего, компонент по адаптации к изменению климата. Дорожная карта реализации NDC до 2025 года содержит раздел по адаптации к изменению климата и определяет эффективные программы, проекты, действия и виды деятельности по адаптации, которые также могут способствовать смягчению последствий при одновременном снижении уязвимости к изменению климата

Правительство Республики Казахстан 29 июля 2020 года приняло постановление № 479 «О Плане мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021–2030 годы (далее — План мероприятий на 2021–2030 годы), согласованном с Национальными стратегическими планами развития Республики Казахстан.

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 19 апреля 2023 года № 313 «Об утверждении обновляемого на национальном уровне вклада Республики Казахстан в глобальное реагирование на изменение климата» был утвержден Обновленный на национальном уровне вклад Республики Казахстан в глобальное реагирование на изменение климата [46].

В июле 2024 года Новый Водный кодекс РК внесен в Мажилис Парламента [47]. Новый Водный кодекс РК, в котором приоритетным направлением будет совершенствование межгосударственных

водных отношений путем укрепления водной дипломатии, цифровизации, учет и мониторинг водных ресурсов, а также внедрение водосберегающих технологий. Также предусмотрена господдержка в виде субсидий и пониженных тарифов за услуги по подаче воды в зависимости от степени внедрения технологий водосбережения в сельском хозяйстве и промышленности.

Вместе с тем, на законодательном уровне ужесточается ответственность за нарушения в водной сфере. Например, бассейновые инспекции министерства, помимо функций государственного контроля, также наделяются надзорными функциями. Также в раздел об охране водных объектов были включены отдельные положения о защите водно-болотных угодий и ледников.

3.8.2. Цели, действия, задачи, мероприятия, усилия, планы, стратегии, политика, приоритеты, программы и усилия по адаптации для повышения устойчивости

В Казахстане по пяти приоритетным направлениям - сельское хозяйство, водное хозяйство, лесное хозяйство, гражданская защита и здравоохранение реализуются следующие цели, задачи, мероприятия и усилия по адаптации к изменениям климата: это снижение водопотребления на единицу ВВП, и строительство новых и реконструкция старых водных сооружений. Строительство новых ирригационных систем для увеличения орошаемых земель. Развитие засухоустойчивых культур, агролесомелиорация, повышение эффективности водопользования. Повышение лесистости водосборных площадей. Развитие систем мониторинга и раннего предупреждения для защиты населения от стихийных бедствий, таких как наводнения и пожары. Помимо этих усилий, также разрабатываются стратегические документы, политика и планы.

В области адаптации реализуется ряд мер.

Экологический кодекс. Национальное законодательство по регулированию парниковых газов начало формироваться в Казахстане с принятием 9 января 2007 года Экологического кодекса № 212¹³². В 2021 году Экологический кодекс (ЭК) был принят в новой редакции¹³³. В данной редакции был внедрен принцип «загрязнитель платит и исправляет», была включена глава по адаптации к изменению климата и многое другое.

Целью Экологического кодекса является определение правовых основ, задач и принципов, а также механизмов реализации единой государственной экологической политики в Республике Казахстан.

ОНУВ и Парижское соглашение. 12 декабря 2015 года на двадцать первой сессии Конференции сторон РКИК ООН, состоявшейся в Париже 30 ноября – 13 декабря 2015 года, было принято Парижское соглашение. Казахстан подписал данное соглашение 2 августа 2016 года и ратифицировал 6 декабря 2016 года. 28 сентября 2015 года Казахстан заявил свой определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ, INDC – Intended Nationally Determined Contributions), в котором указано, что Казахстан намерен добиться безоговорочного сокращения выбросов парниковых газов на уровне 15 % от 1990 года к 2030 году и условного сокращения выбросов ПГ на уровне 25 % от 1990 года к 2030 году при условии международной поддержки.

Для борьбы с этими рисками необходимо внедрять более эффективные методы ведения сельского хозяйства, в том числе: земледелие с минимальной и нулевой обработкой почвы («методы сохранения влаги»), диверсификация в пользу засухоустойчивых сортов пшеницы, переход на более устойчивые непшеничные культуры (например, подсолнечник и другие семена), снегозадержание, лазерное выравнивание и другие методы точного земледелия, например, лазерное выравнивание, точный высев, автоматизированная система определения и учета питания почвы, спутниковый мониторинг роста сельскохозяйственных культур и элементов питания сельскохозяйственных культур, оптимизированное использование удобрений, цифровое управление земельными ресурсами. Эти методы приводят к повышению производительности, что,

по крайней мере, частично компенсирует снижение урожайности в засушливый год. Внедрение этих методов требует инвестиций в новое оборудование (машины прямого посева, опрыскиватели, рыхлители, снегоочистители и т. д.), знаний и обучения. Это особенно актуально для земледелия с минимальной и нулевой обработкой почвы, которое требует организационных изменений и помощи, специфичных для фермерского хозяйства, из-за сложности этих методов по сравнению с традиционными и времени, необходимого фермерам для их освоения техники [48].

В области лесного хозяйства есть ряд направлений, который требует усиленного внимания. Это профилактика и борьба с лесными пожарами, незаконной вырубкой леса, контроль за назначением лесозащитных мероприятий.

Устойчивое развитие лесов (постоянное увеличение лесистости) является одним из принципов лесного законодательства РК. В задачи Лесного кодекса входит проведение мероприятий по предупреждению лесных пожаров, своевременному их обнаружению и ликвидации. Требованиями по охране лесов от пожаров запрещаются отжиги травянистой растительности на всех категориях земель, кроме управляемых отжигов на территории лесного фонда и прилегаемых к нему территориях, проводимых лесовладельцами в целях снижения пожароопасной обстановки.

Увеличение лесистости водосборных площадей водных объектов запланировано в качестве одной из мер для сокращения дефицита водных ресурсов.

Местные исполнительные органы ограничивают в необходимых случаях на период высокой пожарной опасности посещение физическими лицами лесов и въезд в них транспортных средств, а также проведение определенных видов работ на территории государственного лесного фонда. Акиматами областей были утверждены и согласованы с Министерством экологии и природных ресурсов комплексные планы по воспроизводству лесов и лесовосстановлению.

Мероприятия проводятся в соответствии с научными рекомендациями и лесоводственными требованиями, учитывая имеющиеся риски и нюансы районирования [49].

Согласно комплексным планам, местные исполнительные органы должны высадить более 1,5 млрд саженцев, Министерство экологии и природных ресурсов – более 251 млн, другие природопользователи - 210 млн саженцев.

3.8.3. Интеграция в процесс адаптации передовой науки, гендерные соображения, исконные традиционные и местные знания

Стратегия «Казахстан 2050» призывает к модернизации сельскохозяйственной культуры страны с учетом новейших методов в науке, технологиях и управлении. Она также предусматривает увеличение доли вклада малых и средних предприятий (МСП) в ВВП с 26% до 50%, так как рост доли МСП в ВВП способствует укреплению экономики, созданию рабочих мест и развитию инновационного и адаптационного потенциала страны.

Учет гендерной проблематики в действиях по борьбе с изменением климата на национальном и субнациональном уровнях имеет важное значение для реализации гендерной политики в стране. Эффективность политики по изменению климата зависит от того, насколько в законах, программах, проектах учтены интересы мужчин и женщин, а также, насколько они представлены на уровнях принятия решений. Гендерная политика интегрируется с социальной политикой. Исходя из этого, сделана попытка выполнить оценку учета гендера в документах, которые прямо или косвенно соприкасаются с вопросами изменения климата. Уровень учета гендерной проблематики оценивался по следующим критериям:

- Отсутствие ссылок на гендер
- Гендер признается
- Учет гендера

Ниже приведена таблица 4.1 с перечнем законов, политик, стратегий, планов и руководящих принципов, опубликованных по вопросам изменения климата, окружающей среды, гендера, сельского хозяйства, лесного хозяйства и энергетики, и сделана оценка степени интеграции аспектов изменения климата и гендера в политики и процессы реализации.

Таблица 3.3. Основные политические документы, соответствующие вопросам изменения климата и гендера.

Уровень учета гендерной проблематики		
Гендер признается	Гендер учитывается	Отсутствие ссылок на гендер
Экологический кодекс РК от 2 января 2021 г. № 400-VI ЗРК.	Прогнозная схема территориально-пространственного развития страны до 2030 года [50]	Правила организации и реализации процесса адаптации к изменению климата[51]
Постановления Правительства РК № 759 от 18 сентября 2024 года, подписанного Премьер-министром Бектеновым «Об утверждении Плана мероприятий Правительства Республики Казахстан по обеспечению равных прав и возможностей мужчин и женщин на 2024 - 2027 годы».		Государственная программа развития регионов на 2020–2025 годы, постановление Правительства РК от 27 декабря 2019 г. № 990.
		Стратегический план Министерства сельского хозяйства РК на 2020 – 2024 годы, № 476 от 31.12.2019г [52].
		Стратегический план Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК на 2020 – 2024 годы[53]
		Стратегический план Министерства энергетики РК № 445 от 31 декабря 2019 г.
		Лесной кодекс[54], 8 июля 2003 г. № 477
		Водный кодекс[55], 9 июля 2003 г. № 481

3.8.4. Приоритеты в области развития, имеющие отношение к адаптации к изменению климата и его воздействиям

Государственные приоритеты Казахстана в области адаптации к изменению климата сосредоточены в переходе на устойчивую экономику, продовольственной безопасности и развитии зеленых технологий, а также в различных секторах ключевых секторах, в контексте данного документа мы рассматриваем такие сектора как водное хозяйство, сельское хозяйство, лесное хозяйство, снижение риска стихийных бедствий и здравоохранение. Эти приоритеты закреплены в

национальных стратегиях, таких как Стратегия «Казахстан 2050» призывает к модернизации сельскохозяйственной культуры страны с учетом новейших методов в науке, технологиях и управлении. Она также намерена увеличить долю вклада МСП в ВВП с 26% до 50%, Стратегия достижения углеродной нейтральности к 2060 году и Экологический кодекс Республики Казахстан.

3.8.5. Любые действия по адаптации или планы экономической диверсификации, обеспечивающие предотвращение изменения климата в качестве сопутствующих выгод

Известно, что инвестиции в адаптацию обеспечивают сопутствующие выгоды. Экономические потери можно снизить не только в сельском хозяйстве, но и в смежных поставляющих или потребляющих отраслях. Меры, направленные в первую очередь на поддержку внутренней экономики, еще более выгодны. Наиболее так сказать «выгодными» секторами в этом отношении является сельское и лесное хозяйство.

Меры по адаптации к изменению климата в сельском и лесном хозяйстве Казахстана могут не только повысить устойчивость этих секторов к климатическим изменениям, но и сыграть ключевую роль в сокращении выбросов парниковых газов и улучшении природных поглотителей углекислого газа. В сельском хозяйстве адаптация включает внедрение засухоустойчивых культур, методов точного земледелия, минимальной и нулевой обработки почвы, что помогает сократить выбросы метана и закиси азота, возникающие при традиционных агротехнологиях. Например, методы консервационного земледелия, такие как севооборот и межкультурные посевы, способствуют улучшению плодородия почв и удержанию углерода, что снижает деградацию почвы и выбросы углерода в атмосферу.

В лесном хозяйстве важным элементом адаптации является расширение лесных площадей и лесовосстановление, что способствует повышению способности экосистем поглощать углерод. Увеличение лесистости, особенно в зонах водосборов, помогает сократить эрозию почв и улучшает экосистемные услуги, такие как регулирование водных ресурсов, которые важны для смягчения последствий изменения климата. Кроме того, меры по адаптации в лесах включают борьбу с лесными пожарами и восстановление деградированных лесов, что способствует поддержанию биоразнообразия и углеродных поглотителей. Таким образом, адаптация в сельском и лесном хозяйстве Казахстана не только защищает эти сектора от климатических рисков, но и способствует глобальным усилиям по сокращению выбросов и улучшению естественных углеродных поглотителей, играя важную роль в борьбе с изменением климата.

В сельском хозяйстве внедряются инновационные методы ведения хозяйства, такие как системы точного земледелия и водосберегающие технологии. Сочетание таких адаптационных мер, как расширение площади орошаемых земель, сбор воды и создание водосберегающей инфраструктуры, очень важно при дефиците воды. Адаптационные меры, дающие небольшие выгоды при небольших затратах, также важны, особенно для мелких фермеров, которые не располагают большими финансовыми ресурсами. Это снижает выбросы за счёт уменьшения использования топлива и увеличения углеродных поглотителей, таких как лесные массивы и пастбища.

Усилия по интеграции изменения климата в усилия, планы, политику, программы развития, включая соответствующую деятельность по укреплению потенциала приведены выше.

3.9. Прогресс в осуществлении мер по адаптации

Данная глава посвящена прогрессу в осуществлении мер по адаптации к изменению климата в Казахстане. В ней рассматриваются как уже реализованные проекты и действия, так и текущие инициативы, направленные на снижение климатических рисков и повышение устойчивости различных секторов экономики.

3.9.1. Прогресс в реализации мер по адаптации

Казахстан осознает важность снижения уязвимости страны к изменению климата и инициировал разработку мер и политик по адаптации к изменению климата. В настоящий момент Казахстан находится в процессе приведения своих обязательств в соответствии с амбициозными целями, изложенными в Парижском соглашении. Достижение этих целей требует многогранного подхода, включающего инновационные технологии, надежные политические рамки и активное участие правительства, частного сектора, гражданского общества и местных сообществ [56].

С 2017 года ПРООН участвует в многолетних проектах по продвижению национальных планов адаптации при финансовой поддержке Программы готовности Зеленого климатического фонда. Вышеперечисленное подтверждает усилия Казахстана в продвижении внедрения адаптации, и Казахстан теперь переходит к более систематическому и целостному планированию адаптации через проект «Институционализация планирования адаптации и интеграция климатических рисков в процессы планирования развития Казахстана для обеспечения реализации мер по адаптации в рамках последовательной политики национального планирования адаптации», на период 2024–2030 гг. Целями проекта являются интеграция вопросов адаптации в национальное, региональное планирование, усиление управления и институциональная координация, проведения оценки климатических рисков и уязвимости, внедрение эффективных методов, инструментов для повышения качества информации и расширение участия частного сектора. Проектом предусмотрен переход от планирования отдельных действий, политик и мер к целостному и инклюзивному процессу планирования, который охватит все уязвимые сектора, а также создание надежной системы мониторинга и оценки.

Также в 2024 году Программа развития ООН в Казахстане (ПРООН) в партнерстве с Министерством экологии и природных ресурсов Республики Казахстан при финансовой поддержке Глобального экологического фонда приступили к реализации проекта по предоставлению климатической отчетности. Проект включает подготовку Первого Двухгодичного доклада по вопросам прозрачности к концу 2024 года и объединенного Девятого Национального сообщения и Второго Двухгодичного доклада к 2026 году. Среди ключевых направлений проекта — содействие в интеграции вопросов изменения климата в национальные политики, планы и программы, учитывая предыдущие рекомендации из национальных сообщений. Национальные сообщения и доклады являются частью международных обязательств, разрабатываются в соответствии с положениями Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) и Парижского соглашения и позволяют странам отслеживать прогресс в достижении климатических целей в определяемых на национальном уровне вкладов (ОНУВ РК). Страны определяют показатели и затем представляют обновленную информацию по каждому из отобранных показателей. Для Казахстана актуальными будут такие показатели как чистые выбросы, абсорбция и сокращение парниковых газов, лесовосстановление, а также процент использования или производства возобновляемой энергии.

5.2. Интеграция адаптации в национальные планы и стратегии

Казахстан продолжает интегрировать вопросы изменения климата во все аспекты национального планирования. Согласно Глобальному индексу адаптации Notre Dame [57], в 2021 году Казахстан занял 36-е место среди 185 стран по эффективности адаптации к изменению климата. Напомним, в 2016 году Казахстан представил свой первый ОНУВ, а в обновленный в 2023 году были включены также обязательства по адаптации, и представлены Восьмое Национальное сообщение и Пятый Двухгодичный доклад Республики Казахстан.

Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», направленная на повышение инновационности и конкурентоспособности государства, была принята 30 мая 2013 года. «Озеленение» экономики и охрана окружающей среды были определены как одни из основных направлений экономического курса государства, что отражено в разработке национального проекта «Зеленый Казахстан» на 2021–2025 годы. В регионах страны началась высадка деревьев. В течение пяти лет запланирована посадка свыше 2 млрд деревьев в лесах и 15

млн деревьев в населенных пунктах для увеличения поглощения углерода и сдерживания усиливающегося опустынивания.

В Водном кодексе РК [58] от 9 июля 2003 года № 481 изменение климата признается и планируются соответствующие меры. В соответствии со статьями 37, 39, Компетенции уполномоченных органов, ведомств уполномоченного органа, местных исполнительных органов областей (городов республиканского значения, столицы) в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения следующие: в пределах своей компетенции оценку уязвимости к изменению климата; определяет приоритеты и меры по адаптации к изменению климата; осуществляет меры по адаптации к изменению климата; осуществляет мониторинг и оценку эффективности мер по адаптации к изменению климата и корректирует эти меры на основе результатов мониторинга и оценки.

В настоящее время Правительство РК рассматривает новый Водный кодекс РК, в котором приоритетным направлением будет совершенствование межгосударственных водных отношений путем укрепления водной дипломатии, цифровизации, учет и мониторинг водных ресурсов, а также внедрение водосберегающих технологий [59].

Процесс адаптации к изменению климата основан на следующих принципах:

- - обязательности учета воздействий изменения климата в среднесрочных и долгосрочных планах социально-экономического развития;
- - поэтапности реализации процесса адаптации к изменению климата, начиная с приоритетных сфер;
- - межотраслевого подхода местных исполнительных органов к адаптации к изменению климата, охватывающего все приоритетные сферы, указанные выше;
- - наличия связи между реализуемыми мерами по адаптации к изменению климата и снижением неблагоприятных воздействий изменения климата.

Процесс адаптации к изменению климата (статья 314) включает следующие стадии:

- 1) сбор информации, оценку уязвимости;
- 2) планирование адаптации к изменению климата;
- 3) разработку мер по адаптации к изменению климата;
- 4) осуществление мер по адаптации к изменению климата;
- 5) мониторинг и оценку эффективности мер по адаптации к изменению климата;
- 6) отчетность о воздействиях изменения климата и эффективности мер по адаптации к изменению климата;
- 7) корректировку мер по адаптации к изменению климата на основе результатов мониторинга и оценки.

Реализация вышеуказанных принципов выполняется в соответствии с Правилами организации и реализации процесса адаптации к изменению климата, утвержденными приказом министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан в июне 2021 года, уполномоченными центральными исполнительными органами по сферам государственного управления, определенным в качестве приоритетных для адаптации к изменению климата, и местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы.

В статье 315 (экологического кодекса) обозначены Требования по сбору информации и оценке уязвимости к изменению климата. Уполномоченные центральные исполнительные органы по приоритетным для адаптации сферам государственного управления и местные исполнительные органы областей, городов республиканского значения, столицы организуют оценку уязвимости к изменению климата для планирования, разработки и осуществления мер по адаптации к изменению климата. В пункте 2 этой статьи Оценка уязвимости к изменению климата осуществляется на основе сбора информации и данных о:

- 1) текущих и прошлых климатических тенденциях и событиях;

- 2) прогнозе будущих изменений климата;
- 3) текущих и прошлых воздействиях климата;
- 4) прогнозируемых воздействиях изменения климата.

Оценка уязвимости к изменению климата по приоритетным сферам на национальном уровне организуется уполномоченными органами в области сельского хозяйства, водного хозяйства, лесного хозяйства и в сфере гражданской защиты, согласно их компетенциям.

Оценка уязвимости к изменению климата на местном уровне организуется местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения и столицы по приоритетным для адаптации к изменению климата сферам государственного управления. Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды оказывает информационное и методическое содействие по оценке уязвимости к изменению климата в соответствии с правилами организации и реализации процесса адаптации к изменению климата.

Планирование адаптации (статья 316) к изменению климата осуществляется по основным направлениям государственной политики Республики Казахстан в области адаптации к изменению климата и основывается на результатах оценки уязвимости к изменению климата.

На национальном уровне планирование адаптации к изменению климата осуществляется посредством учета воздействий изменения климата и рассмотрения мер по адаптации к изменению климата в соответствующих государственных программах по приоритетным для адаптации к изменению климата сферам государственного управления, указанным в пункте 2 статьи 313 настоящего Кодекса.

На местном уровне планирование адаптации к изменению климата осуществляется местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы посредством учета воздействий изменения климата и рассмотрения мер по адаптации к изменению климата в рамках реализации государственной экологической политики на местном уровне.

3.9.2. Основные достижения и результаты

В рамках Регионального проекта GIZ «*Экосистемный подход для адаптации к изменению климата в высокогорных регионах Центральной Азии*» (2017–2018 годы) была оказана поддержка Министерству энергетики и акимату Восточно-Казахстанской области в разработке Регионального плана адаптации в качестве основы для процессов планирования адаптации на национальном уровне с дальнейшей вертикальной интеграцией в структуру Национального плана по адаптации. Цель исследования – выявить и выполнить анализ существующих институциональных механизмов для укрепления потенциала планирования адаптации на региональном уровне для успешной реализации мер по адаптации. Региональные органы исполнительной власти в Казахстане, стремящиеся начать процесс планирования адаптации к изменению климата, обычно сталкиваются с тремя основными проблемами:

- 1) сбор информации о будущих климатических тенденциях и сценариях изменения климата;
- 2) наращивание потенциала для проведения комплексной оценки рисков и уязвимости и определения приоритетных мер по адаптации;
- 3) наличие бюджета для реализации мер по адаптации.

Реализация проекта по планированию адаптации в Восточно-Казахстанской области продемонстрировала три главных урока:

1. Несмотря на ограниченность существующей информации о сценариях изменения климата, ее достаточно для проведения оценки рисков и уязвимости.
2. Необходимо наращивать потенциал для проведения оценки рисков и уязвимости по адаптации к изменению климата на региональном уровне.
3. Выделение финансовых средств из бюджета имеет решающее значение для обеспечения

реализации любого типа планирования и реализации мер по адаптации к изменению климата.

Исследование предлагает две отправные точки для создания стратегических связей между национальным и региональными уровнями в Казахстане с целью обеспечения планирования мер по адаптации на субнациональном уровне:

- во-первых, содействие интеграции вопроса адаптации к изменению климата в национальные стратегические документы первого уровня;
- во-вторых, включение оценки климатических рисков и мер по адаптации в региональные программы развития, координируемые Министерством национальной экономики.

Влияние глобального изменения климата на традиционные агротехнологии и снижение доли сельского населения в связи с урбанизацией обозначены в качестве угроз развития агропромышленного комплекса Казахстана [60].

Уровень страхования рисков в агропромышленном комплексе постепенно повышается. Сегодня государство оказывает поддержку фермерам в виде субсидирования ставок по 16 страховым продуктам в растениеводстве и животноводстве. Это касается зерновых, зернобобовых и масличных культур, яблоневых деревьев, КРС, МРС, лошадей, птиц и т.д. [61] С учетом новых рисков событий изучается возможность расширения видов страхования.

План действий по реализации Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021–2030 годы [62] и Концепцией развития АПК РК предусматривается несколько мер, которые способствуют адаптации к изменению климата.

Государственный лесной фонд страны контролируется посредством космического мониторинга на постоянной основе. Соответствующие данные и снимки площадей лесного фонда, подвергшихся пожарам, предоставляет АО «НК «Қазақстан Ғарыш сапары». По результатам космического мониторинга за 2022 год выявлено:

- на территориях государственного лесного фонда 150 незаконных вырубок леса и оцифровано 139 234,3 га выгоревших территорий;
- оцифрованы 2,45 млн.га выгоревших участков лесостепных пожаров по всей территории Казахстана[63].

Для осуществления общественного контроля за лесоразведочными мероприятиями Министерством экологии и природных ресурсов совместно с «Қазақстан ғарыш сапары» разработана интерактивная карта, показывающая работы по посадке сеянцев.

В целях улучшения экологической обстановки наряду с воспроизводством лесов на осушенном дне Аральского моря проводятся лесомелиоративные работы. В 2021 году была проведена посадка саксаула на 101 тыс. га и на 250 тыс. га. в 2022 году^[64].

Также следует отметить, что адаптационные мероприятия в области здравоохранения, связанные с изменением климата, играют важную роль в Казахстане, так как изменения климата могут оказать серьезное воздействие на здоровье населения. Основные направления адаптации в сфере здравоохранения в Казахстане включают: усиление мониторинга здоровья населения в условиях изменения климата; адаптация инфраструктуры здравоохранения и школ; программы профилактики и обучения медперсонала; а также исследования, все эти мероприятия направлены на снижение уязвимости здравоохранения Казахстана к негативным последствиям изменения климата и обеспечение готовности системы здравоохранения к изменяющимся климатическим условиям

3.10. Мониторинг и оценка действий и процессов в области адаптации

Мониторинг и оценка (M&E) — это важнейшая составляющая процесса управления в том числе процессами адаптации. В то время как мониторинг предоставляет в режиме реального времени информацию, необходимую для управления, оценка обеспечивает более глубокий анализ процессов адаптации. Процесс мониторинга может выявить вопросы, на которые ответит оценка.

Национальная система M&E адаптационных мероприятий важна, поскольку адаптация в значительной степени основана на научной оценке и «обучении на практике», что позволяет извлекать уроки из опыта и затем формировать подходы в следующем цикле адаптации. Он также важен, поскольку помогает обеспечить эффективность и результативность усилий по адаптации;

Учитывая высокую важность адаптации, Казахстан работает над разработкой и внедрением на практике комплексной системы M&E, поскольку мероприятия по адаптации, которые осуществляются и планируются, как уже было сказано, необходимо отслеживать или количественно оценивать, и внедрение системы мониторинга и оценки показателей адаптации как ожидается, позволит нам получить общую оценку того, как происходит прогресс по адаптации, что в свою очередь позволит контролировать и осуществлять управление для достижения наилучшей эффективности, как в конкретных отдельных секторах, так и на национальном уровне;

Система ежегодного мониторинга и отчетности по реализации Плана действий на 2021–2030 годы была создана Постановлением Правительства Республики Казахстан № 479 от 29 июля 2020 года о Плане действий по реализации Концепции перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021–2030 годы.

Аналогичный механизм будет создан для мониторинга реализации Дорожной карты по выполнению ОНУВ (Обновленного национально-определяемого вклада), когда она будет принята.

Оценка выполнения Дорожной карты по ОНУВ будет завершаться обзором каждые пять лет, что позволит скорректировать планирование и реализовать дальнейшие меры. Успех реализации будет оцениваться по набору индикаторов, специфичных для каждого сектора. Помимо ежегодных отчетов, представляемых органами государственного управления, по возможности будут использоваться научные данные.

В настоящее время усилия по M&E сосредоточены на конкретных проектах, таких как «Повышение климатической устойчивости зернового хозяйства Северного Казахстана» «Sustainable food systems and improved ecosystems service», «Институционализация планирования адаптации и интеграция климатических рисков в процессы планирования развития Казахстана для обеспечения реализации мер по адаптации в рамках последовательной политики национального планирования адаптации»[65], «Проект по предоставлению климатической отчетности».

При имплементации этих проектов проводится систематический сбор данных, анализ и использование информации для оценки прогресса, достижения результатов и эффективности проекта. Важными составляющими M&E являются определение целей и индикаторов и их сравнение и оценка с базовыми показателями или запланированными результатами во время проведения оценки. Оценка проводится как в течение реализации (оперативная оценка), так и после завершения проекта (итоговая оценка). Мониторинг и оценка помогают управлять рисками, повышать эффективность проектов и обеспечивать прозрачность для доноров и других заинтересованных сторон. Результаты и уроки, полученные в ходе мониторинга и оценки отдельных проектов по адаптации, являются хорошей базой для дальнейшего масштабирования на национальный уровень и будет способствовать разработке и внедрению национальной системы мониторинга и оценки.

Ожидается, что этот инструмент мониторинга будет доступен до 2030 года, хотя согласно планам, предусмотренных для некоторых секторов, информация может быть получена раньше. В будущих

3.11. Информация, касающаяся предотвращения, минимизации и устранения потерь и ущерба, связанных с воздействием изменения климата

3.11.1. Наблюдаемые и потенциальные воздействия климата, включая те, которые связаны с экстремальными погодными условиями и медленно протекающими явлениями, с опорой на наилучшие имеющиеся научные данные;

Предварительная информация по данному разделу частично приведена в разделе В. «Воздействия, риски и уязвимости в соответствующих случаях». Основная идея заключается в том, что изменение климата повысит уязвимость национального развития, продовольственной безопасности и природной среды таким способом, что будут достигнуты лимиты адаптации и будет невозможно справиться с последствиями при помощи адаптации. Проблема дефицита воды будет усугубляться сочетанием малого количества осадков и экстремальных температур в летнее время, а также таянием ледников – в среднесрочной перспективе это усилит риски наводнений в южных и восточных регионах, а к середине столетия станет угрозой для обеспеченности водой.

В 2024 году Казахстан столкнулся с одними из самых разрушительных паводков за последние десятилетия, которые особенно сильно затронули северные и западные регионы страны. В результате наводнений, вызванных быстрым таянием снега и проливными дождями, пострадали как инфраструктура, так и население.

Более 119,000 человек были эвакуированы из пострадавших регионов, включая детей и домашних животных. Повреждены или разрушены тысячи домов, а также объекты социальной и транспортной инфраструктуры. Всего подтоплено 12 086 жилых домов и 7380 дачных строений, являющихся единственным жильем для пострадавших [66]. Например, в таких регионах, как Акмолинская, Костанайская, Восточно-Казахстанская и Северо-Казахстанская области, были затоплены значительные территории сельскохозяйственных угодий [67].

Рисунок .3.6. Затопленный Петропавловск.



Фото Киры Прейс

По состоянию на 7 апреля 2024 года в результате наводнения погибло 5711 животных, в том числе 1137 голов крупного рогатого скота, 4051 голов мелкого рогатого скота и 457 лошадей [68].

Экономический ущерб от паводков оценивается примерно в 300 миллиардов тенге (около 480 млн долларов США) [69]. В результате наводнений также были уничтожены зернохранилища и затоплены площади, предназначенные для посевных работ, что может негативно сказаться на аграрном секторе.

К тому же паводки вызвали повреждения водо- и электроснабжения, особенно в Северо-Казахстанской области, где была загрязнена основная водная артерия, снабжающая Петропавловск.

Эти события продемонстрировали необходимость усиления мер по предупреждению и реагированию на стихийные бедствия, что стало одним из приоритетных направлений для Казахстана на фоне меняющегося климата.

Также от изменения климата страдает сельское хозяйство. По данным ПРООН (2020), экономические потери урожайности пшеницы оцениваются в 33 % (или 457 млрд тенге в ценах 2019 года) от текущего потенциала к 2030 году и 12 % (608 млрд тенге в ценах 2019 года) к 2050 году.

Аналогичная картина прогнозируется для снижения урожайности пастбищ: продуктивность скота снизится на 10 % (или 108 млрд тенге) к 2030 году, и до 15 % (или 170 млрд тенге) к 2050 году от текущего потенциала. В наиболее суровом климатическом сценарии снижение может достигнуть от 10 % до 20 %. При этом ожидается положительное воздействие потепления климата на урожайность семян подсолнечника, что приведет к увеличению производства на 8 % (почти два миллиарда тенге) к 2030 году и примерно на 4 % (почти один миллиард тенге) к 2050 году по сравнению с текущим валовым продуктом. В целом растениеводство более уязвимо к рискам, чем животноводство (Всемирный банк, 2016).

Наблюдается тенденция роста затрат, направляемых на ликвидацию чрезвычайных ситуаций. Республика Казахстан, занимающая 9-е место в мире по территории, в значительной степени подвержена стихийным бедствиям, связанными с климатическими и погодными условиями. На западе страны в прибрежных районах Каспийского моря хозяйственной деятельности могут наносить ущербы сгонно-нагонные явления, в центральной части страны в весенний период

значительную опасность представляют паводки на равнинных реках, а на восточных и юго-восточных горных территориях страны имеют место практически все виды стихийных бедствий, такие как землетрясения, оползни, селевые потоки, лавины, наводнения, ураганные ветры, град, ливневые осадки и т. д.[70].

Следует отметить, что на сегодняшний день отсутствует единая база данных зафиксированных стихийных природных явлений с указанием физических характеристик и размера нанесенного социально-экономического ущерба. Наибольшее число пострадавших и погибших отмечается в 2017 году (таблица 3.4).

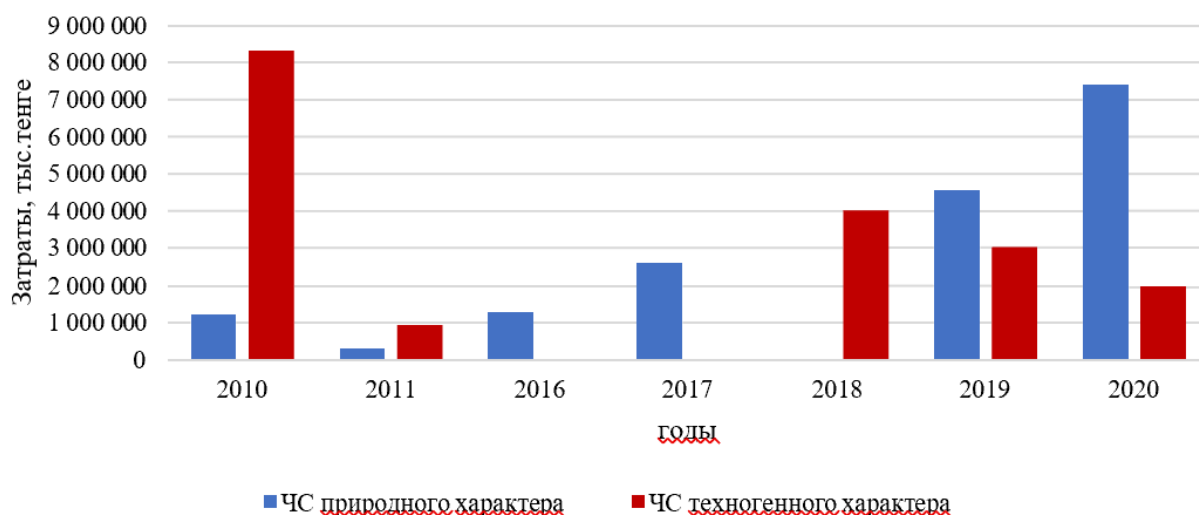
Таблица 3.4. Чрезвычайные ситуации (ЧС) природного характера за 2017–2021 гг.

Год	Зарегистрировано случаев	Последствия
2017	ЧС природного характера – 2 464.	Пострадавших – 1852, погибших – 440
	Из них опасных гидрометеорологических явлений:	Нет данных.
2018	ЧС природного характера – 2 023.	Пострадавших – 1921, погибших – 351
	Из них опасных гидрометеорологических явлений – 40.	Пострадавших – 8, погибших – 1
2019	ЧС природного характера – 1 589.	Пострадавших – 1057, погибших 16 –
	Из них опасных гидрометеорологических явлений	Нет данных
2020	ЧС природного характера – 1 389.	Пострадавших – 1036, погибших – 403
	Из них опасных гидрометеорологических явлений	Нет данных.
2021	ЧС природного характера – 1 476.	Пострадавших – 783, погибших – 436
	Из них опасных гидрометеорологических явлений	Нет данных.

Источник: Министерство чрезвычайных ситуаций РК

Наблюдается тенденция роста затрат, направляемых на ликвидацию чрезвычайных ситуаций (рисунок 3.7).

Рисунок 3.7. Затраты, направленные на ликвидацию чрезвычайных ситуаций и их последствий по РК, тыс. тенге



Источник: Бюро национальной статистики[71].

Дополнительно воздействие экстремальных метеорологических явлений приведено в разделе В. «Воздействия, риски и уязвимости в соответствующих случаях».

3.11.2. Институциональные механизмы и деятельность, касающаяся предупреждения, предотвращения, минимизации и решения проблемы потерь и ущерба, связанных с неблагоприятными последствиями изменения климата;

В Концепции Государственной программы управления водными ресурсами Казахстана на 2020–2030 годы обозначены, среди прочих, такие целевые показатели, которые служат целям адаптации, в частности увеличение протяженности облицованных магистральных и распределительных каналов с 3,423 до 19,000 км для снижения потерь.

3.12. Сотрудничество, надлежащая практика, опыт и извлеченные уроки

Адаптация является новой областью для разработки и реализации климатической политики в Казахстане, и страна придает значение укреплению международного сотрудничества с целью повышения своего потенциала по адаптации и извлечению уроков из опыта других стран. Области сотрудничества в основном охватывают обмен данными и методологии совместного использования в отношении климата и связанных с климатом событий «Казгидромет».

Совсем недавно Казахстан участвовал в инициативах, направленных на разработку стратегий адаптации, которые направлены на использование силы международного сотрудничества на региональном уровне. Вот почему информация, представленная в этом разделе, в основном охватывает деятельность по международному сотрудничеству. Существуют и другие способы сотрудничества на многосторонней и двусторонней основе, такие как сотрудничество через ПРООН, ФАО, USAID, JAICA и GIZ, которые также рассматриваются в этом разделе.

Адаптация к изменению климата является приоритетом, так как Казахстан как уже было сказано выше, все большей степени подвержен неблагоприятному климатическому воздействию на экономику и безопасное жизнеобеспечение. Казахстан наращивают деятельность по адаптационному планированию и постепенно переходит от отдельно взятых адаптационных

проектов к системному подходу, в котором адаптационные меры являются частью скоординированного национального плана адаптации (NAP).

В настоящее время обмен информацией и методологическими подходами представляется чрезвычайно важным для преодоления пробелов и барьеров на пути разработки NAP. Проводится подготовительная работа, в частности в 2019 году в Астане прошёл Региональный семинар по разработке по обмену опытом и методологии разработки NAP организованный Министерством Энергетики Казахстана при поддержке GIZ и NAP Global Network.

При разработке NAP так же большое значение имеют технические подходы, обеспечивающие понимание экономической обоснованности адаптации к изменению климата. В связи с этим, оценка социально-экономических выгод NAP так же чрезвычайно важна в процессе планирования. Задача NAP состоит в том, чтобы оценить необходимые инвестиции, которые позволят избежать расходов, а также получить дополнительные выгоды.

Непосредственно к разработке национального NAP ПРООН в Казахстане приступил в этом году.

Целью сотрудничества является обеспечение безопасности мореплавания и других видов деятельности на акватории и побережье Каспийского моря, зависящих от изменений погоды и климата.

1. Со странами-членами Межгосударственного Совета по гидрометеорологии стран СНГ[72];
2. С прикаспийскими странами в рамках Координационного комитета по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения Каспийского моря (КАСПКОМ)[73];
3. В рамках совещаний, конференций, семинаров проводимых Всемирной метеорологической организацией в Регионе RAI (Азия) и RAVI (Европа)[74].

3.12.1. Международное сотрудничество

Являясь представителем Республики Казахстан при Всемирной метеорологической организации, РГП «Казгидромет» принимает участие во всех ее основных программах и проектах в области метеорологии, климатологии и гидрологии.

Международное сотрудничество с Национальными гидрометеорологическими службами различных стран осуществляется в рамках двусторонних и многосторонних соглашений, меморандумов, программ сотрудничества и протоколов.

Основные направления международной деятельности Национальной гидрометеорологической службы Республики Казахстан:

- - сотрудничество в рамках международных организаций и конвенций;
- - сотрудничество в рамках ВМО;
- - сотрудничество по вопросам Каспийского моря, включая Координационный Комитет по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения Каспийского моря (КАСПКОМ);
- - многостороннее сотрудничество в рамках Межгосударственного совета по гидрометеорологии Содружества Независимых Государств (МСГ СНГ);
- - сотрудничество с Европейским агентством по метеорологическим спутникам (EUMETSAT);
- - сотрудничество с Региональным экологическим центром Центральной Азии (РЭЦЦА), ECMWF (the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts), USAID и Всемирным банком;
- - участие в деятельности других международных организаций и конвенций.

РГП «Казгидромет» в ноябре 2018 года подписало Лицензионное соглашение с EUMETSAT на период 2019–2021 годов. В рамках данного Соглашения EUMETSAT на безвозмездной основе предоставляет в «Казгидромет» спутниковые снимки.

Также в рамках Соглашения 10–11 апреля 2019 года в городе Астане состоялась

Международная конференция «Информационный день EUMETSAT» для стран Центральной Азии, Восточной Европы и Кавказа.

Казахстан является лидером по объему привлеченного международного климатического финансирования среди стран Центральной Азии, в этом вопросе он сотрудничает с такими организациями, как:

- - Программа развития ООН (ПРООН);
- - Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО);
- - Региональный экологический центр Центральной Азии (РЭЦЦА);
- - Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ);
- - Европейская Экономическая Комиссия ООН (ЕЭК ООН);
- - Всемирный банк (ВБ), другие региональные банки;
- - Международный Фонд спасения Арала (МФСА) и др.

В целях повышения эффективности и потенциала гидрометеорологических служб, совершенствования технологий и методов гидрометеорологических, климатологических наблюдений, синоптических прогнозов, развития новых технологий сбора, обработки и распространения гидрометеорологической и экологической информации и обмена опытом и исследованиями, научно-технической базой в сфере гидрометеорологии, существует механизм сотрудничества Национальной гидрометеорологической службы Казахстана с гидрометслужбами других стран.

РГП «Казгидромет» сотрудничает с ВМО, в частности участвует в программе GCOS (Global Climate Observing System), которая направлена на создание единой системы для глобального мониторинга климата. В рамках этой программы Казахстан поддерживает климатические наблюдения и предоставляет данные для международных исследований. Также РГП «Казгидромет» участвует в GOS (Global Observing System) – это одна из основных программ ВМО, направленная на координацию и интеграцию метеорологических данных с разных частей мира. Казахстан через Казгидромет вносит вклад в GOS, предоставляя данные о погодных и климатических условиях на территории страны. Вклад РГП «Казгидромет» включает метеорологические, гидрологические и климатические данные, которые помогают глобальной системе наблюдений лучше отслеживать изменение климата.

Кроме того, РГП «Казгидромет» является участником МСГ СНГ, для решения задач по своевременному получению и использованию гидрометеорологической информации.

Региональная форма сотрудничества:

Казахстан участвует в ряде региональных инициатив, проектов и стратегий сотрудничества, связанных с адаптацией со странами региона, а именно с Азербайджаном, Казахстаном, Таджикистаном, Туркменистаном и Узбекистаном, включая:

- Региональная стратегия адаптации к изменению климата (RCCAS)
- Координационный комитет по гидрометеорологии Каспийского моря
- Международный Фонд спасения Арала (МФСА),
- сотрудничество с Региональным экологическим центром Центральной Азии (РЭЦЦА),
- Соглашения и Программы сотрудничества со странами Центральной Азии;

На 28 Конференции сторон Рамочной Конвенции ООН по изменению климата 2023 года (COP28) в Дубае правительства Кыргызстана, Казахстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана представили и приняли Региональную стратегию адаптации к изменению климата (RCCAS), разработанную в ходе процесса политического диалога на высоком уровне в сотрудничестве с инициативой GIZ «Зеленая Центральная Азия» (GCA).

Эта стратегия преследует цель разработки механизма сотрудничества между странами Центральной Азии для преодоления негативных последствий изменения климата и реализации мер адаптации.

Предполагается создать совместный Секретариат и центр знаний для поддержки реализации первоначального Плана действий, который был принят вместе со стратегией. RCCAS закладывает основу для национального и регионального многостороннего сотрудничества для решения проблемы ухудшающихся последствий изменения климата в регионе, включая засухи, опустынивание и нехватку воды, с одной стороны, и таяние ледников, непредсказуемые осадки и наводнения, с другой.

Региональная стратегия по адаптации к изменению климата в Центральной Азии представляет собой рамочный стратегический документ, предусматривающий разработку регулярно обновляемых Планов действий, уточняющих адаптационные действия. Планы действий, разделенные по четырем стратегическим задачам, разрабатываются на трехлетнюю перспективу и содержат как мероприятия, индикаторы мониторинга, бюджеты, так и ответственных исполнителей. До того, как будет разработан и утвержден первый План реализации «Региональной стратегии по адаптации к изменению климата в Центральной Азии», в качестве начального Плана действий Региональной Стратегии будет использован «Региональный план действий для совместного политического диалога по вопросам климата, окружающей среды и безопасности» («Зеленая Центральная Азия»). В данном документе определены заинтересованные стороны и партнеры на национальном уровне, указаны сроки принятия различных мер до 2025 года. На первоначальном этапе с целью формирования общих подходов в реализации стратегии предлагается реализовать ряд приоритетных проектов, и на основе результатов данных проектов план реализации Стратегии в дальнейшем будет развиваться, включая новые и дополнительные региональные инициативы в сфере адаптации к изменению климата.

План состоит из 4 стратегических задач:

1. Усиление региональной координации по адаптации к изменению климата
2. Создание механизмов по разработке и реализации адаптационных проектов/программ, и привлечения финансирования
3. Повышение адаптационного потенциала через накопление, обмен знаниями и научное сотрудничество
4. Развитие систем климатического мониторинга, обмена информацией и прогнозирования

Координационный Комитет по гидрометеорологии Каспийского моря (КАСПКОМ) был создан в 1994 году между национальными гидрометеорологическими службами прикаспийских государств: Азербайджана, Ирана, Казахстана, России и Туркменистана.

Двусторонняя форма сотрудничества:

В целях развития международного сотрудничества в сфере ОПР установлены содержательные партнерские связи с ключевыми донорами и международными институтами развития. В частности, развивается сотрудничество с ПРООН, Агентством США по международному развитию USAID, Японским агентством по международному сотрудничеству JICA, Германским обществом по международному сотрудничеству и развитию GIZ, Корейским агентством по международному сотрудничеству KOICA, Словацким агентством по международному развитию SlovakAID, Чешским агентством по международному развитию CzDA.

Двустороннее сотрудничество обеспечивается непрерывно со странами ближнего и дальнего зарубежья (Азербайджан, Беларусь, Китай, Кыргызстан, Россия, Словакия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Финляндия, Турция, Украина и др.).

Соглашения, Программы сотрудничества и Меморандумы со странами ЕС (Австрия, Германия, Швейцария, Турция, Финляндия, Беларусь и др.)

Одним из примеров взаимодействия в рамках «Программы сотрудничества в области обмена гидрометеорологической информацией между Республиканским государственным предприятием «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан и Агентством по гидрометеорологии Комитета охраны окружающей среды при Правительстве

Республики Таджикистан на период 2021- 2024гг.»

В рамках международного сотрудничества Казахстан продолжает развивать и укреплять свои связи с глобальными программами и инициативами, направленными на адаптацию к изменению климата. Страна активно участвует в различных международных механизмах и программах, что позволяет ей продвигаться в направлении усиления адаптации к изменению климата. Так как участие в глобальных инициативах, таких как программа по развитию адаптации, обеспечивает Казахстан необходимыми знаниями и технологиями для эффективного реагирования на вызовы изменения климата. Это сотрудничество также способствует обмену передовыми научными методиками и укреплению институционального потенциала страны. На национальном уровне подобные международные связи поддерживают развитие политики и практических мер, направленных на минимизацию климатических рисков и повышение устойчивости основных секторов экономики.

3.13. Любая другая информация, касающаяся воздействий изменения климата и адаптации согласно статье 7 Парижского соглашения

Все формы сотрудничества описаны выше.

Библиография Главы

- [1] Занятое население по видам экономической деятельности и регионам, 2017–2022. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.
- [2] Структура ВВП методом производства, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.
- [3] Структура ВВП методом производства. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.
- [4] Уточненная посевная площадь основных сельскохозяйственных культур 2020 года в Республике Казахстан, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.
- [5] Лесной фонд Казахстана <https://www.gov.kz/memleket/entities/forest/activities/3811?lang=ru#>
- [6] Сводный аналитический отчет О состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2022 год, Министерство сельского хозяйства РК http://www.cawater-info.net/bk/land_law/files/kz-land2022.pdf
- [7] Кодекс РК от 8 июля 2003 года № 477 «Лесной кодекс РК», статья 3.
- [8] Стремления Казахстана в реализации политики изменения климата <https://www.eurasian-research.org/publication/kazakhstans-aspirations-in-climate-change-policy/?lang=ru>
- [9] Лесной кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477.
- [10] Земельный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442.
- [11] ЕЖЕГОДНЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА КАЗАХСТАНА: 2022 год https://www.kazhydromet.kz/uploads/files/959/file/65796b6b75db7ik_rus.pdf

- [12] Байшоланов С.С. О повторяемости засух в зерносеющих областях Казахстана // Гидрометеорология и экология. № 3. Алматы, 2010. РГП «Казгидромет», с. 27–38.
- [13] Брока, С., Герц, А., Кристенсен, ГН, Расмуссен, ДЛ, Моргунов, А., Филечча, Т., Рубаиза, Р. (2016). Казахстан – Оценка рисков сельскохозяйственного сектора. Глобальная практика сельского хозяйства, техническая помощь. Вашингтон, округ Колумбия, Группа Всемирного банка. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23763>
- [14] NASA Earth Observatory. (2015). Прорыв ледникового озера возле Алматы. URL: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/86300/ледник-озеро-прорыв-наводнение-рядом-Алматы> [доступ 24/10/2024]
- [15] Больш, Т., Петерс, Дж., Егоров, А., Прадхан, Б., Бухройтнер, М., Благовещенский, В. (2012). Выявление потенциально опасных ледниковых озер в Северном Тянь-Шане. В: Прадхан Б., Бухройтнер М. (ред.) Перемещения терригенных масс. Springer, Берлин, Гейдельберг. URL: <https://www.springerprofessional.de/en/identification-of-potentially-dangerous-glacial-lakes-in-the-nor/3784582>
- [16] Науманн Г., Альфиери Л., Вайзер К., Ментаски Л., Беттс Р.А., Каррао Х., . . . Фейен, Л. (2018). Глобальные изменения условий засухи при разных уровнях потепления. Письма о геофизических исследованиях, 45 (7), 3285–3296. DOI: <https://doi.org/10.1002/2017GL076521>
- [17] Уайт, К., Тантон, Т. и Райкрофт, Д. (2014). Влияние изменения климата на водные ресурсы бассейна Амударьи в Центральной Азии. Управление водными ресурсами. 28: 5267–5281. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-014-0716-x>
- [18] Salnikov, V.; Talanov, Y.; Polyakova, S.; Assylbekova, A.; Kauazov, A.; Bultekov, N.; Musralinova, G.; Kissebayev, D.; Beldeubayev, Y. An Assessment of the Present Trends in Temperature and Precipitation Extremes in Kazakhstan. *Climate* 2023, 11, 33. <https://doi.org/10.3390/cli11020033>
- [19] See PFS, section 3.3.
- [20] NC7, pp. 201-2.
- [21] NC2.
- [22] WBG Climate Change Knowledge Portal (ССКР, 2020). Climate Data: Projections. URL: <https://climateknowledgeportalworldbank.org/country/kazakhstan/climate-data-projections>
- [23] Bothe, O., Fraedrich, K., & Zhu, X. (2012). Precipitation climate of Central Asia and the large-scale atmospheric circulation. *Theoretical and Applied Climatology*, 108(3), 345–354. <https://doi.org/10.1007/s00704-011-0537-2>
- [24] West Kazakhstan, Aktobe and Karaganda regions
- [25] Seneviratne, at all, 2021: Weather and Climate Extreme Events in a Changing Climate. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1513–1766, doi:10.1017/9781009157896.013.
- [26] Портал знаний об изменении климата Всемирного банка (ССКР, 2020). Климатические данные: исторические. URL: <https://climateknowledgeportalworldbank.org/страна/казахстан/климат-данные-исторический>
- [27] Sorg, A., Huss, M., Rohrer, M. & Stoffel, M. (2014). Дни изобилия могут скоро закончиться в покрытых ледниками водосборах Центральной Азии. *Environmental Research Letters*, 9, 104018. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/10/104018>
- [28] Siegfried, T., Bernauer, T., Guennet, R., Sellars, S., Robertson, AW, Mankin, J., Baurt-Gottwein, P. и Yakovlev, A. (2012). Усугубит ли изменение климата дефицит воды в Центральной Азии?

Изменение климата, 112, 881–899. URL: <https://orbit.dtu.dk/en/publications/усугубит-дефицит-воды-в-центральной-азии-изменение-климата>

[29] USAID. (2017). Профиль климатического риска – Казахстан. URL: https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2017_USAID%20ATLAS_Climate%20Risk%20Profile%20-%20Kazakhstan.pdf [доступ 24/10/2024]

[30] Westra, S., H. J. Fowler, J. P. Evans, L. V. Alexander, P. Berg, F. Johnson, E. J. Kendon, G. Lenderink, and N. Roberts. 2014. “Future Changes to the Intensity and Frequency of Short-Duration Extreme Rainfall.” *Reviews of Geophysics* 52: 522–55.
<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2014RG000464>.

[31] ADB & World Bank (2021) – Climate Risk Country Profile - Kazakhstan

[32] https://gfcs.wmo.int/sites/default/files/Fact_Sheets/Health/GFCS_healthflyer_ru.pdf

[33] Харг, В., Хельцле, М., Вагнер, С., Майр, Э. и Клозе, З. (2013). Изменения ледников и стока в водосборе Рухк, верхняя Амударья бассейна до 2050 года. Глобальные и планетарные изменения. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2013.05.005>

[34] Профиль климатических рисков Казахстана.
https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2017_USAID%20ATLAS_Climate%20Risk%20Profile%20-%20Kazakhstan.pdf

[35] NC7, p. 153.

[36] https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/104200/9789241564687_eng.pdf
https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0010/91099/E81923R.pdf
<https://www.who.int/globalchange/publications/climchange.pdf>
<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32746/HMCCIAAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/552631515568426482/pdf/122328-WP-PUBLIC-WorldBankClimateChangeandHealthDiagnosticMethodologyJan.pdf>
<https://www.cdc.gov/climateandhealth/docs/ClimateAndHealthInterventionAssessment508.pdf> https://health2016.globalchange.gov/high/ClimateHealth2016_FullReport.pdf
<https://ehia.curtin.edu.au/wp-content/uploads/sites/42/2018/05/cc-guideline-10615.pdf>
<https://ww2.health.wa.gov.au/~media/Files/Corporate/general%20documents/Environmental%20health/Climate%20change/Health-impacts-of-climate-change.pdf>

[37] Отчет «Воздействие, уязвимость и оценка адаптивных возможностей системы здравоохранения Республики Казахстан к изменению климата», Министерство здравоохранения Республики Казахстан, г. Астана, 2012 г.

[38] <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-nevrologii-i-psikhiatrii-im-s-s-korsakova-2/2013/3/031997-72982013319>

[39] Springmann, M., Mason-D’Croz, D., Robinson, S., Garnett, T., Godfray, H. C. J., Gollin, D., . . . Scarborough, P. (2016). Global and

regional health effects of future food production under climate change: a modelling study. *The Lancet*: 387: 1937–1946.

DOI: 10.1016/S0140-6736(15)01156-3

[40] <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/>

[41] Байшоланов С.С. Уязвимость и адаптация сельского хозяйства Республики Казахстан к изменению климата // ПРООН – г. Астана, 2017г. – 94 с.

- [42] Разработка нормативов затрат на единицу основных видов сельскохозяйственной продукции растениеводства и животноводства // ТОО «Казахский научно-исследовательский институт экономики агропромышленного комплекса и развития сельских территорий» - г. Алматы, 2009 г. – 332 с.
- [43] <https://kapital.kz/gosudarstvo/95535/v-kazakhstane-nachali-razrabatyvat-novyy-vodnyy-kodeks.html>
- [44] <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121>
- [45] <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/press-release/2023/02/28/kazakhstan-discusses-ways-for-achieving-carbon-neutrality-and-building-resilience>
- [46] https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34915732
- [47] https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=35710592&pos=4;-108#pos=4;-108
- [48] Всемирный банк (февраль 2016 г.). *Казахстан: Оценка рисков сельскохозяйственного сектора*, стр. 97.
- [49] <https://www.gov.kz/memleket/entities/forest/activities/59355?lang=ru&parentId=55254>, Комитет лесного хозяйства
- [50] <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000625>
- [51] <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022974>
- [52] <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/123797?lang=ru>
- [53] <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/details/54833?lang=ru>
- [54] <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000477>
- [55] <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481>
- [56] <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/press-releases/pravitelstvo-kazakhstana-i-proon-zapuskayut-proekt-po-predostavleniyu-klimaticheskoy-otchetnosti-v-ramkakh-ramochnoy>
- [57] <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/rankings/>
- [58] <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481>
- [59] <https://kapital.kz/gosudarstvo/95535/v-kazakhstane-nachali-razrabatyvat-novyy-vodnyy-kodeks.html>
- [60] Концепция развития АПК РК на 2021–2030 годы, Постановление Правительства РК от 30.12.2021 года № 960.
- [61] <https://primeminister.kz/ru/news/vozmozhnost-strakhovaniya-posevov-ot-saygakov-i-saranchi-rassmotryat-v-kazakhstane-28634>
- [62] Постановление Правительства РК от 28.02.2024 № 132.
- [63] <https://bitrix.gharysh.kz/docs/pub/5c33f1e55b2df82f3f75aad9be90a406/default/?&> Годовой отчет за 2022 год АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»
- [64] <https://ortcom.kz/ru/novosti/1697437173> В Казахстане ведется работа по воспроизводству лесного фонда
- [65] <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/805843?lang=ru>
- [66] <https://www.zakon.kz/obshestvo/6439260-pavodki-v-kazakhstane-predvaritelnyy-razmer-ushcherba-ozvuchili-v-pravitelstve.html>
- [67] https://www.acaps.org/fileadmin/Data_Product/Main_media/20240423_ACAPS_briefing_note_Kazakhs

tan_floods.pdf

[68] <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/press/news/details/743854?lang=ru>

[69] https://www.interfax.kz/?lang=eng&int_id=21&news_id=69390

[70] Кожухметов П.Ж., Никифорова Л.Н. // Погодные стихии в Казахстане в условиях глобального изменения климата. – Астана, 2016. – 36 с.

[71] Первоисточник: местные исполнительные органы:

<https://stat.gov.kz/official/industry/157/statistic/7>

[72] <https://e-cis.info/cooperation/3212/77770/>

[73] <http://www.caspc.com/>

[74]

<https://public.wmo.int/ru/%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%81/%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B>

**ИНФОРМАЦИЯ
О ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ
И ПОДДЕРЖКЕ РАЗРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ
ТЕХНОЛОГИИ И УКРЕПЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА,
НЕОБХОДИМАЯ И ПОЛУЧЕННАЯ
В СООТВЕТСТВИИ СО СТАТЬЯМИ 9 –11
ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ**



IV

4. ГЛАВА IV: ИНФОРМАЦИЯ О ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ И ПОДДЕРЖКЕ РАЗРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ТЕХНОЛОГИИ И УКРЕПЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА, НЕОБХОДИМАЯ И ПОЛУЧЕННАЯ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАТЬЯМИ 9–11 ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

4.1. Национальные условия, институциональные механизмы и стратегии Казахстана

Информация о национальных условиях и институциональных механизмах, имеющих значение для представления отчетности Казахстана о необходимой и полученной поддержке

4.1.1. Описание систем и процессов для выявления, отслеживания и представления информации о необходимой и полученной поддержке, включая описание проблем и ограничений

- Парижское соглашение ратифицировано Казахстаном: Президент страны 4 ноября 2016 г. подписал соответствующий Закон № 20-VI ЗРК. Дополнительно для практической реализации Парижского соглашения Казахстаном и дополнительных обязательств Казахстана по смягчению последствий изменения климата были приняты следующие нормативные акты:
- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 г. № 400-VI ЗРК – комплексный правовой акт, регулирующий охрану окружающей среды, включая смягчение последствий изменения климата и вопросы, касающиеся регулирования выбросов парниковых газов.
- «Об утверждении Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года» - Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 г. № 121, определяющий стратегию и основные шаги по достижению углеродной нейтральности Казахстана к 2060 году, включая расчеты инвестиционных потребностей.
- «Об утверждении классификации (таксономии) «зеленых» проектов, подлежащих финансированию через «зеленые» облигации и «зеленые» кредиты», Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2021 г. № 996 с изменениями от 27 марта 2024 г., устанавливающее исчерпывающий перечень приемлемых «зеленых» технологий и процедуры проверки соответствия проектов требованиям для получения «зеленого» финансирования.
- «Об утверждении обновленного национального вклада Республики Казахстан в глобальное реагирование на изменение климата» - Постановление Правительства Республики Казахстан от 19 апреля 2023 г. № 313, актуализирующее ОНУВ Казахстана.

Основным учреждением, отвечающим за реализацию национальной стратегии Казахстана по достижению нулевого уровня выбросов углерода к 2060 году, является Министерство экологии и

природных ресурсов (МЭПР), которое определяет климатическую политику и имеет специальный Департамент климатической политики^[1].

В настоящее время Казахстан не ввёл зелёную маркировку бюджетных денежных потоков. Работа в этом направлении начата. Как пример, Государственный Фонд развития предпринимательства «ДАМУ» внедрил внутреннюю зелёную маркировку проектов малого бизнеса для оказания государственной поддержки. Агентство Казахстана по регулированию и развитию финансовых рынков АРРФР в настоящее время работает совместно с ПРООН с целью внедрить в Казахстане отчётность по стандартам IFRS S1 и S2.

Амбиции Казахстана по достижению углеродной нейтральности также имеют региональное измерение: местные исполнительные органы областей, городов республиканского значения, столицы отвечают за реализацию национальной экологической политики на местном уровне в соответствии со статьёй 29, п. 2 Экологического кодекса. Однако в настоящее время местным органам власти необходима помощь в организации такой деятельности. Это включает в себя элемент мониторинга и оценки воздействий на климат (выбросов парниковых газов), чтобы местные органы власти могли основывать свои действия на четком понимании того, какими могут быть воздействия. С точки зрения адаптации к изменениям климата требуется наращивание потенциала для оценки рисков и разработки простых, экономически эффективных и устойчивых проектов адаптации и предотвращения рисков на местном уровне.

Таким образом, в настоящее время основным государственным органом в Казахстане, который отслеживает информацию о необходимой и полученной поддержке в рамках Парижского Соглашения, является Министерство экологии и природных ресурсов.

Важную роль также играет Организация Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР), которая отслеживает и публикует данные о полученном климатическом финансировании. В настоящем докладе в отношении полученного финансирования использованы именно данные ОЭСР^[2], как наиболее полные и структурированные наиболее приемлемым образом.

4.1.2. Информация о приоритетах и стратегиях Казахстана и об аспектах ОНУВ, в связи с которыми необходима поддержка.

Основной целью национальной Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года является достижение устойчивого развития экономики Казахстана к изменению климата и углеродной нейтральности к 2060 году. Среднесрочная цель Стратегии (в соответствии с ОНУВ РК) - сокращение выбросов ПГ к 2030 году на 15 % относительно уровня выбросов 1990 года (безусловная цель) и доведение сокращения до 25 % при условии получения международной поддержки декарбонизации экономики (условная цель).

Наибольшая доля выбросов парниковых газов в Казахстане относится к сектору «Энергетика» (примерно 77,6 % от национальных нетто-эмиссий), за ним следуют сектор «Сельское хозяйство» с долей около 11,6%, и далее: «Промышленные процессы и использование продуктов» (далее - ППИП) (6,3 %), «Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство» (далее - ЗИЗЛХ) (2,4 %) и «Отходы» (2,1 %)[3].

На КС-28 Казахстан присоединился к Глобальному обязательству по метану (GMP). Присоединяясь к обязательству, страны обязуются работать вместе, чтобы коллективно сократить выбросы метана как минимум на 30% ниже уровня 2020 года к 2030 году.

Стратегия достижения углеродной нейтральности 2060 Казахстана оценивает инвестиционные потребности для достижения углеродной нейтральности в 610 млрд долларов США, и 96,2% из них

должны поступить из частного сектора[4]. Это сложная финансовая задача, для решения которой требуются объединенные усилия и международная помощь. В то время, как указанные потребности в инвестициях представляют собой макроэкономическую оценку, возникают практические потребности в определении потенциальных проектов и программ для практических действий для начала деятельности по декарбонизации как инвестиционной программы.

Ниже перечислены подсекторы в Казахстане, которые «недоинвестированы» и нуждаются в дополнительном льготном финансировании, технической помощи и передаче технологий, чтобы способствовать смягчению последствий изменения климата и адаптации к нему. В сфере смягчения воздействия на климат есть несколько подсекторов, где есть сложности с привлечением коммерческих инвестиций из-за низкой рентабельности проектов и/или высоких рисков:

- Жилищный сектор отвечает за 30,8% конечного потребления энергии в Казахстане^[5], а энергоэффективность многоквартирных жилых зданий печально известна своим низким уровнем. Сектор недостаточно инвестируется, особенно по сравнению с общественными зданиями и корпоративным сектором. В Казахстане насчитывается 321 990 многоквартирных жилых зданий (по состоянию на 1 января 2017 г., исследование Европейской экономической комиссии ООН^[6]), и около 60 000 нуждаются в глубокой модернизации энергосистемы; инвестиции, необходимые для повышения энергоэффективности в многоквартирном жилом секторе в Казахстане, составляют около 15 миллиардов долл. США, по оценкам экспертов ПРООН^[7]. Этот подсектор требует комплексного подхода, включая поддержку инвестиций, наращивание потенциала, повышение осведомленности, передачу технологий и постоянное консультирование, чтобы помочь сообществам владельцев квартир планировать и управлять своими проектами. Это представляет собой непростую задачу.
- Казахстан ставит перед собой цель увеличить долю возобновляемых источников энергии в энергобалансе с нынешних 4,5% до 15% к 2030 году^[8] и уверенно движется в этом направлении. Тем не менее, проблемы остаются, и одна из них — это огромные потребности в инвестициях, но это не единственная проблема: в то время как инвестиции в коммунальном масштабе поддерживаются системой аукционов возобновляемой энергии^[9], проекты возобновляемой энергии меньшего масштаба нуждаются в дополнительной поддержке; кроме того, чтобы сбалансировать непостоянные возобновляемые источники энергии, стране необходимо внедрить поддерживающие технологии, как описано ниже.
- Поддерживающие технологии для увеличения доли возобновляемой энергии включают накопители электроэнергии, интеллектуальные сети, технологии реагирования на спрос, использование внепиковой электроэнергии для отопления с помощью тепловых накопителей, интеллектуальные зарядные станции для электромобилей, маневренные мощности по выработке электроэнергии, другие подобные технологии — все они являются новыми для Казахстана и требуют как экспертной поддержки, так и усилий по передаче технологий и инвестиций для их внедрения.
- Проекты по сокращению выбросов метана могут возникать в сельском хозяйстве, угольной промышленности, нефтегазовой промышленности, где метан может улавливаться и использоваться, или утечки метана могут быть предотвращены. Например, масштабная программа по внедрению биореакторов может сократить выбросы метана от животноводства, обеспечивая сельское население биогазом для чистых решений по приготовлению пищи.
- Технологии переходной энергетики, включенные в Национальную таксономию «зеленых» проектов Казахстана, основаны на природном газе и ядерной энергетике. Хотя последний подход был только недавно (6 октября 2024 г.) поддержан на национальном референдуме,

первый является важной частью национальной стратегии зеленого перехода: крупнейшие города Казахстана страдают от загрязнения воздуха, вызванного угольными теплоэлектростанциями (ТЭЦ), и замена их на газовые значительно сократит выбросы парниковых газов и токсичное загрязнение воздуха. Использование природного газа для замены угля для отопления домов также может иметь сильные положительные эффекты для сокращения выбросов парниковых газов и улучшения здоровья населения.

- Национальная система электросетей нуждается в модернизации: потери электроэнергии достигают 12-15%, по разным данным, сеть устарела – ее износ достигает 66%, а по последнему исследованию (экспертному опросу) ПРООН «сетевой риск» растет с 2020 года. Общая протяженность электрических сетей в Республике Казахстан составляет 467 422 км, из которых около 27 тыс. км – это национальные электрические сети (магистралы) и около 274 тыс. км – сети региональных электросетевых компаний. Модернизация этой огромной сети – это финансовая задача, предполагаемые потребности в инвестициях составляют сотни миллионов долларов США. Задача усугубляется социальной чувствительностью к тарифам на электроэнергию. Кроме того, устойчивость электросетей к авариям и катастрофам также нуждается в укреплении.

В сфере адаптации, как показано в разделе о полученных климатических инвестициях, есть особенно значительный недостаток финансирования, т.к. этот вид климатических инвестиций не получал достаточного внимания в Казахстане в последние десятилетия:

- Нехватка воды в регионе влияет на сельское хозяйство, которое зависит от орошения, что является результатом сочетания последствий изменения климата (сокращение притока воды с ледников в горах) и роста населения. Более подробную информацию можно найти в недавнем отчете Евразийского Банка Развития^[10]. Требуется серьезный сдвиг в сторону технологий водосбережения. В Казахстане это будет включать цифровизацию сектора орошения, введение тарифов на воду на основе объема потребления, массовое строительство трубопроводов вместо внутрихозяйственных каналов, теряющих воду из-за инфильтрации и испарения, и массовое использование современных методов орошения, таких как дождевание или капельное орошение. Этот сдвиг парадигмы потребует не только огромных инвестиций — он потребует масштабной передачи технологий, наращивания потенциала и повышения осведомленности, чтобы построить целостную экосистему водосбережения.

- Наряду с недостатком воды для орошения, весной 2024 г. на севере Казахстана проявилась угроза наводнений. Необычно сильные снегопады и быстрое таяние накопившегося снега привели к наводнениям и разрушению тысяч домов. Стране нужны новые гидротехнические сооружения, сложные системы прогнозирования водных потоков и раннего оповещения, и это подразумевает масштабные инвестиции и значительную потребность в передаче технологий.

Наконец, также есть подсекторы, где масштабные инвестиции одновременно ведут и к уменьшению воздействия на климат, и к адаптационным эффектами:

- Важным приоритетом Казахстана является развитие лесного сектора, в первую очередь посадки новых лесов, а также восстановление лесов, пострадавших в результате пожаров. По данным Министерства экологии и природных ресурсов по состоянию на 1 января 2022 г. леса занимают примерно 5% территории Казахстана, а их площадь составляет 13,6 млн. га^[11]. Почти половина из них приходится на саксаул. Увеличение площади лесов является важной частью стратегии адаптации к изменениям климата, т.к. леса снижают негативные воздействия экстремальных погодных явлений, в особенности засухи, способствуют удержанию влаги. В южных регионах страны саксауловые леса являются важным фактором защиты от наступления

пустыни. Инвестиции в посадки лесов недостаточны, и в настоящее время МЭПР работает над созданием более благоприятной регуляторной среды для внутренних инвесторов и над привлечением международных доноров. Одним из аспектов этой работы является создание условий для монетизации поглощений парниковых газов посадками леса.

· Еще одной проблемой является борьба с засухами и опустыниванием. Распространенной практикой для снижения воздействия волн тепла на посевы и пастбища является посадка лесополос. Лесополосы значительно снижают скорость ветров и связанное с этим высыхание почвы, что повышает урожайность посевов и продуктивность пастбищ, особенно в засушливые годы. В зависимости от видов деревьев этот положительный эффект может сохраняться десятилетиями или столетиями. Кроме того, посадка лесополос является хорошим примером комбинированных мер по смягчению последствий изменения климата и адаптации. Однако из-за медленного роста деревьев такие инвестиции начинают окупаться более чем через 10 лет, и землепользователи не заинтересованы инвестировать. Кроме того, во многих случаях земля сдается в аренду, что также демотивирует долгосрочные инвестиции.

4.2. Основные допущения, определения и методологии

Методологической основой для представления и структурирования собранных данных послужили Руководящие принципы Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) по подготовке двухгодичных отчетов о прозрачности Сторонами, не включенными в Приложение I. Эти положения, известные как Процедуры, Методы и Руководящие принципы, устанавливают рамки прозрачности в соответствии со Статьей 13 Парижского соглашения (Решение 18/CMA.1)^[12].

4.2.1. Конвертирование национальной валюты в доллары США

Для целей настоящего отчета национальная валюта Казахстана – тенге (KZT) конвертируется в доллары США (USD) по курсу Национального банка Казахстана^[13] на 16 октября 2024 года: 488,93 тенге за 1 доллар США. Для ясности и последовательности денежные значения представлены в долларах США везде, где это возможно.

Для отчёта о полученном финансировании использованы данные ОЭСР, выраженные в «долларах 2022 года», т.е. по курсу на 2022 год к соответствующей валюте, с учётом всех факторов, т.к. 2022 год принят за базовый для отчёта о полученном финансировании.

4.2.2 Оценка общего объема необходимой поддержки

В настоящее время затруднительно определить объёмы требуемой поддержки – работа в этом направлении ведётся: разрабатывается Дорожная Карта для Стратегии достижения углеродной нейтральности до 2026 года, и под руководством Министерства Национальной Экономики эта задача детализируется как инвестиционный план. Вероятно, что данная работа будет завершена в 2025 году. Сейчас существует только общее понимание относительно приоритетных секторов и оценки общих объёмов инвестиций, как было упомянуто выше. Проекты в Таблице III.6 не дают представления о полных объёмах требуемой поддержки и носят иллюстративный характер.

4.2.3. Определение отчетного года и временных рамок

Отчетный период для финансирования и другой помощи, полученной и обещанной, составляет 2020–2022 годы. В особых случаях, где указано, отчет может охватывать более недавние события — до времени подготовки настоящего отчета (октябрь 2024 года). Перспективные заявления и прогнозы, а также выраженные потребности относятся к времени сразу после запланированной публикации настоящего отчета — начало 2025 года и далее

4.2.4. Идентификации источников поддержки

Как было упомянуто, климатическое финансирование в рамках программ международных организаций и двусторонних программ отслеживается МЭПР и ОЭСР. Некоторые частные проекты в настоящее время могут остаться неидентифицированными, но с введением стандартов раскрытия информации в Казахстане такие проекты крупных корпораций также станут известны. Кроме того, в будущем, вероятно, будет налажена система зелёной маркировки бюджетных денежных потоков.

4.2.5. Способ отражения поддержки, которая обещана, получена или необходима

Представленная информация о полученной финансовой поддержке, разработке и передаче технологий, а также поддержке в области наращивания потенциала, в соответствии со статьями 9–11 Парижского соглашения, основана на известных обязательствах доноров: суммы – это обязательства доноров предоставить финансирование. Поскольку подавляющее большинство доноров – это организации с самыми высокими кредитными рейтингами, то их обязательства являются очень надёжными. Однако, такой подход подразумевает, что часть упомянутых сумм может быть ещё не получена. Информация проверена через общедоступные источники, такие как веб-страницы или официальные отчеты, а в некоторых случаях через информационные запросы к заинтересованным сторонам.

Информация о требуемой поддержке, включенная в эту главу, основана на экспертном мнении Правительства Казахстана, включая соответствующие министерства, отвечающие за конкретные направления декарбонизации, а также на отдельных примерах проектов, предложенных частным бизнесом через Ассоциацию «KazakhInvest». Он не ограничивает поддерживаемые на национальном уровне проекты представленным списком, а дает общее представление о национальных инвестиционных приоритетах в сфере декарбонизации через примеры реальных проектов. Упомянутая деятельность, которая нуждается в поддержке, требуют финансирования и другой помощи для начала.

4.2.6. Определение статуса деятельности, которой оказывается поддержка (планируемой, будущей или завершённой) информации о деятельности

Информация в данном отчёте об оказанной поддержке в области финансирования, технологических разработок и передаче технологий, а также и поддержке наращивания потенциала, полученной в соответствии со статьями 9–11 Парижского соглашения, основана на известных обязательствах, и это подразумевает, что в некоторых случаях эта поддержка может быть фактически не начата, а в некоторых случаях она находится в процессе реализации. В случаях, когда указан статус «Планируется», это значит, что если реализация проекта не начата, то наличие обязательств по финансированию предполагает, что подготовительная работа по проектам была проведена, и имеется высокая степень готовности проектов к реализации. Если указано, что проект «В процессе», это значит, что работы по проекту ведутся и финансирование находится в процессе поступления или уже поступило, но проект нельзя считать законченным: инвестиции (закупки, работы) не закончены, и не объявлено, что результат проекта имеется и предоставлен заинтересованным сторонам – в противном случае проект должен быть обозначен как «Завершённый». Насколько возможно и применимо, в таблице III. 7 будет указан статус проектов одним из трёх перечисленных способов. Если статус не указан, то предполагается, что во всех случаях мероприятия по оказанию поддержки либо были завершены, либо будут завершены с высокой степенью уверенности. Были реализованы проверки, чтобы убедиться, что проекты не отменены, это затронуло наиболее крупные проекты. Были обнаружены случаи, когда упомянутые в материалах ОЭСР проекты были отменены – они исключены из рассмотрения.

4.2.7. Определение канала (двустороннего, регионального или многостороннего)

Ресурсы для борьбы с изменениями климата предоставляются Казахстану как со стороны многосторонних международных организаций, так в рамках двусторонних отношений с

государствами – членами Комитета содействия развитию ОЭСР (КСР ОЭСР). Однако, это не исключает участие и других организаций, стран и частных доноров.

4.2.8. Определение видов поддержки (смягчение изменений климата, адаптация или комбинированная деятельность)

Отчетность о полученной финансовой поддержке основана на классификации ОЭСР каждого из случаев как проекта, направленного на предотвращение изменения климата, адаптацию к изменениям климата или комбинацию этих двух направлений.

Информация в отношении требуемого финансирования основана на общих предположениях относительно типов проектов: в каждом случае зеленое финансирование рассматривается, существенно ли оно повышает устойчивость к последствиям изменения климата, характерным для Казахстана: засухам, наводнениям, природным пожарам или другим экстремальным условиям, связанным с погодными условиями (адаптация), или если непосредственным или косвенным прослеживаемым результатом деятельности является сокращение выбросов ПГ (смягчение), или же имеет место комбинация эффектов предотвращения изменений климата и адаптации.

4.2.9. Определения финансовых инструментов, использованные для отчетности

Определения типов финансовых инструментов, используемых для отчетности:

- грант — невозвратное обусловленное финансирование с заранее определенным использованием и отчетностью для проверки соблюдения условий предоставления финансирования;
- льготный кредит — возвращаемый долг с процентной ставкой существенно ниже текущих рыночных ставок для аналогичного проекта и/или более выгодными условиями погашения, чем доступные на рынке, и/или более выгодными требованиями к обеспечению, чем обычно ожидается, и/или другими условиями, которые делают его недоступным на обычных коммерческих условиях.
- нельготный кредит — рыночный возвращаемый долг.
- капитал — финансирование в обмен на участие в акционерном капитале, предоставляющее держателю права собственности на финансируемый проект или организацию.
- гарантия — документально подтвержденное обязательство погасить сторонний кредит или выкупить капитал на заранее согласованных условиях (например, дефолт или банкротство проекта), снижая инвестиционный риск для кредитора или держателя капитала.
- прочее — инструменты, которые не попадают в категории выше, требующие описания в каждом конкретном случае.

4.2.10. Определения секторов и подсекторов

В отношении полученного финансирования использована классификация ОЭСР, более детальной, чем классификация РКИК ООН (использовано 14 категорий). Трансформация в классификацию РКИК ООН была проведена таким образом, что все секторы, не представленные в классификации РКИК ООН (8 категорий^[14]), были определены как «Другое» с дополнительным пояснением:

	ОЭСР	Преобразованный список для совместимости с классификацией РКИК ООН
1	I.1 Образование	Другое - образование

2	I.2 Здоровье	Другое - здоровье
3	I.3. Политика/программы в области народонаселения и репродуктивное здоровье	Другое - демографическая политика, программы и репродуктивное здоровье
4	I.4 Водоснабжение и санитария	Вода и санитария
5	I.5 Правительство и гражданское общество	Другое - правительство и гражданское общество
6	I.6. Другая социальная инфраструктура и услуги	Другое - социальная инфраструктура и услуги
7	II.1 Транспортировка и хранение	Транспорт
8	II.3 Энергия	Энергия
9	II.4 Банковское дело и финансовые услуги	Другое - банковское дело и финансы
10	III.1. Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство	Сельское или лесное хозяйство
11	III.2. Промышленность, горнодобывающая промышленность, строительство	Промышленность
12	III.3.a. Торговая политика и правила	Другое - торговля
13	IV.1 Общая охрана окружающей среды	Межсекторальный
14	IV.2. Другие многосекторные	Межсекторальный

Проекты, требующие финансирования, были классифицированы в соответствии с сектором, показанным в общем табличном формате в рамках РКК ООН. Сектор обозначен как "другое", если эта классификация не применима. Для категории подсектора указывается конкретная область, для которой запрашивается финансирование или для которой были получены ресурсы.

Список наиболее приоритетных подсекторов в рамках секторов для климатического инвестирования в Казахстане, включая, но не ограничиваясь, следующими перспективными подсекторами, по которым не приведено примеров проектов в Таблице III.6:

Сектор	Подсекторы
--------	------------

Энергия	1. Энергоэффективность в жилом секторе 2. Возобновляемая энергия 3. Передача энергии – теплосети 4. Передача энергии – электросети 5. Возобновляемые источники энергии – маломасштабные и крупномасштабные 6. Поддерживающие технологии (управление спросом, умные электросети, накопители энергии, зарядные станции для электротранспорта, производство водорода) 7. Нефтегазовый сектор – улавливание метана 8. Улавливание и хранение углекислого газа 9. Технологии переходной энергетики – природный газ и атомная энергия
Транспорт	10. Электротранспорт 11. Общественный транспорт 12. Электрификация железных дорог
Промышленность	13. Замена промышленных газов 14. Модернизация электросетей 15. Модернизация теплоизоляции 16. Использование бросового тепла 17. Вторичная переработка отходов 18. Сокращение упаковки
Сельское хозяйство	19. Органическое сельское хозяйство 20. Гидропоника 21. Производство современных кормов 22. Рыбоводство 23. Точное земледелие 24. Технологии для предотвращения выбросов метана
Лесное хозяйство	25. Посадки новых лесов 26. Восстановление лесов 27. Агро-лесоводство – лесополосы (защита пастбищ и пашни) 28. Противоэрозионные леса – защита от опустынивания

Вода и санитария	29. Современная ирригация 30. Оцифровка природных водных систем и ирригации, предсказание наводнений 31. Гидротехнические сооружения 32. Водосбережение в жилом секторе 33. Водоподготовка и сокращение использования бутилированной воды
Комбинированный	34. Разумное потребление 35. Просвещение обучение новым технологиям
Другое	36. Финансовые схемы адаптации к изменениям климата 37. Управление отходами, использование вторичных ресурсов

Детально оценить потребности в инвестициях в каждом из подсекторов в настоящее время невозможно, Казахстан находится в процессе формирования Дорожной Карты для Стратегии достижения углеродной нейтральности 2060, которая даст ориентиры по секторам, но можно предположить, что среди перечисленных выше нет подсектора (за исключением п. 34-35, которые носят характер информирования), где бы потребности в инвестициях составляли менее 100 млн долл. Есть подсекторы, где потребности в десятки раз больше. Например, по данным ПРООН, в секторе жилых зданий в Казахстане не менее 60 000 многоквартирных жилых зданий нуждаются в модернизации^[15], которая для одного такого здания не может стоить менее 250 тыс. долл. Таким образом, потребности в инвестициях по п. 1 в таблице выше – не менее 15 миллиардов долларов^[16]. При этом жители, как правило, не в состоянии немедленно оплатить все расходы в полном объеме - требуются инструменты смешанного финансирования: сочетание грантов и долгосрочных льготных кредитов. Другой пример – высадка лесополос (п. 27): при средней плотности посадки 4 500 деревьев на гектар посадка 1 га будет стоить не менее 500 долларов. Площади пашни в Казахстане - 25 млн га и площади пастбищ - 70 млн га^[17]. Если предположить, что будет защищено 80% земель и лесополосы займут около 6% земель, то потребуется высадить 4,56 млн га лесополос, и это потребует не менее 2,28 млрд долл. Монетизация поглощений парниковых газов и повышение урожайности земель благодаря лесополосам начнут проявляться спустя много лет (но могут продолжаться десятки и даже сотни лет), и для старта таких программ нужны инструменты смешанного финансирования: сочетание грантов и долгосрочных льготных кредитов.

4.2.11. Представление информации об использовании, воздействии и оценочных результатах поддержки

В зависимости от характера проекта или программы они могут иметь прямые и косвенные воздействия, количественные и/или качественные результаты. Для полученного финансирования отчетность агентств-исполнителей берется за основу для оценки, принимая как должное, что авторитетные международные и национальные организации имеют соответствующие процедуры и гарантии, если обратное не очевидно из общедоступных источников. Ключевым подходом к новым проектам является определение ожидаемых воздействий и результатов на основе следующих критериев:

- результаты и/или воздействие очевидны до принятия решения о финансировании, например, воздействие в форме снижения выбросов парниковых газов;

- либо проведена комплексная проверка проекта и организаций-исполнителей, включая по возможности осуществимость проекта/программы и ее сравнительное преимущество перед потенциальными альтернативными вариантами использования средств, например, перед включением проекта в каталог рекомендуемых проектов министерств, национальных компаний или агентства «KazakhInvest»;
- также ясна логика и очевидна прослеживаемость воздействий на эффекты смягчения и/или адаптации.

4.2.12. Определение поддержки в качестве фактора, способствовавшего разработке и передаче технологии, и укреплению потенциала

В таблице Таблице III.6 указывается, требует ли проект передачи технологий и укрепления потенциала. В абсолютном большинстве случаев новые более эффективные или инновационные технологии и обучение являются частью проектов, для которых требуется финансовая поддержка. В значительной степени именно инновационность проектов является причиной, по которой им трудно получить финансирование на рыночных условиях: более простые и понятные технологии и проекты, стандартные виды оборудования, как правило, более подходят для оценки банками. Простые и консервативные технологии, для которых существуют массовые эффективные рынки – это наилучшие залоговые средства для получения кредитования. Таким образом, для проектов, нуждающихся в поддержке, инновационность и более высокие риски являются практически неотъемлемым свойством. В некоторых случаях, когда технология хорошо известна, она часто является инновационной и необычной в условиях Казахстана: для неё трудно найти финансирование и для её применения часто нужно привлечение специальной экспертизы. Например, это относится к технологии защитных лесополос, которая в значительной степени была утрачена по экономическим причинам и нуждается в восстановлении.

4.2.13. Методы избежания двойного учета в представлении информации о поддержке

Основным методом избежания двойного учёта в отношении инвестиционных проектов является их учёт как отдельных единиц, и обязательная идентификация доноров для каждого отдельного проекта. Для избежания двойного учёта в отношении требуемого финансирования также используется привязка к локации и/или реципиенту финансирования, проверка несколькими экспертами при подготовке отчёта и единый контроль на уровне Министерства экологии и природных ресурсов. Информация о полученном финансировании принимается только из одного источника – ОЭСР, чтобы не допускать двойного учёта одних и тех же проектов, что было бы возможно при получении информации из разных источников.

4.3. Информация о финансовой поддержке, необходимой Казахстану, как развивающейся стране, согласно статье 9 Парижского соглашения

4.3.1. Преамбула к таблицам в Общем Табличном Формате

Декарбонизация Казахстана и выполнение Казахстаном обязательств по Парижскому Соглашению, как уже было упомянуто, это колоссальный вызов. Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года оценивает потребности в инвестициях на пути к углеродной нейтральности страны и для адаптации к изменению климата в 610 млрд долл. США. В некоторых подсекторах, например, в новом жилищном строительстве или в модернизации части промышленных процессов, инвестиции мобилизуются на рыночных условиях, на основе новых

регуляторных требований или благодаря коммерческой привлекательности в сочетании с ответственным подходом участников рынка. Однако, некоторые инвестиции в проекты с эффектами смягчения воздействия на климат и/или адаптационные проекты сталкиваются с трудностями: слишком высокий риск проектов и/или плохая окупаемость таких вложений вынуждают потенциальных инвесторов либо отказываться от вложений, либо сокращать их, либо переносить на более поздний срок. Эти сложности не позволяют привлекать кредитное финансирование: его не предоставляют из-за высоких рисков либо предлагают по слишком высоким ставкам (проблема доступности / стоимости кредитов). В таких случаях возможны позитивные решения при наличии льготного кредитования, как определено выше: возвращаемый долг с процентной ставкой существенно ниже текущих рыночных ставок и/или более выгодными условиями погашения, чем доступные на рынке, и/или более выгодными требованиями к обеспечению, чем обычно ожидается.

Другими инструментами, которые могли бы помочь реализовать проекты с эффектами смягчения воздействия на климат и/или адаптационные проекты, являются вложения в капитал и кредитные гарантии – эти инструменты предполагают более высокий риск, но при этом способствуют старту проектов и последующему привлечению кредитных ресурсов в больших объемах. Однако, со стороны международных организаций вложения в капитал и кредитные гарантии для Казахстана либо вообще не предлагаются, либо предлагаются крайне редко. Вложения в капитал и кредитные гарантии могли бы стать хорошей альтернативой грантовому финансированию во многих случаях.

Льготное финансирование могло бы существенно увеличить общий объем инвестиций в проекты с эффектами смягчения воздействия на климат и/или адаптационные проекты в Казахстане, благодаря эффекту «смешанного финансирования», когда небольшой объем льготных финансовых ресурсов позволяет мобилизовать большой объем частных инвестиций на рыночных условиях. Инструменты «смешанного финансирования» недостаточно реализуются в Казахстане: как будет продемонстрировано в разделе о полученной поддержке, 93,4% ресурсов, полученных Казахстаном по программам развития, составляют нелюбимые кредиты, которые сопровождаются незначительными объемами технической помощи в формате грантов.

Рабочее определение климатического финансирования Постоянным комитетом РКИК ООН по финансам:

- Не существует согласованного определения климатического финансирования. Вместо этого существует рабочее определение Постоянным комитетом по финансам (SCF), которое определяет климатическое финансирование как «финансирование, направленное на сокращение выбросов и увеличение поглотителей парниковых газов или направленное на снижение уязвимости, поддержание и повышение устойчивости человеческих и экологических систем к негативным последствиям изменения климата». Это определение применимо к Казахстану и использовалось при подготовке информации для Главы 4, Информация о финансовой, разработке и передаче технологий, и поддержке наращивания потенциала, необходимой и полученной в соответствии со статьями 9–11 Парижского соглашения.

Это определение использовалось SCF для его флагманской публикации «Двухгодичная оценка и обзор потоков климатического финансирования» с 2014 года. Оно охватывает климатическое финансирование в его самой широкой форме, поскольку оно представляет собой финансирование всех видов деятельности и проектов, которые учитывают изменение климата в случае Казахстана.

Цели включения проектов в список проектов, которым требуется финансирование, и ограничения такого подхода

Включение проектов в настоящую главу призвано достичь следующих целей:

- инициировать широкое обсуждение среди заинтересованных сторон для практического гармоничного формирования инвестиционных планов для достижения обусловленной цели декарбонизации Казахстана и выхода за ее рамки, насколько это возможно;
- информировать потенциальных доноров о необходимом финансировании в среднесрочной перспективе, приоритетах и потребностях страны, как отправной точке для обсуждения конкретных инвестиционных планов и программ международной помощи;
- добавить определенности для отечественных частных инвесторов и финансовых институтов для мобилизации финансирования наряду с международным финансированием;
- помочь как разработчикам вошедших в список и аналогичных проектов, а так и национальным и международным организациям развития в их усилиях по привлечению международного финансирования;
- указать наиболее перспективные технологии и сектора для декарбонизации;
- информировать экспертное сообщество о возможных путях декарбонизации для уточнения прогнозов.

Проекты, перечисленные ниже, предлагаются вниманию глобальных доноров как сами по себе, так и в качестве примеров потенциальных типов и круга проектов, требующих инвестиций. Все представленные проекты соответствуют критерию дополнительности:

- инвесторы не готовы инвестировать в них, если не станет доступно какое-либо льготное финансирование с точки зрения стоимости, уровня риска, сроков финансирования или других специфических характеристик, которые недоступны внутри страны или на международном уровне на чисто коммерческой основе;
- все проекты характеризуются определенной степенью инновационности: с точки зрения технологий (продукт или процесс), организации, масштаба, а также трансфера технологий в Казахстан; инновационные свойства увеличивают неопределенность для потенциальных инвесторов и либо блокируют доступность финансирования, либо увеличивают стоимость финансирования до уровня, когда оно делает потенциальные проекты нежизнеспособными;
- реализация всех перечисленных ниже проектов не является обязательной из-за какого-либо закона и не является частью безусловных обязательств Казахстана в отношении сокращения выбросов.

Большинство выявленных потребностей направлены на смягчение последствий, в частности, в секторах энергетики, промышленности и управления отходами. Проекты в области адаптации не так многочисленны. В преобладающих случаях потребности определяются в областях, где пересекаются смягчение последствий, адаптация и устойчивое развитие, например посадка лесополос для защиты пастбищ и пахотных земель от засухи и одновременного поглощения парниковых газов. Выборка не отражает фактическую структуру потребностей по двум причинам:

- проекты в некоторых секторах могут отсутствовать или не были известны на момент подготовки информации, например проекты в сфере электрификации железнодорожного транспорта или повышения энергоэффективности жилья;
- проекты не отражают фактические объемы инвестиционных потребностей для секторов и подсекторов, например, подсектор повышения энергоэффективности жилья может потребовать во много раз больше инвестиций по сравнению с многими другими секторами.

Таблица III.6 – сокращённая версия

Полная таблица в формате CTF – Приложение А

Информация о финансовой поддержке, необходимой развивающимся странам-Сторонам в соответствии со статьей 9 Парижского соглашения

Сектор	Подсектор	Название мероприятия, программы, проекта или др.	Описание программы/проекта	доллары США	Ожидаемые сроки	Ожидаемый финансовый инструмент с	Тип поддержки	Ожидаемое использование, воздействие и предполагаемые результаты	Дополнительная информация
Лесное хозяйство	Лесонасаждение	Проект по смягчению последствий вырубки лесов	Посадка леса на площади 2 000 га в районе города Павлодара для получения углеродных компенсационных единиц. Проект планируется реализовать совместно с Chevron Corp.	UA	2024-2025 гг. - Доработка Рабочего проекта по лесонасаждению. Разработка и согласование проекта монетизации и углеродных единиц. 2025-2029 - Посадка и уход.	Грант Льготный кредит Разделение затрат с Chevron Corp.	Смягчение	Проект улучшит качество воздуха, экосистем и поддержит биоразнообразие. Компенсационные углеродные единицы могут быть использованы для компенсации выбросов CO ₂ , а также для привлечения международных инвестиций в лесовосстановление и открытия глобальных углеродных рынков для Казахстана.	Реализация лесоклиматического проекта по выращиванию лесов в целях получения компенсационных углеродных единиц имеет ключевое значение для Республики Казахстан, поскольку способствует сокращению углеродного следа страны в соответствии с национальными климатическими обязательствами, включая цели углеродной

					2031-2060 - Получение углеродных единиц				нейтральности к 2060 году. Проект представлен Министерством экологии и природных ресурсов Республики Казахстан
Энергия	Нефть и газ	Реализация пилотного проекта технологии CCUS малой мощности (9 000 тCO ₂ в год)	Программа низкоуглерод ного развития АО НК «КазМунайГа з», требуется финансовая поддержка из международн ых источников	25 млн долл. США	2031–2060	Грант Потребности в капитале будут определены после одобрения международной поддержки и технического экономического обоснования.	Смягчение	Реализация пилотного проекта маломощной технологии CCUS позволит сократить выбросы парниковых газов на 9 000 т CO ₂ в год и внедрить инновационную технологию	Проект соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Проект представлен АО НК «КазМунайГаз»

Энергия	Нефть и газ	Реализация проекта технологии CCUS мощностью 412 000 тCO ₂ в год	Программа низкоуглеродного развития АО НК «КазМунайГаз», требуется финансовая поддержка из международных источников	700 млн долл. США	2045–2060	Грант Льготный кредит Потребности в капитале будут определены после одобрения международной поддержки и технико-экономического обоснования.	Смягчение	Реализация проекта технологии CCUS позволит сократить выбросы парниковых газов на 412 000 тCO ₂ в год и внедрить инновационную технологию	Проект соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Проект представлен АО НК «КазМунайГаз»
---------	-------------	---	--	-------------------	-----------	---	-----------	--	---

Энергия	Нефть и газ	Реализация пилотного проекта по производству голубого водорода (с использованием технологии CCUS)	Программа низкоуглеродного развития АО НК «КазМунайГаз», требуется финансовая поддержка из международных источников	370 миллионо в долл. США	2045–2060	Грант Льготный кредит Потребности в капитале будут определены после одобрения международной поддержки и технико-экономического обоснования.	Смягчение	Реализация проекта позволит сократить выбросы парниковых газов на 172 000 тCO ₂ в год.	Проект соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Проект представлен АО НК «КазМунайГаз»
---------	-------------	---	---	--------------------------	-----------	---	-----------	---	---

Сельское хозяйство	Разведение рыбы	Органическое производство форели	Проект предусматривает выращивание морской форели (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) в садках производителем 5 000 тонн рыбы в год. Местоположение: Каспийское море, 3 000 га, 20 км от порта Курык. Аренда участка под проект согласована Комитетом рыбного хозяйства Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, одобрена	Ориентировочные потребности в финансировании, которые будут обсуждаться: 19,5 млн долл. США – необходим акционерный капитал или мезонинный заем 2,6 млн долл. США – собственные средства инициатора.	2025-2031 (достижение полного запланированного масштаба)	Капитал Льготный кредит Мезонин	Комбинированный	Сокращение транспортных потребностей и замена продукции животноводства на рыбу приведет к смягчающим эффектам; замена производства продуктов питания, чувствительных к негативным климатическим воздействиям, улучшит адаптацию	Реализация проекта позволит снизить нагрузку на биоразнообразие, а также сократить выбросы, связанные с транспортировкой рыбы в Казахстан, и обеспечит хорошие условия для насыщения регионального рынка (расположение вблизи порта и транспортного узла). Проект соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году: «Для дальнейшего обеспечения продовольственной безопасности
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	--	--	---------------------------------------	-----------------	---	--

			Мангистауски м областным акиматом						будут расширены методы агролесоводства и органического земледелия, а также сокращены цепочки производитель- потребитель».
									Проект ТОО «Organic Fish» представлен через Kazakh Invest

Сельское хозяйство	Корм для животных	Завод по производству мясокостной муки в селе Касыма Кайсенова Уланского района Восточно-Казахстанской области	Завод позволит более полно использовать отходы птицеводства для производства кормов для животных, около 5 750 тонн различной продукции в год.	Ориентир овочные потребности в финансировании, подлежащее обсуждению: 4,1 млн долл. США – необходим льготный кредит 9,6 млн долл. США – собственные средства инициатора.	2025-2027 (достижение полного запланированного масштаба)	Капитал Льготный кредит	Комбинированный	Сокращение отходов, включая кости и перья, а также сокращение потребности в транспорте для доставки кормов для животных приведет к смягчающим эффектам; замена кормов для животных, чувствительных к негативным климатическим воздействиям, улучшит адаптацию	Сокращение отходов соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и ОНУВ Проект АО «Aitas KZ» представлен через «Kazakh Invest»
--------------------	-------------------	--	---	--	--	----------------------------	-----------------	---	---

Сельское хозяйство	Корм для животных	Выращивание гидропонного зеленого корма производительностью 20 т в сутки	Производство свежей зеленой травы для коров круглый год и немедленное ее потребление без сушки. Улучшает здоровье животных и их рост.	Ориентир овочные потребности в финансировании, подлежащее обсуждению: 1,25 млн долл. США – необходим льготный кредит 0,53 млн долл. США – собственные средства инициатора.	2026 (достижение полного запланированного масштаба)	Капитал Льготный кредит	Комбинированный	Гидропонная система позволяет эффективно использовать воду и энергию. Растения получают точное количество воды и питательных веществ, автоматизация экономит энергию. Устранение зависимости от погоды — это адаптационные инвестиции	Экономия воды и энергии соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и ОНУВ Проект ТОО «Жана-Береке», входящего в кооператив «Алтын Тага», представлен через Казах Инвест
--------------------	-------------------	--	---	--	---	----------------------------	-----------------	--	---

Промышленность	Пищевая промышленность	Маслоэкстракционный завод и побочные продукты: белковые и биотопливные гранулы	Глубокое и комплексное использование сырья (масличных семян) для максимального выхода полезной продукции	Ориентировочные потребности в финансировании, подлежащие обсуждению: 23,3 млн долл. США – необходимый льготный кредит 23,3 млн долл. США – собственные средства инициатора.	2025-2028 (выход на полную мощность)	Капитал Льготный кредит	Смягчение	Современный маслоэкстракционный завод позволит экономить энергию и материалы, а также будет производить зелёное топливо из отходов, внося вклад в усилия Казахстана по смягчению последствий и установив новый стандарт для отрасли.	Экономия сырья и энергии соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и ОНУВ Проект от ТОО «Atameken-Agro Oils», представлен через Казах Инвест
----------------	------------------------	--	--	--	--------------------------------------	--------------------------------	-----------	--	---

Сельское хозяйство	Корм для животных	Гранулированный корм для рыбы, завод в с. Байсерке, Илийского района Алматинской области	Завод мощностью 6 000 тонн рыбного корма в год будет построен на 10 га земли. Побочные продукты будут использоваться для производства высококалорийных кормов для животных. Завод будет расположен в промышленной зоне «Baiserke Agro», с необходимой инфраструктурой.	Ориентировочные потребности в финансировании, подлежащие обсуждению: 10,7 млн. долл. США – необходим льготный кредит 4,6 млн долл. США – собственные средства инициатора.	2025-2026	Капитал Льготный кредит	Комбинированный	Современный завод по производству кормов для рыб позволит экономить энергию и материалы, внося вклад в усилия Казахстана по смягчению последствий и установив новый стандарт для отрасли. Рыбоводческая отрасль снижает зависимость производства продуктов питания от климатических условий (эффект адаптации).	Экономия сырья и энергии соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и ОНУВ Проект «KazBioFeed», представлен через Казах Инвест
--------------------	-------------------	--	--	---	-----------	----------------------------	-----------------	--	--

Сельское хозяйство	Корм для животных	Проект выращивания люцерны с применением дождевального орошения в Шиелийском районе Кызылординской области.	Проект предусматривает производство высококачественных кормов на основе люцерны на земельном участке общей площадью 10 000 га.	Ориентировочные потребности в финансировании, подлежащие обсуждению: 46,6 млн долл. США – необходим льготный кредит 20,0 млн. долл. США – собственные средства инициатора.	2025-2026	Капитал Льготный кредит	Адаптация	Зависимость от погодных условий, стихийных бедствий увеличивает риск потерь или некачественного урожая. Система орошения минимизирует фактор погодных условий, способствуя адаптации к изменению климата.	Инвестиции в проекты по адаптации к изменению климата соответствуют Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году Проект от ТОО «Тин Орис» , представлен через Казах Инвест
--------------------	-------------------	---	--	--	-----------	----------------------------	-----------	---	--

Промышленность	Удобрения	Производство органических и органоуглеводородных комплексных удобрений в Караганде	Проектом планируется утилизация забалансовых (окисленных в пластах) бурых углей, которые являются неутрачиваемыми отходами добычи, загрязняющими окружающую среду.	Ориентировочные потребности в финансировании, подлежащие обсуждению: 3,0 млн долл. США – необходим льготный кредит 1,3 млн долл. США – потребность в капитале.	2025-2026	Капитал Льготный кредит	Смягчение	Замена химических удобрений органическими сокращает выбросы парниковых газов.	Инвестиции в проекты по переработке отходов соответствуют Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году Проект Специальной Экономической Зоны Сары Арка, представлен через Казах Инвест
----------------	-----------	--	--	--	-----------	----------------------------	-----------	---	--

Энергия	Твердое биотопливо	Строительство завода по производству биотоплива из льняной костры в Акмолинской области	Производство топливных гранул и брикетов из льняной костры мощностью 40 000 тонн в год.	Ориентировочные потребности в финансировании, которые будут обсуждаться: 2,2 млн долл. США – льготный кредит и 0,9 млн долл. США – необходимый акционерный капитал. 1,4 млн долл. США – собственные средства инициатора.	2025-2026	Капитал Льготный кредит	Комбинированный	Замена угля биотопливом приведет к снижению загрязнения окружающей среды, сокращению выбросов парниковых газов и дополнительному экономическому росту в сельскохозяйственном секторе.	Возобновляемые и экологически чистые источники энергии пользуются большим спросом на промышленных предприятиях Европы и Восточной Азии. Возобновляемая энергия находится в центре ОНУВ и Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году Проект «Армандас Стар», представлен через Казах Инвест
---------	--------------------	---	---	---	-----------	--------------------------------	-----------------	---	--

Промышленность	Управление отходами	Переработка промышленных отходов (биг-бэги, пластик), производство гранул	Производство вторичных пластиковых гранул и дробленного пластика мощностью 12 000 тонн в год в г. Павлодаре. 5 видов пластиковых отходов, подлежащих переработке: полиэтилен высокого давления ПВД, полиэтилен низкого давления ПНД, полипропилен ПП, акрилонитрил бутадиенстирол АБС, полистирол	Ориентировочные потребности в финансировании, подлежащие обсуждению: 1,54 млн. долл. США – льготный кредит 0,66 млн долл. США – собственные средства инициатора.	2025-2028	Капитал Льготный кредит	Смягчение	Повторное использование пластика сокращает выбросы парниковых газов и загрязнение окружающей среды	Инвестиции в проекты по переработке отходов соответствуют Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и Экологическому кодексу Казахстана Проект от ТОО «Ак-Сервис» , представлен через Казах Инвест
----------------	---------------------	---	---	--	-----------	----------------------------	-----------	--	---

Промышленность	Управление отходами	Производство целлюлозно-бумажной продукции из соломы	В г. Атбасар Акмолинской области планируется строительство завода по производству бумаги в рулонах (150 000 тонн в год) и картона (50 000 тонн в год) из отходов соломы. Солома будет закупаться у местных поставщиков.	Ориентировочные потребности в финансировании, подлежащие обсуждению: 103,8 млн. долл. США – льготный кредит 44,5 млн долл. США – собственные средства инициатора.	2025-2026	Капитал Льготный кредит	Смягчение	Замена древесины соломой предотвращает вырубку лесов и сохраняет секвестрацию парниковых газов. Повторное использование соломы предотвращает выбросы CO ₂ и метана (в противном случае солома разложится).	Инвестиции в проекты по переработке отходов и сохранению лесов соответствуют Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и Экологическому кодексу Казахстана Проект от ТОО «Туркестанский целлюлозно-бумажный комбинат», представлен через Казах Инвест
----------------	---------------------	--	---	---	-----------	----------------------------	-----------	--	--

-
- [1] <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/about/structure/departments/leadership/2217/1?lang=ru>
- [2] <https://webfs.oecd.org/climate/RecipientPerspective/>
- [3] https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/ru_kz/topics/climate-change/ey-kz-carbon-regulation.pdf
- [4] <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121#z67>
- [5] <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-inno-/publications/5186/>
- [6] https://unece.org/sites/default/files/2022-01/CP_Kazakhstan_web.ENG_.pdf
- [7] <https://www.undp.org/kazakhstan/stories/road-carbon-neutrality>
- [8] <https://primeminister.kz/en/news/renewable-energy-sources-to-account-for-15-of-kazakhstan-energy-balance-by-2030-alikhan-smailov-24599>
- [9] <https://www.undp.org/kazakhstan/press-releases/undp-presented-results-project-de-risking-investments-green-energy-sector-kazakhstan>
- [10] <https://eabr.org/en/analytics/special-reports/efficient-irrigation-and-water-conservation-in-central-asia/>
- [11] <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/stories/lesa-kazakhstana-prirodnoe-sokrovische-dlya-buduschikh-pokoleniy>
- [12] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp24_auv_transparency.pdf
- [13] <https://nationalbank.kz/ru/exchangerates/ezhednevnye-oficialnye-rynochnye-kursy-valyut>
- [14] Энергия, Транспорт, Промышленность, Сельское хозяйство, Лесное хозяйство, Вода и санитария, Межсекторальный, Другое (укажите)
- [15] <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/press-releases/effektivnuyu-model-finansirovaniya-dlya-modernizacii-mnogokvartirnykh-zhilykh-domov-vnedrili-v-stolice>
- [16] <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/stories/na-puti-k-uglerodnoy-neytralnosti>
- [17] <https://www.worldbank.org/en/country/kazakhstan/brief/sustainable-livestock-development-program-for-results>

4.4. Информация о финансовой поддержке, полученной Казахстаном, как развивающейся страной, согласно статье 9 Парижского соглашения

4.4.1. Общая информация

В целом за период, который принят для данного отчёта – 2020-2022 годы, ОЭСР отметило поступления финансирования от 19 доноров на общую сумму 721 322 тыс. долл. США в форме обязательств, в рамках 155 отдельных проектов (в части случаев проекты являются частями более общих программ). В отчёте основное внимание уделяется наиболее крупным программам и некоторым программам небольшого размера, которые являются наиболее репрезентативными.

В настоящем отчёте использованы данные¹⁰⁴ Организации Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР)¹⁰⁵. Данные могут быть неполными и их детализация – недостаточной, но для исключения возможности двойного учёта другие источники в общей статистике для данного отчёта не принимаются во внимание. В случаях, когда известно, что имеются дополнительные данные, о них упоминается. Например, большинство кредитов, которые ОЭСР классифицирует как не льготные, сопровождаются программами технической помощи. В частности, наиболее крупные доноры – АБР, ЕБРР и Всемирный Банк – предоставляют и финансируют техническую поддержку в дополнение к кредитным ресурсам, которые предоставляют эти организации. В случаях, когда известно, что программы, упомянутые в отчёте ОЭСР отменены¹⁰⁶ – эти программы исключены из анализа.

4.4.2. Основные провайдеры финансовой поддержки Казахстана

Организации, которые предоставили наибольший объём финансирования Казахстану в 2020-2022 годах – это Европейский Банк Реконструкции и Развития (ЕБРР) и организации Всемирного Банка (ВБ), в сумме 91,4% от всего финансирования. При этом ОЭСР выделил 58 отдельных программ ЕБРР и всего 3 отдельных программы Всемирного Банка.

Провайдеры финансовой поддержки Казахстана	тыс. долл.	доли
ЕБРР	497 519	69,0%
ВБ	161 663	22,4%
ЕИБ	23 102	3,2%
АБР	13 037	1,8%
ЗКФ	9 989	1,4%
США	5 279	0,7%
Япония	3 702	0,5%
ГЭФ	2 356	0,3%
Германия	1 664	0,2%

¹⁰⁴ <https://webfs.oecd.org/climate/RecipientPerspective/>

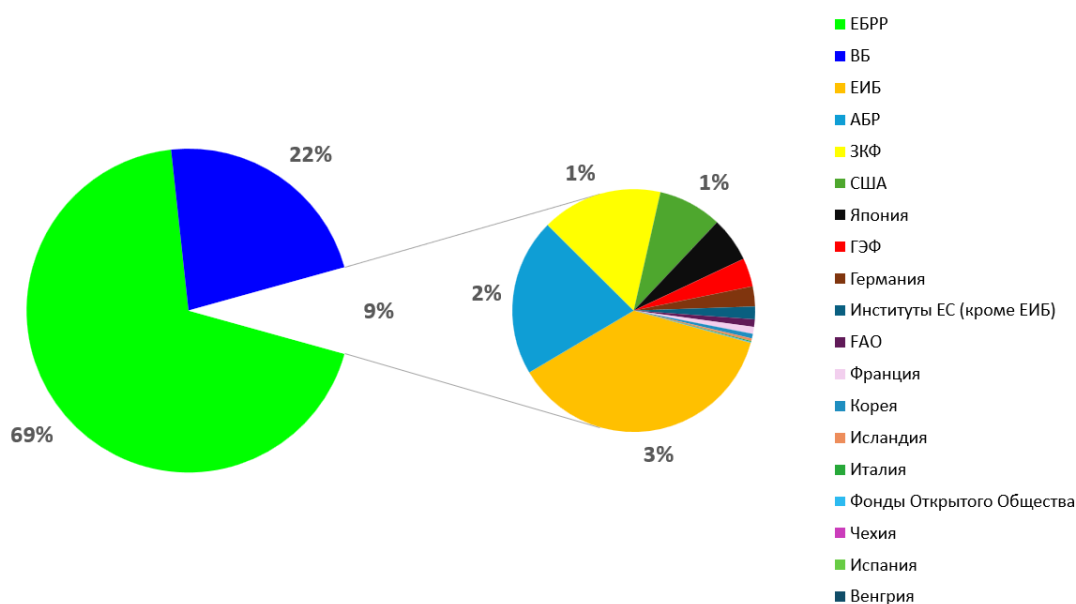
¹⁰⁵ <https://www.oecd.org/>

¹⁰⁶ <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/statement/2022/04/21/cancellation-of-sustainable-livestock-development-program-for-results-in-kazakhstan>

Институты ЕС (кроме ЕИБ)	1 052	0,1%
FAO	624	0,1%
Франция	571	0,1%
Корея	386	0,1%
Исландия	211	0,0%
Италия	79	0,0%
Фонды Открытого Общества	53	0,0%
Чехия	17	0,0%
Испания	16	0,0%
Венгрия	2	0,0%
Всего	1 051 532	100,0%

Другие крупные провайдеры финансов – Европейский Инвестиционный Банк, Азиатский Банк Развития и Зелёный Климатический Фонд, США и Япония, на долю которых совместно приходится 7,6% предоставленного финансирования.

Полученная поддержка - доноры - Казахстан



4.4.3. Типы финансовой поддержки

Проекты, направленные исключительно на адаптацию к изменениям климата, получили небольшую долю финансирования – 7,4%. Основное направление климатического финансирования - 82% - проекты с эффектом смягчения воздействия на климат. На проекты, сочетающие адаптацию и смягчение воздействия, пришлось 10,6% полученного финансирования.

Horizontal bar chart showing the volume of transactions by type. The x-axis represents the volume in thousands of dollars (тыс. долл.), ranging from 0 to 700,000. The y-axis lists the transaction types: Смягчение (Red), Комбинированная (Blue), and Адаптация (Green). The values are explicitly labeled at the end of each bar.

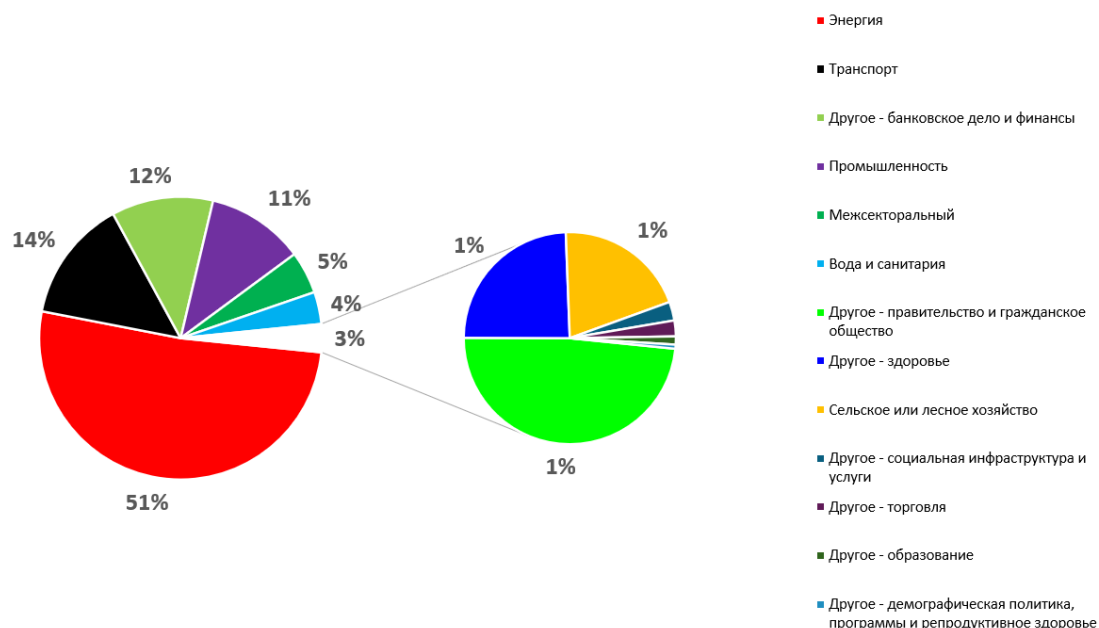
Тип операции	Объем, тыс. долл.
Смягчение	591 473
Комбинированная	76 327
Адаптация	53 522

Проекты с основным эффектом смягчения воздействия на климат сконцентрированы в основном в секторе энергии, в том числе большая доля проектов с инвестициями в возобновляемые источники энергии, а также проекты в сфере энергоэффективности (промышленность и транспорт), в том числе производство возобновляемой энергии – наиболее крупное направление международного климатического финансирования в Казахстане. Всего во все подсекторы сектора «Энергия» было направлено 51,4% ресурсов за 2020-2022 годы.

Бросается в глаза отсутствие финансирования жилищного сектора - наиболее крупного конечного потребителя энергии в Казахстане (30,8% конечного потребления¹⁰⁷), а энергоэффективность многоквартирных жилых зданий печально известна своим низким уровнем. Международные доноры также мало поддерживают климатические проекты в таком секторе, как сельское хозяйство, и лесные проекты.

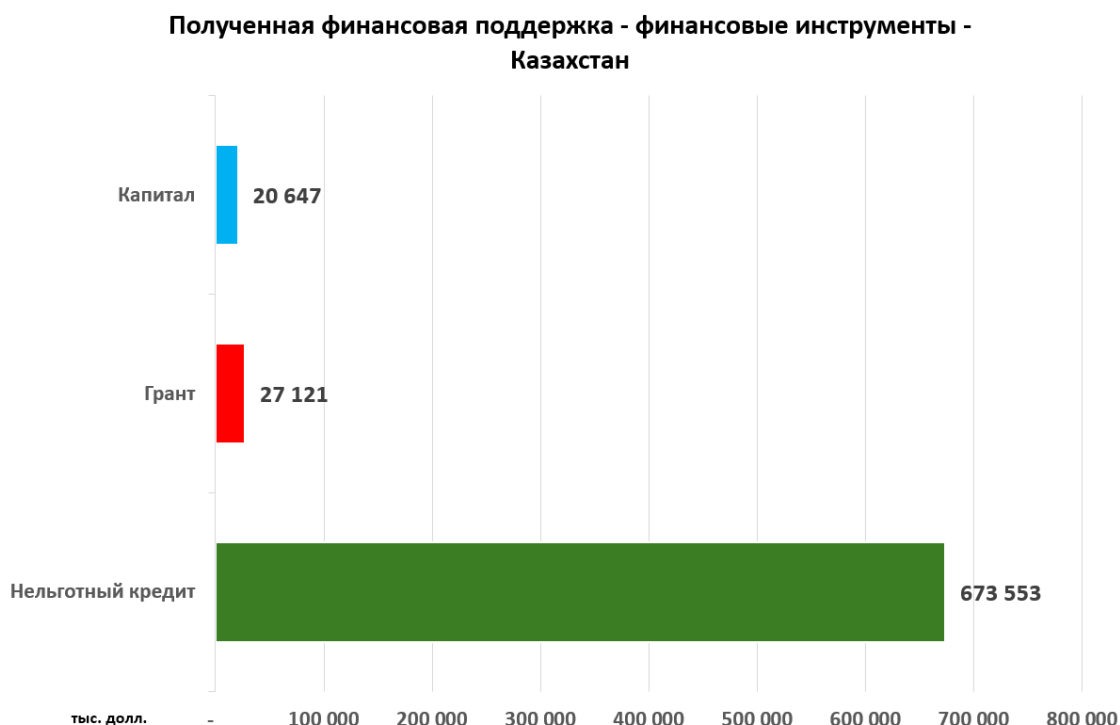
267

Полученная поддержка - секторы - Казахстан



4.4.5. Инструменты полученной финансовой поддержки

Доминирующим инструментом финансовой поддержки являются нелюбимые кредиты – почти 93,4% от полученного финансирования. Следует учитывать, что международные организации предоставляют кредиты на рыночных условиях, но с учётом своих возможностей привлекать финансирование по низким ставкам. Таким образом, нелюбимые кредиты, предоставляемые международными организациями, являются немного более доступными, чем кредиты в среднем по рынку. Кроме того, в большинстве случаев такие кредиты также сопровождаются грантовым финансированием – технической помощью. Эта техническая помощь может также способствовать развитию рынка устойчивого финансирования в долгосрочной перспективе, например, повышая компетенции и потенциал в сфере устойчивого финансирования местных банков, через которые предоставляются кредиты международных организаций конечным заёмщикам. Пример такого подхода – проект GEFF ЕБРР, описанный далее как история успеха.



Грантовое финансирование составило 3,8% в общей сумме полученных средств, финансирование в форме капитала - 2,9%.

4.4.6. Поддержка в форме безвозмездного (грантового) финансирования

По данным ОЭСР, 125 грантов было предоставлено в Казахстане в 2020-2022 годах, наибольшее количество – правительством Японии: 35 грантов на сумму 3,7 млн. долл. 34 гранта предоставило правительство США на сумму 5,3 млн. долл. На третьем месте – правительство Германии: 14 грантов на сумму 1,7 млн. долл.

Грантовое финансирование предоставляется в относительно небольших объёмах, но его важность нельзя недооценивать: часто грантовые средства играют большую роль в изменении ситуации в стране в целом: изменения в регуляторной среде, снятие барьеров и демонстрация положительного опыта могут в будущем открывать новые возможности больших масштабов, намного превышающих скромные суммы грантов, благодаря которым эти возможности были открыты. Примером могут служить гранты ГЭФ, благодаря которым (через проекты под управлением ПРООН) в 2020 году в Казахстане появился рынок зелёных облигаций, были приняты изменения и дополнения в Законе «О поддержке использования возобновляемых источников энергии», что улучшило условия для частных инвестиций в малые источники возобновляемой энергии, а также была создана система проектных аукционов с документацией для крупных возобновляемых источников энергии, что существенно снизило риски инвестирования. Все эти изменения существенно активизировали приток частных внутренних инвестиций в масштабах, многократно превышающих размер затраченных грантовых средств. Например, в отношении зелёных облигаций эта пропорция на сегодня составляет более 4 000 долларов на 1 грантовый доллар¹⁰⁸ (проект ПРООН израсходовал на поддержку первого выпуска зелёных облигаций Фонда «Даму» около 200 тыс. долл.).

4.4.7. Поддержка в форме капитала

¹⁰⁸ <https://aifc.kz/wp-content/uploads/2024/07/ustojchivoe-finansirovanie-v-czentralnoj-azii.pdf>

Капитал (вложения в акции или доли предприятий) остаётся крайне редкой формой предоставления финансов, несмотря на его важную каталитическую роль: по данным ОЭСР, всего за 2020-2022 годы зафиксирован один случай предоставления капитала со стороны ЕБРР в фонд Meridiam Sustainable Infrastructure Europe IV¹⁰⁹, инвестирующий в капитал предприятий, в том числе часть средств - в Казахстане, на сумму немногим более 20 млн. долл. Вложения в капитал, которые связаны с более высоким риском, но при этом позволяют начинать новые проекты, которые затем будут привлекать долговое финансирование в больших объёмах, почти не практикуются в Казахстане со стороны международных доноров. Это – очевидный пробел, на который хотелось бы обратить внимание международных финансовых организаций.

Отсутствие гарантий и льготного кредитования

Гарантии и льготные кредиты полностью отсутствуют в составе использованных финансовых инструментов в области климатического финансирования международными провайдерами такого финансирования в 2020-2022 годах. Эти инструменты могли бы существенно помочь в ряде сфер, где крайне трудно обеспечить привлечение кредитов на рыночных условиях, а также секторах, где существует проблема доступности кредитов. Как пример, можно привести сектор модернизации жилых домов, где окупаемость вложений – низкая, где отсутствуют пригодные для банков залогов, но при этом имеется большой потенциал снижения выбросов парниковых газов и есть возможность постепенного погашения льготных кредитов за счёт экономии энергии. Другой сектор, где были бы очень полезны долгосрочные кредиты по ставке около нуля – это агролесоводство: защита пастбищ и пашни от засух с помощью высадки лесополос, с монетизацией поглощений углерода в будущем, очень долгими периодами окупаемости, но при этом перспективой полезного использования в течение десятков или сотен лет. Для привлечения таких кредитов важную роль могли бы сыграть частичные гарантии международных организаций с высокими рейтингами.

Примеры иностранных программ финансирования

Далее приведены 2 примера иностранных программ финансирования, с выраженным положительным воздействием. Примеры выбраны случайным образом, чтобы продемонстрировать наиболее распространённые способы финансирования климатических проектов в Казахстане.

¹⁰⁹ <https://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/52673.html>

Программа финансирования зеленой экономики ЕБРР

ЕБРР начал пилотную фазу Программы финансирования зеленой экономики (GEFF) в Казахстане в 2020, и 2023 году ЕБРР приступил к реализации 2-го этапа (GEFF Казахстан II) этой успешной программы. В рамках GEFF ЕБРР кредитует частный бизнес и частных лиц через выбранных финансовых посредников. GEFF направлен на дальнейшую поддержку инвестиций в зеленую экономику, включая, помимо прочего, энергоэффективность, возобновляемые источники энергии, эффективность использования ресурсов, циркулярную экономику и меры по устойчивости к изменению климата. Средства также могут быть предоставлены поставщикам и производителям соответствующих материалов и оборудования, охватываемых Селектором зеленых технологий для Казахстана. Кредиты поддерживаются Технической помощью.

Программа поддерживается правительством Австрии и Глобальным экологическим фондом (ГЭФ). Пилотный этап сопровождался субсидией на сумму основного долга в размере 10–15%. , а на 2-м этапе ставки близки к рыночным (на 1-2% ниже, например, 23% вместо 24% годовых в местной валюте). Кредиты предоставляются разного размера, ориентированные на разные группы, от домохозяйств до среднего бизнеса. ОЭСР отследила около 40 миллионов долларов США в виде кредитов двум коммерческим банкам и одной микрокредитной организации в Казахстане в 2020-2022 годах, а ЕБРР объявил общий объем программы GEFF Kazakhstan II около 150 миллионов долл. США в местной валюте. Еще один банк присоединился к программе в 2023 году.

Программа определенно успешна, программа продолжает расширяться с течением времени. Одним из важных факторов успеха программы являются образовательные усилия участвующих местных финансовых организаций, которые продвигают зеленые инвестиции в различных целевых группах. Программа подкреплена пакетом технической помощи для улучшения навыков участников, внедрения гендерной перспективы в операции и повышения осведомленности среди заинтересованных сторон; общий пакет технической помощи для GEFF II составляет 2,7 млн. евро. На данный момент GEFF Казахстан II привлекла более 1 500 клиентов и выделила более 30 миллионов долл. США на проекты по энерго- и ресурсоэффективности по всей стране, сократив ежегодные выбросы углекислого газа более чем на 200 000 тонн и достигнув немедленной экономии энергии более чем на 573 000 мегаватт-часов. Более 60% этих проектов были связаны с предприятиями, возглавляемыми женщинами, и сельскими предприятиями.

Программа малых грантов Глобального экологического фонда в Казахстане (реализуется ПРООН)

С 2007 г. Программа малых грантов в Казахстане оказывает финансовую и техническую поддержку местным гражданским сообществам и общественным организациям в таких сферах, как потеря биоразнообразия, смягчение последствий изменения климата и адаптация к ним, деградация земель и управление отходами. Программа финансировалась Программой малых грантов Глобального экологического фонда и реализуется Программой Развития Организации Объединенных Наций (ПРООН). В 2020-2022 годах ОЭСР сообщила о предоставлении около 2 миллионов долларов США через 2 подпрограммы в качестве грантов для поддержки экологических инициатив местных НПО в Казахстане, которые создают воспроизводимые положительные примеры проектов в области охраны природы, смягчения последствий и адаптации. Ожидается, что будет поддержано несколько десятков небольших проектов со средним уровнем соинвестирования 50%. Размер одного гранта был ограничен 50 тыс. долл. США.

«Вовлечение молодежи в вопросы сохранения биоразнообразия Восточно-Казахстанской области на примере работы со школьными лесничествами и использования традиционных знаний» — типичный пример подобных небольших проектов, реализованных в 2021 году.

Целью маломасштабного проекта в Восточно-Казахстанской области было вовлечение молодежи, родителей, учителей, специалистов лесного хозяйства, местного населения, в том числе женщин, в деятельность малых лесничеств, созданных при школах, для сохранения биоразнообразия с учетом традиционных знаний. Основными целями были: (1) создание школьных лесничеств и усиление их роли в сфере экологического образования молодежи, повышение уровня осведомленности и ответственности молодежи и местного населения за сохранение биологических видов, уникальных объектов и сбалансированное использование биологического разнообразия; (2) возрождение традиционных знаний о взаимосвязи человека и окружающей среды путем сбора и документирования их у местных жителей, лесничих во многих поколениях.

В Восточно-Казахстанской области создано 10 школьных лесничеств на базе 9 сельских школ и 1 городской школы. Собраны традиционные знания по экологии региона, лесовосстановлению, традиционным промыслам (охота, рыболовство, собирательство, лесное хозяйство, сельское хозяйство). Культурное наследие будет включено в программы и использовано в работе школьных лесничеств для сохранения биоразнообразия, в том числе методы выращивания саженцев сосны в домашних условиях. Проект косвенно затронул территорию около 600 100 га.

Школьные лесничества участвовали в посадке сосен, конкурсах, слетах, акциях, экскурсиях, эколагерях, научно-практических конференциях, сборе традиционных знаний у жителей в местах их проживания. Дети подкармливают животных и птиц зимой, делают скворечники, кормушки, поддерживая популяции птиц и животных. Дети и родители зимой пробивают лунки, снабжая рыб кислородом.

Прямую выгоду от проекта получили 306 человек, в том числе 286 школьников (148 девочек, 138 мальчиков), косвенную — 1 056 человек, в том числе 652 женщины, более 5 000 человек получили информацию о важности сохранения биоразнообразия и деятельности проекта.

Таблица III.7 – сокращённая версия

Полная версия – Приложение С

Информация о финансовой поддержке, полученной развивающимися странами-Сторонами в соответствии со статьей 9 Парижского соглашения

Название мероприятия, программы, проекта или др.	Описание программы/проекта	Получатель субъекта	доллар США (тыс.)	Временные рамки	Финансовый инструмент	Статус	Тип поддержки	Сектор	Подсектор	Статус активности	Использование, воздействие и результаты	Дополнительная информация
Модернизация Аминской ТЭЦ GRCF2 W2	ЕБРР: Предоставление старшего кредита в размере до 252 млн евро в эквиваленте тенге АО «Алматинские электрические станции» для комплексной модернизации существующей		182 691	2022	Нелготный кредит	Обязательство	Смягчение	Энергия	Электростанция на натуральном газе	В процессе	Основной целью проекта является сокращение выбросов CO2 в городе примерно на 3 млн тонн (снижение примерно на 56%) и полное исключение выбросов в атмосферу твердых частиц и NOx. Последнее особенно важно, учитывая статистику Алматы по заболеваниям, связанным с загрязнением - согласно	https://www.ebrd.com/sites/Satellite?c=Content&cid=1395307663090&pagename=EBRD%2FContent%2FDownloadDocument

	Теплоэлектростанция 2 («ТЭЦ-2») с полной заменой угля на природный газ в качестве основного топлива с целью сокращения выбросов CO₂ и улучшения качества воздуха в городе Алматы. Алматинская ТЭЦ-2 является крупнейшим источником отопления в крупнейшем городе Казахстана. Проект является частью Программы ЕБРР «Зеленые									исследованиям, проведенным Казахским национальным медицинским университетом имени Асфендиярова, 24% взрослых и 57% детей в Алматы страдают хроническими легочными заболеваниями (статистика 2013-2017 гг.), что значительно выше средних показателей по стране и в 2-3 раза выше, чем в сопоставимых городских районах СНГ. Проект будет реализован в рамках ЕРС-контракта, а подрядчик будет выбран в соответствии с PP&R ЕБРР для операций в государственном секторе. Соответствие предлагаемого технического проекта	
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	города» в Алматы.										наилучшим доступным технологиям (ВАТ) является явным условием в тендерной документации.	
Частный сектор и более устойчивое восстановление экономики DPF	Программа Всемирного Банка - поддержка институциональных и политических изменений		86 2 18	2021	Нелготный кредит	Обязательство	Смягчение	Энергия	Энергетическая политика и управление	Завершенный	Цели развития Финансирования политики развития более устойчивого экономического восстановления, возглавляемой частным сектором, в Казахстане поддерживают институциональные и политические изменения для: (i) более конкурентоспособной экономики, подвижной более динамичным частным сектором и ответственным государственным сектором; и (ii) более устойчивого экономического перехода.	https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P174367 https://financesone.worldbank.org/countries/kazakhstan#:~:text=Economic%20Recovery%20DPF-,IBRD93110,-400%2C000%2C000
Атырау	ЕБРР:		79 5	2021	Нелготный кредит	Обязательство	Смягчение	Промышленность	Производство	В	Средства	https://www.ebrd.com/what-we-do/project-

ский НПЗ, ООО	Предостав ление корпорати вного займа в размере 80 млн долларов США в казахстанс ких тенге компании «Атырауск ий нефтепере рабатываю щий завод». Заем будет направлен на модерниза цию очистных сооружени й технологич еской воды в соответств ии с наилучши ми доступным и решениям и и рекультива цию		06		отны й кред ит	тельст во	ние	шленно сть	дство энергии (ископа емое топливо)	процессе	кредита будут использованы для повышения ресурсоэффектив ности и сокращения вредных выбросов путем модернизации станций очистки технической воды, результатом чего должно стать увеличение повторного использования воды и решение давно назревших экологических проблем за счет реабилитации прилегающих к городу Атырау прудов- испарителей общей площадью 860 га	information/environment-social-info- documents/1395298775269/Atyrau_Refinery_NTS_(Ru ssian).pdf?blobnocache=true https://www.anpz.kz/press_center/news/?ELEMENT_I D=75881
---------------------	--	--	----	--	-------------------------	--------------	-----	---------------	---	----------	--	--

	испарительных прудов, прилегающих к городу Атырау. Заем будет полностью гарантирован АО «Национальная компания «КазМунай Газ», 99,54% акционером компании.											
Расширение международного аэропорта Алматы	ЕБРР: Предоставление синдицированного кредита в размере до 229,4 млн. долл. США для финансирования: (i) программы капитальных затрат Международного аэропорта		47 624	2021	Нелготный кредит	Обязательство	Смягчение	Транспорт	Воздушный транспорт	В процессе	Новый терминал станет первым в Центральной Азии экологичным аэропортовым терминалом, сертифицированным по стандарту EDGE Advanced. Благодаря внедрению методов смягчения климатического воздействия, водосбережения и материалоэффект	https://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd-translation/51186/1395294374874/Almaty International Airport Expansion (Russian).pdf?blobnocache=true

	Алматы (ALA), включая строительство нового пассажирского терминала и (ii) рефинансирования приобретения ALA и связанной с ним топливной компании Venus Trading LLP (VT) консорциумом инвесторов во главе с TAV Airports.										ивности, подтвержденном у обязательством по получению сертификата EDGE при показателях, на 40% превосходящих исходные уровни, определяемые национальными нормативами, Проект отвечает требованиям концепции Перехода к «зеленой» экономике (ПЗЭ)	
Частный сектор и более устойчивое восстановление экономики	Программа Всемирного Банка - поддержка институциональных и политических изменений		43 109	2021	Нелготный кредит	Обязательство	Смягчение	Энергия	Генерация электроэнергии из возобновляемых источников	Завершенный	Компонент проекта, упомянутого выше	https://financesone.worldbank.org/countries/kazakhstan#:~:text=Economic%20Recovery%20DPF-,IBRD93110,-400%2C000%2C000 https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P174367

DPF												
Реконструкция дороги Кызыл-Орда-Жезказган	ЕБРР: Предоставление кредита в размере 96,9 млрд. тенге, разделенного на два транша под государственную гарантию, АО «КазАвтоЖол», 100-процентному государственному национальному оператору автомобильных дорог. Первый транш в размере 74,8 млрд. тенге будет направлен на реконструкцию участка		36 132	2021	Нельготный кредит	Обязательство	Адаптация	Транспорт	Дорожный транспорт	В процессе	Проект предусматривает мероприятия по адаптации к изменению климата, повышающие устойчивость дороги к участвующим экстремальным погодным явлениям.	https://www.ebrd.com/sites/Satellite?c=Content&cid=1395298778312&pagename=EBRD%2FContent%2FDownloadDocument

	дороги протяженностью 204 км между городами Кызылорда и Жезказган. Второй неиспользованный транш в размере 22,1 млрд. тенге будет направлен на строительство обьездной дороги вокруг Кызылорды протяженностью 14,8 км, прилегающей к автомагистрали.											
Частный сектор и более устойчивое	Программа Всемирного Банка - поддержка институциональных и		32 336	2021	Нелготный кредит	Обязательство	Кобинированный	Межсекторальный	Окружающая среда - политика и управле	Завершённый	Компонент 2-х проектов, упомянутых выше	https://financesone.worldbank.org/countries/kazakhstan#:~:text=Economic%20Recovery%20DPF-,IBRD93110,-400%2C000%2C000 https://projects.worldbank.org/en/projects-

восста новлен ие эконом ики DPF	политическ их изменений								ние			operations/project-detail/P174367
Другие проект ы	148 проектов		213 704	2020 - 2022								
Всего			721 322									

4.5. Информация о поддержке разработки и передачи технологий, необходимая Стороне, являющейся развивающейся страной, согласно статье 10 Парижского соглашения

Обязательства по Парижскому соглашению (ОНУВ) и Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 г. уделяют большое внимание вопросам поддержки и трансфера климатических технологий. Согласно ОНУВ, безусловная цель Казахстана предусматривает «Сокращение выбросов парниковых газов на 15% к концу 2030 г. относительно уровня выбросов базового 1990 г.»

Условная цель Казахстана предусматривает «Снижение выбросов парниковых газов на 25% к концу 2030 г. относительно уровня выбросов базового 1990 г. **при условии** значительных дополнительных международных инвестиций и значительной грантовой помощи; **доступа к международному механизму трансфера технологий**; со-финансирования и участия в международных научно-исследовательских проектах, опытно-конструкторских работах перспективных низкоуглеродных технологий и инициатив наращивания местного экспертного потенциала».

Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года и обновленная Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 10 июня 2024 г. № 568, также устанавливают такие долгосрочные цели, как снижение на 50% энергоёмкости ВВП к 2050 г. от уровня 2008 г. и увеличение доли альтернативных источников электроэнергии до 50% к 2050 г.

Меры по достижению этих целей развиты в Национальном плане развития Казахстана до 2025 г. (Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636) и Плате мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике на 2021–2030 гг. (постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 г. № 479), предусматривающие **поддержку и внедрение климатических технологий** по снижению выбросов парниковых газов (ПГ) и системам раннего предупреждения, энергоэффективности и энергосбережению, развитию устойчивого транспорта, инфраструктуры для электромобилей и систем управления транспортными потоками, управлению муниципальными отходами, переходу к устойчивым методам землепользования и органическому сельскому хозяйству, лесоразведению и другие вопросы, включая вопросы определения потребностей в технологиях.

4.5.1. Планы, потребности и приоритеты, связанные с разработкой и передачей технологий по секторам

Основные планы, потребности и приоритеты по разработке и передаче технологий для выполнения обязательств Казахстана по Парижскому соглашению, обозначенные в Стратегии достижения углеродной нейтральности до 2060 г. (далее- Стратегия) и других документах Правительства, указаны в тексте ниже и в таблицах III.8 и III.9.

Для выполнения обязательств по вопросам разработки и передачи технологий Казахстану необходима поддержка по следующим направлениям:

В секторе энергетики наиболее серьезным вызовом является отказ от угля, поскольку вклад угля в национальные нетто-эмиссии превышает 55,7% (68,9% производства электроэнергии и 99% теплоэнергии). В Стратегии отмечается, что большинство электростанций работают на устаревших технологиях с превышением проектного срока службы. В 2022 г. в Казахстане насчитывалось 179 электростанций: 68 тепловых электростанций (ТЭС): 28 угольных, 38 газовых, 2 на мазуте, из них 41 являются теплоэлектроцентралями (ТЭЦ); 51 - ГЭС. Средний возраст угольных электростанций

составлял в 2022 г. 55 лет, газовых - 40 лет, ГЭС - 56 лет. Около 40% установленных генерирующих мощностей старше 40 лет и более 60% старше 30 лет. Требуется разработка и принятие Правительством Дорожной карты для перехода от угля к низкоуглеродным технологиям.

Серьезной проблемой является изношенные системы распределения как электроэнергии, так и тепла, которые приводят к высоким потерям энергии (до 35 %) и являются существенным фактором дополнительных выбросов ПГ. Устаревшие фонды сектора **требуют обновления и модернизации с применением новых технологий** и заменой устаревшего оборудования и инфраструктуры современными низкоуглеродными и безуглеродными технологиями, такими как газовые ТЭС на переходном этапе, а также активного внедрения альтернативных и возобновляемых источников энергии. Закон по поддержке ВИЭ при этом предусматривает кредитование строительства, реконструкции и модернизации электросетей за счет бюджета. При этом выводимым угольным мощностям будет предоставлено приоритетное право и поддержка для перехода на «зеленые» технологии и проекты в области энергетики.

В Дорожной карте по **энергосбережению и повышению энергоэффективности** в Республике Казахстан на 2022-2026 гг. предусмотрена поддержка климатических технологий и инноваций в секторах строительства, промышленности, коммунальном хозяйстве и других секторах. Для достижения углеродной нейтральности рассматриваются сценарии повышения доли ВИЭ, системы торговли выбросов с дифференциальным распределением квот по секторам. В 2022 г. была принята Концепция развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан до 2035 г. Согласно этому документу к 2035 г. установленная мощность ВИЭ увеличится до 40,1 МВт (почти вдвое больше, чем в 2022 г.). Для дальнейшей интеграции ВИЭ в энергетическую систему **потребуется увеличение маневренных мощностей и строительства накопителей энергии.**

В средне- и долгосрочной перспективе **требуются технологии улавливания и хранения углерода (УХУ).** В связи с чем потребуется разработка программы по выведению из эксплуатации угольных мощностей с текущими сроками эксплуатации более 30 лет и внедрению технологии УХУ для тех блоков, которые продолжают работу после 2035 г. УХУ играют также определенную роль в черной металлургии и добыче нерудных ископаемых. Оценки стоимости и эффективности технологий УХУ отличаются неопределенностью, поэтому требуется дальнейшее инновационное развитие в области технологий УХУ, чтобы обеспечить повышение общей эффективности улавливания углерода до 95%. Затраты на транспортировку и закачку CO₂ также варьируют от 10 до 100 долларов США за тонну - в зависимости от длительности транспортировки и геофизических характеристик водоносных горизонтов. Для изучения возможностей развития инфраструктуры для транспортировки и хранения CO₂ с помощью технологий УХУ можно также изучить опыт пилотного проекта нефтяной компании Казмунайгаз, а также провести дополнительный анализ.

Ключевой задачей Стратегии является развитие ВИЭ. В 2023 г. в Казахстане был обновлен аукционный механизм отбора проектов ВИЭ, заменивший фиксированный тариф, действовавший до 2018 г. и запустивший на первоначальном этапе процесс развития ВИЭ. В результате цены аукционных торгов по отбору проектов солнечных электростанций в Казахстане с 2018 г. снизились вдвое с 34,61 тенге/кВтч по фиксированному тарифу до 16,97 тенге/кВтч. На аукционе в сентябре 2024 г. была зафиксирована минимальная цена - 9,9 тенге/кВтч (строительство солнечной станции мощностью 10,5 МВт в Аральском районе Кызылординской области). В июне 2024 г. были внесены изменения в Закон о поддержке использования ВИЭ, которые дают право населению, МСБ и крестьянским хозяйствам устанавливать ВИЭ мощностью до 200 кВт и продавать в сеть ее излишки. Важным вопросом передачи технологий является создание **собственных производств маломасштабных ВИЭ, сборки солнечных панелей и другие.** Для дальнейшего развития ВИЭ нужны также обучение, доступное льготное кредитование, субсидии и сервисные технологические центры, а также развитие кооперативов и ассоциаций пользователей ВИЭ на локальном и региональном уровнях.

Энергетическая система и интеллектуальные сети. Хотя доля ВИЭ в Казахстане в настоящее время относительно невелика (9%), она быстро растет. Это требует перехода от существующей модели

централизованной энергетической системы к интеллектуальным сетям с гибкой эксплуатацией источников энергии, хранилищ энергии и производства экологически чистого водорода.

В секторе зданий и инфраструктуры средний уровень энергопотребления составляет 270 кВт*ч/м², что более чем в 2 раза превышает аналогичный показатель в Европе (100-120 кВт*ч/м²), а также значительно превышает энергопотребление в России (210 кВт*ч/м²). Причиной низкой энергоэффективности зданий в Казахстане, помимо климатических условий, являются высокие потери энергии из-за недостаточной теплоизоляции зданий. Потери тепла в зданиях вызваны изъянами планирования системы вентиляции (56 % всех потерь), потерями через стены (22%), окна (14%) и полы (8%), при том, что жилые и нежилые здания составляли 43,3 % от общего конечного потребления энергии в Казахстане. Из 2,4 млн. зданий в Казахстане 31,5% - старше 50 лет и еще 32,9% - старше 25 лет. Большая часть тепла производится при прямом сжигании ископаемого топлива или в небольших котельных. В сельской местности большая часть тепла производится путем сжигания угля и нефтепродуктов. В крупных городах централизованное теплоснабжение покрывает около 50% потребления, однако недостаток инвестиций в изношенные распределительные сети приводит к тому, что потери энергии при распределении составляют до 30%. Для широкого развития технологий в секторе зданий **требуется масштабное стимулирование применения технологий по термомодернизации зданий и внедрение новых технологий отопления** для снижения энергопотребления в секторе. Успешная передача таких технологий в Казахстан могла бы позволить их тиражирование и распространение в стране и реализацию соответствующей продукции при низких затратах. В средне- и долгосрочном периоде активная поддержка **потребуется также для технологий применения геотермальной энергии и горячего водоснабжения за счет ВИЭ.**

Промышленность, включая производства, трудно поддающиеся декарбонизации, производит более пятой части всех выбросов ПГ в Казахстане. Варианты декарбонизации промышленных процессов предполагают обновление оборудования и реструктуризацию производства, чтобы разделить производственные процессы или модернизировать оборудование с низкоуглеродных до безуглеродных технологий, включая переход с природного газа на водород (технология очистки железной руды при более низких температурах с меньшими затратами энергии и масштабами производства). Стратегия предусматривает на начальном этапе переходные технологии и улучшение процессов (закачка CO₂ в бетон, которая впоследствии будет снабжаться собственными установками УХУ) с последующим полным устранением выбросов ПГ. В машиностроении **потребуется инновационные низкоуглеродные разработки** и другие технологии по декарбонизации сектора.

Транспортный сектор и устойчивая городская мобильность в Казахстане работает практически весь на ископаемом топливе и поэтому является также одним из основных источников выбросов ПГ. Объем пассажиропотоков в Казахстане за 10 лет вырос в 3 раза, при этом автопарк в значительной степени состоит из старых транспортных средств. Стратегия предусматривает **оптимизацию пассажирских и грузовых потоков, развитие системы общественного транспорта**, планирование городов, активное использование альтернативных видов топлива, масштабную электрификацию и модернизацию существующих транспортных средств, переход на транспорт, использующий альтернативные и возобновляемые источники энергии. Применение биотоплива и водорода ожидается в тех видах транспорта, которые сложно или невозможно полностью электрифицировать (например, в водном и воздушном транспорте). В дополнение к этому, новой тенденцией в транспортном секторе является электромобильность и более широкие вопросы планирования и совершенствования городских систем.

Сектора сельское и лесное хозяйство, включая землепользование, вместе со сжиганием топлива выбрасывал в 2022 г. 10,5% от национальных нетто-эмиссий ПГ. При этом более 80% сельскохозяйственной инфраструктуры физически устарело. Слабо ведется переход к органическому земледелию: в настоящее время только 1% сельскохозяйственных земель в стране отводится под органическое сельское хозяйство. Однако ограниченный доступ к льготному финансированию и существенные субсидии в химические удобрения препятствует фермерам развивать более продуктивный и климатически устойчивый сельскохозяйственный сектор. Для реализации Стратегии **требуется внедрение технологий карбонового и точного земледелия, выведение новых**

устойчивых к изменению климата сельскохозяйственных культур и развитие органического сельского хозяйства.

Слабо используются **технологии связывания углерода** в почве и биомассе в лесах, пахотных землях, лугах, водно-болотных угодьях и других землях. Несоблюдение севооборотов, недостаточное и несвоевременное их удобрение и другие приводит к снижению уровня гумуса, утрате свойств почвы по удержанию воды и ее способности поддерживать гидрологический режим, захватывать из атмосферы углекислый газ и депонировать его. Требуется внедрение технологий повышению продуктивности и восстановления баланса почв для связывания углерода, адаптации сельского хозяйства к изменению климата и перехода к агропродовольственным системам.

Лесной фонд Казахстана, включая 30,1 млн. га лесов, лесопосадки (государственные и частные) является приоритетным направлением климатической политики Казахстана. Лесное хозяйство - крупнейший поглотитель углерода в Казахстане. В 2020 г. Казахстаном был объявлен амбициозный план по посадке более 2 млрд. деревьев до 2025 г. **Однако существуют потребности в разработке Дорожной карте по комплексному развитию лесного сектора с применением технологий восстановления естественных экосистем** - более надежных и устойчивых чем искусственное лесовосстановление, которое, как показывает международный опыт, приводит к нарушениям водного баланса и в целом оказывает негативное влияние на местные экосистемы. Эти меры позволят повысить способность лесов по поглощению CO₂ и адаптации. Реализация устойчивого лесопользования и лесовосстановления позволит покрыть к 2060 г. выбросы ПГ от всего сельскохозяйственного сектора и частично - в других секторах.

В 2024 г. по инициативе МЭПР при поддержке ПРООН началась разработка Концепции по сохранению биоразнообразия до 2030 г., включая вопросы восстановления продуктивности пастбищ, что помимо дополнительных результатов в части митигации и адаптации к изменению климата, позволит решить проблемы эрозии земель, улучшить свойства почвы по удержанию воды, восстановить запасы грунтовых вод. Для выполнения обязательств по восстановлению деградированных земель, пастбищ **потребуется обучение и применение наилучших практик и технологий восстановления экосистем**, а также реализация пилотных проектов при поддержке государственно-частного партнерства.

Для реализации планов развития лесного сектора и сохранения биоразнообразия **требуются также эффективные технологии борьбы с вредителями и болезнями леса, создания лесных плантаций и семенных фондов, дистанционного мониторинга лесов, раннего обнаружения и тушения пожаров.**

В системе управления отходами в основном преобладает самый низкий уровень в иерархии управления отходами - захоронение на полигонах. Выбросы ПГ от отходов непрерывно растут с 1994 г. 52,2% выбросов ПГ в этом секторе приходится на обращение с ТБО, 47,4% - на очистку сточных вод, 0,4% - на сжигание отходов. Раздельный сбор ТБО и предварительная их сортировка слабо развиты. При этом около 37% ТБО (2 млн. тонн в год) могут быть использованы **с применением технологий производства биогаза.**

Аналогичная ситуация в отношении сточных вод: недостаточная обеспеченность очистными сооружениями в городах и поселках, неудовлетворительное их состояние - физический износ и морально устаревшие технологии очистки сточных вод с применением хлора. **Необходимо создание инфраструктуры для обработки и утилизации осадков сточных вод:** осадок захороняется на иловых площадках или полигонах независимо от содержания в нем органических и других веществ. Учитывая растущие климатические риски, существует **потребность в децентрализации систем очистки сточных вод и обеспечения питьевой водой** через развитие и применение эффективных локальных технологий.

4.5.2. Политика, направленная на привлечение инвестиций и создание условий для разработки и передачи новых технологий в поддержку низкоуглеродного и устойчивого к изменению климата развития

Стратегия достижения углеродной нейтральности, государственная программа индустриально-инновационного развития на 2020-2025 гг. и другие программы предусматривают государственную поддержку внедрения, тиражирования и масштабирования климатических технологий, включая их поддержку через налоговые, таможенные, инвестиционные и бюджетные политики, создание стимулов по энергосбережению и экономии воды, восстановлению плодородия земель и естественных экосистем, поддержке и распространению низкоуглеродных технологий и технологий улавливания, захоронения и использования ПГ.

Для привлечения инвестиций и технологий ведется **разработка и внедрение международных стандартов**, в том числе в области "зеленого" строительства, "зеленого" транспорта, энергоэффективности зданий и жилых помещений и экологического менеджмента. Политика по стимулированию технологий и инвестиций будет дополнена мерами по улучшению общей деловой среды и инвестиционного климата, принимая во внимание прозрачные критерии для "зеленых" инвестиций и ESG-критериев.

С целью тестирования новых технологий для целей декарбонизации в условиях Казахстана требуется также провести работу по отбору и реализации пилотных проектов в различных секторах для дальнейшего их масштабирования и разработки пакетов мер для государственной поддержки через законодательство, создание стимулов, финансовые и нефинансовые меры. **Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов мог бы поднять эту работу при поддержке международных партнеров.**

Правовая основа для развития климатических технологий заложена в Экологическом кодексе и других законах. Для поддержки новых технологий Экологическим кодексом предусмотрены требования и льготы для снижения негативного воздействия на окружающую среду. Согласно пункту 4 статьи 418 Кодекса с 2025 г. для объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду, необходимо наличие комплексного экологического разрешения, предусматривающего обязательное внедрение НДТ. с 2021 г.

Учитывая, что наиболее серьезные последствия изменения климата в Казахстане связаны с растущим дефицитом воды и деградацией природных экосистем, в 2021 году в Экологический кодекс была внесена новая глава, посвященная адаптации к изменению климата. Поскольку водные экосистемы выходят за рамки секторальных и областных программ и полномочий, планирование адаптации к изменению климата было дополнено в ОНУВ экосистемным/бассейновым подходом. Бассейновый подход позволит существенно расширить возможности климатических инноваций, инвестиций и технологий на основе межсекторального и трансграничного сотрудничества. **Однако требуются международный опыт и пилотные проекты для реформирования системы управления водными ресурсами на основе бассейнового управления для климатических инноваций и инвестиций.**

В 2021 г. было также создано Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Казахстана с задачами **формирования и реализации государственной политики в области инновационной деятельности и цифрового развития**. В 2023-2024 гг. структурой этого министерства - "QazInnovations" были проведены форсайт-исследования по программе GreenTech по направлениям низкоуглеродного развития, адаптации к изменению климата и достижения углеродной нейтральности с разработкой предложений по приоритетным технологиям в секторах ВИЭ, энергоэффективности, устойчивого домостроения, транспорта, охраны атмосферного воздуха, управления водными ресурсами и минимизации отходов. Однако требуется их практическая реализация.

В 2023 г. согласно поручению Президента Республики Казахстан было создано Министерство водных ресурсов и ирригации, а также продолжена разработка нового Водного кодекса, предусматривающего защиту водного фонда страны и водных экосистем, в том числе, за счет поддержки и широкого применения технологий водосбережения и восстановления водных экосистем, снижения рисков от наводнений, засухи и других опасных природных явлений, связанных с изменением климата. В связи с поставленными задачами потребуются **стратегический**

анализ и определение наименее подверженных климатическим рискам технологий, особенно связанных с радикальным обновлением водной и энергетической инфраструктуры, с рассмотрением возможных решений, основанных на природных процессах и восстановлении водных экосистем.

Концепция инвестиционной политики Республики Казахстан до 2026 года (постановление Правительства Республики Казахстан от 15 июля 2022 года № 482) также определяет принципы инвестиционной политики, включая развитие инструментов зеленого финансирования. Постановлением правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2021 г. № 996 принята Таксономия зеленых технологий и проектов с классификацией технологий в различных секторах, подлежащих государственной поддержке и финансированию, в том числе через зеленые облигации и зеленые кредиты. Согласно ОНУВ, **требуется обновить зеленую таксономию** с учетом международных показателей энергоэффективности и энергосбережения, сокращения выбросов ПГ и адаптации к изменению климата.

В плане действий по реализации программы “Справедливый Казахстан - для всех и для каждого. Сейчас и навсегда” (Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 г. № 2) предусмотрено **привлечение до 2029 г. не менее 150 млрд долл. США прямых иностранных инвестиций**; обеспечение не менее 60% уровня газификации страны; увеличение в 1,5 раза объемов производства ВИЭ; снижение эмиссий вредных веществ на 20% за счет внедрения новых технологий; доведение площади лесов до 14,5 млн. га; снижение загрязнения от промышленных предприятий; создание во всех крупных городах необходимой инфраструктуры для развития парка электромобилей.

Во всех названных документах предусмотрено развитие технологий **цифровизации энергосектора, управления водой, землепользования и других секторов** в виде единой климатической платформы, что повысит эффективность мер по развитию климатических технологий и создаст основу для межсекторального взаимодействия.

При этом в ОНУВ и Стратегии достижения углеродной нейтральности до 2060 г. отмечены **барьеры для целей трансферта технологий**, в том числе: отсутствие у местных потребителей и инвесторов доступа к недорогим займам для ВИЭ и другим низкоуглеродным технологиям, в то время как коричневые активы сохраняют доступ к гарантиям и финансированию с более низкой процентной ставкой; отсутствие учета климатических критериев в бюджетном процессе и недостаточные регуляторные и экономические стимулы для внедрения климатических технологий в секторах строительства, аграрном, водном секторе, в секторальных законодательствах и политиках; необходимость в систематизации и гармонизации методов сбора, анализа информации и документации, связанных с климатическими технологиями.

По всем указанным выше направлениям требуется также дополнительная техническая помощь для наращивания экспертного потенциала, что имеет критическую роль для усиления климатической политики и реализации мер по декарбонизации.

4.6. Информация о поддержке в области разработки и передачи технологий, полученной Стороной, являющейся развивающейся страной, в соответствии со статьей 10 Парижского соглашения

Активная поддержка и сотрудничество с международными партнерами и частным сектором по разработке и передаче климатических технологий осуществлялась в секторе энергетики по строительству ВИЭ, сокращению выбросов ПГ, повышению энергоэффективности

производственных процессов и зданий, а также в секторах лесное хозяйство и управление водными ресурсами.

4.6.1. Полученная международная поддержка в области передачи технологий Технологический цикл включает в себя несколько этапов, а именно: исследования и разработка, демонстрация, внедрение, распространение и передача технологии. Почти вся предоставленная международная поддержка была связана в основном с последним этапом, т.е. передачей технологий.

В Казахстане сектор ВИЭ был одним из самых привлекательных для инвесторов. В стране в 2024 г. было построено 148 объектов ВИЭ. Для их строительства широко применялась схема финансирования, при которой до 70% от стоимости проекта покрывалось за счет заемных средств. Почти две трети проектов ВИЭ были реализованы казахстанскими инвесторами, но в то же время 59% всех мощностей ВИЭ профинансированы иностранными инвесторами, поскольку они заинтересованы в реализации крупных проектов. Например, Китайская компания Sany Group Co. Ltd реализует проект по строительству ВЭС в Жамбылской и Павлодарской областях мощностью 1 ГВт и объемом инвестиций более \$1 млрд Другая китайская компания China Power International Holding за последние 5 лет построила ВЭС в Жанатасе и СЭС в Караганде.

Из крупных проектов стоит упомянуть немецко-шведский мега-проект SVEVIND по производству «зеленого» водорода в Мангистауской области. Проект включает строительство опреснительного завода, станции ВИЭ (ветер, солнце) на 40 ГВт, а также установку электролиза воды мощностью 20 ГВт с ежегодной производственной мощностью 2 млн тонн «зеленого» водорода или 11 млн тонн «зеленого» аммиака. Предварительная оценка объема инвестиций составляет более 50 млрд Евро. В рамках данного проекта также будут проведены всесторонние оценки воздействия на окружающую среду и альтернативных вариантов использования водных и иных ресурсов. Начало строительства запланировано на 2027 год.

В настоящее время (2024 г.) в стране действует 148 объектов ВИЭ общей мощностью 2903,7 МВт, из которых: 59 проектов ВЭС мощностью 1409,55 МВт, 46 проектов СЭС мощностью 1222,61 МВт и 40 проектов ГЭС мощностью 269,785 МВт. В первом полугодии 2024 г. по данным Казахстанской ассоциации «QAZAQGREEN» доля ВИЭ в общей выработке электроэнергии достигла 6,5% (3,896 млрд кВт*ч).

Информация по производству электрической энергии объектами ВИЭ за 9 месяцев 2024 г.

Показатели	Единицы измерения	За 9 месяцев 2024 г.
Установленная мощность в том числе:	МВт	2 903,7
ветровые электростанции	МВт	1 409,55
малые ГЭС	МВт	269,785
солнечные электростанции	МВт	1 222,61
биоэлектростанции	МВт	1,77
Выработка электроэнергии в том числе:	млн.кВтч	5782,6
ветровые электростанции	млн.кВтч	3224,7
малые ГЭС	млн.кВтч	944,4

солнечные электростанции	млн.кВтч	1612,62
биоэлектростанции	млн.кВтч	0,56
Доля вырабатываемой электроэнергии ВИЭ в общем объеме производства электрической энергии	%	6,67
Увеличение выработки электрической энергии объектами ВИЭ за 9 месяцев 2024 г. по сравнению с 9 месяцами 2023 г. составляет – 18%		

Значительное число проектов государственных компаний и частного сектора, а также международных партнеров было направлено на внедрение технологий повышения энергоэффективности, модернизации производственных процессов, инфраструктуры для сокращения выбросов парниковых газов, повышения энергоэффективности и снижения энергопотребления. В этом направлении работали практически все крупные, средние и мелкие частные и государственные компании, включая Total Energies, ACWA Power, КазМунайГаз, Казахойл, КТК, Самрук-Казына, KEGOC, ENRC и другие. Например, КазМунайГаз на основе меморандума о сотрудничестве с компанией Шеврон реализует пилотный проект по улавливанию, хранению и использованию CO₂ (CCUS) -для увеличения нефтеотдачи выработанных нефтяных пластов.

Международные организации: ПРООН, ЕБРР, АБР, Всемирный банк, GIZ, DENA и другие в партнерстве с ЗКФ, ГЭФ и другими специализированными фондами. Правительства Германии, Японии, Франции, Швейцарии, ЕС и другие также активно поддерживали усилия Казахстана по декарбонизации секторов энергетики, лесного хозяйства, управления водными ресурсами и других.

Правительство Казахстана также заявило о планах строительства АЭС на берегу озера Балхаш. Несколько компаний были предварительно отобраны для строительства: CNNC (Китай), KHNP (Южная Корея), EDF (Франция) и «Росатом» (Россия). Окончательное решение о возможности создания консорциума будет принято в 2025 г.

Успешным является опыт сотрудничества Казахстана с **Европейским банком реконструкции и развития**. Совместная программа предусматривала доведение показателей использования ВИЭ до 3% к 2020 г. В 2019 г. после успешной реализации первой фазы программы на сумму 200 млн Евро, Банк одобрил вторую фазу на 300 млн. Евро для проектов солнечной, ветровой, гидро- и биогазовой энергетики, а также проектов по распределению и передаче электроэнергии. Помимо финансирования, программа сотрудничества предусматривает предоставление льготного финансирования от ЗКФ (GCF) в размере \$110 млн, поддержку в подготовке и проведении аукционных торгов по проектам ВИЭ, развитие углеродных рынков и расширение экономических возможностей для женщин в сфере ВИЭ. Ожидается также, что будет профинансировано не менее 400 МВт новых ВИЭ, что приведет к сокращению выбросов CO₂ не менее чем на 500 тыс. тонн ежегодно.

Азиатский Банк Развития оказывал техническую поддержку в четырех направлениях: (i) создание в KEGOC Центра по ВИЭ для безопасной интеграции нестабильной генерации ВИЭ с обеспечением надежной и устойчивой работы энергосистемы; (ii) установка в KEGOC современного программного обеспечения для качественного прогнозирования выработки ВИЭ, что позволит оптимизировать работу маневренных мощностей для обеспечения балансовой устойчивости энергосистемы; (iii) техническая оценка балансирующих возможностей энергосистемы в соответствии с лучшими мировыми практиками для повышения эффективности использования существующих и вновь вводимых генерирующих мощностей; (iv) совершенствование тарифной методологии KEGOC для повышения операционной эффективности и рентабельности компании.

Данные направления реализуются в рамках Дорожной карты первоочередных мер по повышению гибкости энергосистемы Казахстана, подписанной между Министерством энергетики Республики Казахстан, АО «KEGOC» и АБР. Мандат АБР заключается в работе над подготовкой предварительных технико-экономических обоснований, оказании содействия в подготовке аукционной документации и проекта соглашения о покупке электроэнергии, а также привлечении других инвесторов. АБР также помогает правительству подготовить и провести аукционы с участием частного сектора по проектам ГЭС с потенциальной мощностью около 600 МВт в бассейнах рек и озер Алаколь, Балхаш и Иртыш/Зайсан, расположенных на юго-востоке страны.

Всемирный банк одобрил в 2022 г. операционную программу для Казахстана на сумму 600 млн. долл. США, что является этапом в серии реформ, направленных на продвижение устойчивого и справедливого экономического роста в стране. Невысокая стоимость и достаточно длительный срок погашения финансирования Всемирного банка соответствует потребностям правительства. Финансирование будет поддерживать реформы и действия правительства по развитию более зеленой и эффективной энергетики с учетом рекомендаций «Странового доклада о климате и развитии», нацеленных на поддержку сокращения углеродного следа в качестве вклада Казахстана в глобальные усилия по борьбе с изменением климата.

При поддержке Всемирного банка и Регионального экологического центра Центральной Азии в рамках программы по адаптации к изменению климата в странах Центральной Азии (CAMP4ASB) выполнен проект по адаптации к изменению климата на локальном уровне для фермеров, домохозяек, школ и НПО во всех странах региона. Проектом был обобщен опыт применения климатических технологий в различных странах и сформирована **база данных из более чем 150 технологий** для поддержки базовых потребностей людей в энергии, воде, пище и жилье в условиях изменения климата. Проект также включал создание учебных материалов, демонстрационных участков и практические тренинги по обучению в самостоятельном изготовлении и применении технологий. Для развития этого направления требуется **создание демонстрационных и обучающих центров на местном уровне на базе действующих НПО, школ, фермерских хозяйств и предприятий МСБ.**

4.6.2. Национальные программы и меры по стимулированию разработки новых низкоуглеродных и устойчивых к изменению климата технологий

Важное значение для целей ОНУВ имеют также **принятые в Казахстане национальные и местные программы и частные инициативы по развитию инноваций и технологий** для обеспечения населения и предприятий теплом, электроэнергией, жильем, транспортом, продуктами питания, питьевой водой, а также программы по обучению и повышению потенциала. Например, Концепция развития системы управления водными ресурсами Республики Казахстан на 2024-2030 гг. и Комплексный план развития водной отрасли на 2024-2028 гг. направлены на поддержку устойчивого водообеспечения населения, экономики и природных экосистем в условиях растущих климатических рисков. План включает масштабную **модернизацию водохозяйственной инфраструктуры**, внедрение водосберегающих технологий, строительство новых водохранилищ и прудов-накопителей для аккумуляции талых и паводковых вод. План включает также очистку и повторное использование сточных вод, реформы в управлении водными ресурсами, в том числе на основе технологий по созданию интегрированной цифровой водной платформы мониторинга в стране и на трансграничном уровне. Финансирование программы предусматривается за счет государственного и местного бюджетов, международных займов и грантов. Общая сумма финансирования Плана составляет более 3,3 трлн. тенге (7 млрд долл. США).

Другим примером национальных усилий по поддержке инновационных климатических решений можно назвать недавно принятую Концепцию развития **водородной энергетики** Казахстана до 2030 г. Концепция предусматривает развитие производства «зеленого» или «синего» водорода через НИОКР по изучению производства, применения, транспортировки и хранения водорода, развитие инфраструктуры, привлечение инвестиций, международное сотрудничество и оказание

господдержки для крупных проектов водородной энергетики (приказ Министра энергетики РК от 27 сентября 2024 года № 342). Учитывая, что производство водорода может оказать дополнительную нагрузку на окружающую среду, необходима также всесторонняя оценка воздействия и минимизация такого влияния.

В Казахстане созданы также специальные организации по поддержке разработки новых технологий и материалов. Национальное агентство по технологическому развитию (QazInnovations) - структура, поддерживающая разработку, внедрение и коммерциализацию новых технологий. В рамках программ Агентства финансируются стартапы и проекты в различных секторах. За последние годы через грантовые программы им было поддержано более 300 проектов. Действует также Программа индустриально-инновационного развития. В рамках этой инициативы Казахстаном произведено более 500 новых видов продукции, что стимулирует технологическую модернизацию и повышение инновационной активности в промышленности. С 2006 г. действует также Фонд науки, который поддержал более 180 проектов, направленных на коммерциализацию научных исследований и развитие технологий в таких секторах, как агропромышленный комплекс, здравоохранение, информационные технологии и экология. Существуют также другие исследовательские проекты и институты.

Ряд проектов осуществляется при поддержке международных партнеров на региональном уровне совместно со странами Центральной Азии и прикаспийскими государствами. Например, трансграничная программа «Зеленая Центральная Азия» при длительной и целевой поддержке правительства Германии содействовала реализации ряда проектов по митигации и адаптации к изменению климата в Казахстане, а также принятию в 2023 г. Региональной стратегии по адаптации к изменению климата Центральной Азии с пакетом пилотных проектов для согласованных действий стран региона, имеющих совместные водные и лесные ресурсы, ледники, горные и иные экосистемы. Проекты предусматривают гармонизацию подходов в применении современных методов и технологий для планирования, мониторинга, а также предупреждения опасных природных явлений и восстановления экосистем.

Правительство Японии поддерживает усилия Казахстана и стран Центральной Азии по смягчению последствий экологической катастрофы Аральского моря, а также поддерживает механизм совместного кредитования (JCM) для привлечения инвестиций в проекты по снижению выбросов ПГ. В рамках регионального сотрудничества «Центральная Азия плюс Япония» Япония и ПРООН заключили соглашение о проекте по повышению устойчивости городов Центральной Азии к климатическим рискам через региональные механизмы сотрудничества и национальные стратегии, а также содействие устойчивому развитию в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане.

В рамках сотрудничества с ПРООН Фондом «Даму» с 2017 года были внедрены инструменты поддержки технологий по энергоэффективности городской инфраструктуры, сокращению выбросов ПГ и снижению рисков инвестирования в ВИЭ. Было поддержано 81 проектов на сумму 6,8 млрд тенге (20,420 млн долл. США). Кроме того, Фонд «Даму» способствовал привлечению частных инвестиций в 150 проектов, что привело к реализации значимых инициатив, включая субсидирование ставок и гарантирование кредитов для МСБ, а также поддержано 25 проектов на сумму 2,351 млрд тенге (7 млн долл. США).

Всего в Казахстане в 2019-2023 гг. частными, государственными, местными и международными организациями было реализовано несколько сотен проектов по внедрению и трансферу технологий, способствующих достижению целей ОНУВ в секторах энергетики, промышленности, коммунальном секторе, транспорте, водном, лесном и сельском хозяйствах, в области биоразнообразия и других. Из них более 238 проектов было профинансировано международными организациями и странами-донорами (данные ОЭСР о климатических проектах в Казахстане за 2019-2023 гг. https://drive.google.com/file/d/1_MQLY6rlkTFYC8UG2kw8txlBrlGvT-hq/view?usp=sharing)

В таблице ниже обобщена приведенная выше информация о потребностях в технологиях в различных секторах для целей ОНУВ (будет дополнена в следующем отчете (БТР)).

Таблица III.8. Информация о поддержке в разработке и передаче технологий, необходимой Стороне, являющейся развивающейся страной, в соответствии со статьей 10 Парижского соглашения

No	Sector	Sub-section	Title of activity/ project/ others	Project description	Type of support	Type of technology	Time frame	Expected use, impact and estimated results	Additional information
1	Энергетика	ВИЭ	Современные технологии производства ВИЭ. Технологии газификации угля. Технологии для производства накопителей и утилизация ВИЭ. Технологии производства электроэнергии из газа (метана-водорода) Термомодернизация зданий	Экспертиза энергосистемы и масштабное внедрением smart grid - для балансирования энергии. Организация выставок технологий и оборудования. Совместный Французско-Каз завод, аналогичный Французско-Австралийскому Пилотные проекты по энергосбережению, термоизоляции зданий и распространению тепловых насосов и другие. Создание постоянно действующих демонстрационных и обучающих центров на локальном уровне. Создание револьверного фонда для льготного микрокредитования	mitigation	ВИЭ Модульные заводы Технологии изготовления термоизоляции и	2025-2030 2025-2030	Массовое распространение ВИЭ Сокращение использования угля и др. органического топлива. Существенная экономия энергии. Сокращение выбросов	
		Здания							

				Пилотные проекты Создание постоянно действующих демонстрационных и обучающих центров на локальном уровне Пилотные проекты Совместно Канадско-Французско-Казахское кооперация по природному геологическому водороду						
2	Транспорт		Производство комплектующих для электротранспорта Утилизация, в том числе батарей-накопителей	Пилотные проекты	mitigation	Модульные, передвижные	2025-2030	Развитие электротранспорта		
3	Промышленность		Улавливание и захоронение углерода и выбросов в атмосферу	Тренинги	mitigation	Заводы по УХУ	2025-2030	Сокращение выбросов ПГ и загрязняющих веществ		

			Технологии накопления природных геологических газа метана-водорода от заброшенных шахт добывающих компаний для производства электроэнергии	Совместно Канадско-Китайско-Казахское кооперация по контурно-полосной организации земель с лесозащитными полосами				https://www.science.org/content/article/hidden-hydrogen-earth-may-hold-vast-stores-renewable-carbon-free-fuel , https://hydroma.ca/	
4	Сельское хозяйство		Мобильные современные теплицы для выращивания продуктов питания круглый год Технологии контурно-полосной организации земель с лесозащитными полосами		adaptation	Производство теплиц, сервисное обслуживание	2025-2030	Высвобождение земель, возврат их в природу, содействие решению продовольственных проблем Прекращение забора воды на полив. Восстановление локальных водных циклов для устойчивости климата	https://www.unesco.org/en/igpp/geoparks/about
5	Лесной сектор		Технологии восстановления лесных и пастбищных экосистем на основе естественных процессов Датчики и системы раннего обнаружения лесных пожаров		mitigation, adaptation	Обучающие программы, демо-участки	2025-2030	Восстановление лесов, пастбищных экосистем,	
6	Вода и		Очистка рек и озер биологическими и мало		mitigation,	Обучающие программы,	2025-	Восстановление качества	https://drive.google.com/file/d/1Vgr0pSSrkKg9TR

	санитария		затратными методами Технологии получения питьевой воды из воздуха Локальные современные (в том числе плазменные) технологии водообеспечения и очистки вод Цифровизация управления водой-интегрированные базы данных и платформы Технологии накопления паводковых вод в подземные горизонты Flood-MAR	Германо-США-Казахское кооперация по накоплений паводковых вод в подземные горизонты Flood-MAR	adaptation	демо-участки	2030	водоемов, Улучшение питьевого водоснабжения Создание основы для совместного и бесконфликтного водопользования	07KoWZZSi6-h91e_92/view?usp=sharing https://floodmar.org/ , https://www.teresa.inowas.com/ , https://www.inowas.com
7	Cross-		“Вернуть воду в реки”-технология	Прекращение забора воды из рек для	mitigation,	Обучающие программы,	2025-	Восстановление естественных режимов рек и	https://docs.google.com/document/d/1PgS17

	cutting		восстановления рек и поверхности земли для восстановления водных циклов	полива за счет восстановления свойств почвы удерживать воду	adaptat ion	демо-участки Пилотные проекты	2030	водных циклов. Восстановление плодородия земель. Снижение угрозы паводков и затоплений	XOhzk8ay- 0dZEdr1QReHKG09UEV Ctt7OyrOay4/edit?usp= sharing
--	---------	--	--	--	----------------	---	------	--	--

Таблица III.9

Информация о поддержке в области разработки и передачи технологий, полученной Стороной, являющейся развивающейся страной, в соответствии со статьей 10 Парижского соглашения

№	Наименование деятельности программы/проекта	Описание программы/проекта	Тип технологии	Временные рамки	Организация-получатель	Организация - исполнитель	Тип поддержки	Сектор	Подсектор	Статус деятельности	Использование, воздействие, результат	Дополнительная информация
	Svevind Green Hydrogen Megaproject	Строительство ВИЭ, завода по производству водорода, хранение, транспортировка в ЕС	ВИЭ	2027	Казахстан, Германия, ЕС	Svevind	Займ	Энергетика			Сокращение выбросов CO2, Дополнительные источники энергии	https://fuelcellsworld.com/news/in-kazakhstan-svevind-plans-to-develop-a-20-gw-green-hydrogen-project
	EBRD Framework programme on Renewable Energy	Строительство ВИЭ, Энергоэффективность	ВИЭ	2022-2027	Казахстан	Разные	Займ	Энергетика,		продолжается		https://www.ebrd.com/news/2023/ebird-helps-kazakhstan-add-100-mw-of-renewable-energy-capacity.html
	Sany Group Co. Ltd	ВИЭ	ВИЭ	2023-2025	Казахстан	Sany Group Co. Ltd	Займ	Энергетика,			Сокращение выбросов CO2, Дополнительные источники энергии	https://www.sanyglobal.com/press_releases/2967/
	Development Bank of Kazakhstan	Строительство ВИЭ	ВИЭ	2022-2024	Казахстан	Разные	Займ	Энергетика,		завершен	Сокращение выбросов CO2, Дополнительные источники	https://energomost.kz/en/news-en/the-accumulated-volume-of-investments-in-

											энергии	renewable-energy-in-kazakhstan-will-exceed-1-8-billion/#:~:text=The%20main%20national%20source%20of,installed%20capacity%20of%20295%20MW.
	Comprehensive Water Industry Development Plan for 2024-2028	Обновление водной инфраструктуры страны, Водосбережение, оптимизация полива	Водосбережение, новые водохранилища, модернизация ГТС	2024-2028	Казахстан	Разные	Бюджет, другие	Энергетика,		Начат	Устойчивое водообеспечение, адаптация к изменению климата, предупреждение ЧС	https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000694
	Climate Adaptation and Mitigation Program for the Aral Sea Basin	Сотрудничество стран региона по адаптации систем управления и мониторинга	Водосбережение, повышение продуктивности сельского хозяйства, ВИЭ	2021-2024	Страны Центральной Азии	Разные	Гранты	сельское хозяйство, лесное хозяйство, водоснабжение и санитария Прочие		Начат	Сокращение выбросов CO2, Экономия воды, Дополнительные источники энергии,	https://projects.worldbank.org/en/project-s-operations/project-detail/P151363

	Climate Adaptation Strategy for Central Asia	Адаптация секторов сельского, водного и других, пилотные проекты	Мониторинг состояния ледников, прогнозирование ЧС, обработка информации, базы данных	2023-2030	Страны Центральной Азии	Разные, в том числе НПО стран Центральной Азии	Гранты, займы	сельское хозяйство, лесное хозяйство, Прочие		Завершено	Продовольственная безопасность, охрана окружающей среды, предупреждение ЧС	https://greencentralasia.org/en/%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F-english/
	The World Bank Operational Program for Kazakhstan	Поддержка перехода на низкоуглеродное развитие, поддержка целей ПС	Водные ресурсы, инфраструктура, энергосети	2022-2025	Казахстан	Разные	Займы	сельское хозяйство, Прочие сквозные		Продолжается	Энергетическая и продовольственная безопасность, охрана окружающей среды	https://www.vsemirnyibank.org/ru/news/press-release/2024/03/14/shifting-to-a-more-competitive-greener-and-inclusive-economy-with-world-bank-support
	ADB framework program	Интеграция ВИЭ в сети, Энергоэффективность	Энергосети, транспорт, дороги	2022-2027	Казахстан	Разные	Займы	транспорт, сельское хозяйство, водоснабжение и санитария Прочие		Продолжается	Сокращение выбросов CO2, Дополнительные источники энергии	https://www.adb.org/where-we-work/kazakhstan

								сквозные				
	Total Eren (60%), Samruk-Kazyna (20%), KazMunayGas (20%)	Строительство ВИЭ	ВИЭ	2022-2024	Казахстан	Total Eren	Займ	Энергетика		заверше н	Сокращение выбросов CO2, Дополнительны е источники энергии	https://sk.kz/press-center/news/76622/?lang=ru
	ACWA Power, Saudi developer (1 GWt)		ВИЭ	2022-2024	Казахстан	ACWA	Займ	Энергетика,			Сокращение выбросов CO2, Дополнительны е источники энергии	https://www.acwapower.com/news/acwa-power-signs-roadmap-agreement-for-1gw-wind-energy-and-battery-storage-project-in-kazakhstan/
	Attracting investors to the energy efficiency sector (UNDP)		Утеплени е зданий	2020-2024	Казахстан	Фонд Даму	Гранты	Энергетика, строительство			Сокращение выбросов CO2, Дополнительны е источники энергии	https://www.undp.org/ru/kazakhstan/projects/privlechenie-investorov-v-sektor-energoeffektivnosti-v-kazakhstane
	Ulytau Wind farm		ВЭС	2022-2024	Казахстан	Ulytau Wind	Займ	Энергетика,			Сокращение выбросов CO2,	https://24.kz/ru/news/social/item/675720-stroitelstvo-

											Дополнительны е источники энергии	vetryanoj- elektrostantsii- zavershaetsya-v- ulytau
	The Strategy on Achieving Carbon Neutrality by 2060 of Kazakhstan	Строительство ВИЭ, меры по энергосбереже нию во всех секторах, посадки деревьев	Энергоэ ффекти вность, ВИЭ	2023- 2060	Казахстан	Министе рства энергетик и, другие	Бюджет, другие источни ки	Энергетика, транспорт, промысле нность, сельское хозяйство, лесное хозяйство, водоснабж ение и санитария Прочие сквозны		Продол жается	Энергетическая и продовольствен ная безопасность, охрана окружающей среды. Сокращение выбросов, новые источники энергии	https://adilet.zan.kz/r us/docs/U230000012 1
	Будет дополнено в следующем отчете											

4.7. Информация о поддержке укрепления потенциала, которая необходима Стороне, являющейся развивающейся страной, согласно статье 11 Парижского соглашения

В государственных программах и докладах Казахстана по вопросам ЦУР и изменения климата повышение потенциала трактуется как процесс укрепления и развития человеческих, институциональных, технических и финансовых ресурсов, необходимых для эффективного достижения национальных и международных обязательств в области устойчивого развития и изменения климата. Это включает в себя обучение специалистов, развитие национальных исследовательских центров, совершенствование системы мониторинга, а также потенциал для модернизации технологий для предотвращения последствий изменения климата и адаптации к ним. Повышение потенциала также охватывает создание и поддержку законодательной базы, улучшение координации между государственными органами и развитие общественного понимания и участия в экологических инициативах. Повышение потенциала является приоритетным направлением - условием для выполнения международных обязательств по изменению климата.

За период с 2019 г. Республикой Казахстан самостоятельно и при поддержке международных партнеров проделана существенная работа по созданию и повышению потенциала для реализации национальных обязательств по Парижскому соглашению. С участием государственных, местных, общественных, международных организаций и частного сектора было реализовано более 200 проектов и проведено более 300 тренингов и семинаров по вопросам декарбонизации отраслей экономики, а также адаптации водного, сельскохозяйственного, лесного и других секторов страны.

Вместе с тем, несмотря на проделанную работу, Казахстан сталкивается с рядом барьеров в области укрепления потенциала, которые требуют дополнительных национальных усилий и международной поддержки.

4.7.1. Укрепление потенциала, требующее национальных усилий

Недостаточно эффективная координация национальной климатической политики. В Казахстане созданы определенные механизмы для межведомственной координации, но министерства, ведомства и местные органы все еще не интегрированы в единую систему климатической политики с надлежащим определением полномочий, ответственности и ресурсов. Для более эффективной координации этой деятельности по примеру многих стран (ЕС, ОЭСР, а также Глобального Юга) может быть создана группа при Президенте или Правительстве страны в составе высокопоставленных должностных лиц, представляющих различные министерства и местные органы, которую важно было бы наделить специальными полномочиями управления процессом разработки и реализации мер в области изменения климата.

Роль и потенциал Министерства экологии и природных ресурсов при поддержке со стороны сильного координационного механизма также могут быть усилены вопросами постановки целей и индикаторов климатической политики и анализа мероприятий по реализации программ и проектов. При этом все министерства и ведомства, а также местные органы управления должны иметь четкие и понятные роли и обязанности. Например, Агентство стратегического планирования и реформ при Президенте Республики Казахстан могло бы способствовать формированию комплексного подхода для включения вопросов изменения климата в процессы государственного управления и планирования на всех уровнях и во всех сферах. Министерство национальной экономики и Министерство финансов Республики Казахстан могли бы обеспечить необходимую поддержку для интеграции мер по борьбе с изменением климата в процессы стратегического и бюджетного планирования по всем секторам.

Согласно ОНУВ и международному опыту отраслевое и административно-территориальное планирование для целей адаптации к изменению климата должно быть дополнено экосистемным/бассейновым подходом, с усилением и наделением бассейновых советов полномочиями координации программ по адаптации водного, и связанных с ним секторов. Для Казахстана такой подход особенно важен, поскольку ограниченные водные ресурсы имеют стратегическое значение и требуют межсекторального подхода. Бассейновый подход усилит связи и синергию ведомственных и территориальных программ по митигации и адаптации к изменению климата.

Информирование граждан и обеспечение общественной поддержки – важнейшая составляющая климатической политики. Для осуществления успешных реформ необходима сильная поддержка граждан. Несмотря на то, что 71% жителей Казахстана (меньше, чем в других странах Европы и Центральной Азии) считают изменение климата серьезной проблемой, в стране зафиксирован один из самых низких уровней осведомленности об изменении климата, его последствиях и принимаемых мерах для решения этой проблемы (Всемирный банк, 2022). Уровень общественной поддержки мер по борьбе с изменением климата также ниже, чем в других странах. Менее 50% респондентов согласились с тем, что стране необходимо переходить на альтернативные источники энергии и менее 67% поддерживали сокращение государственных субсидий на ископаемое топливо. Нет также ясного понимания о последствиях изменения климата, а также о необходимости повышения ответственности отраслей, загрязняющих окружающую среду, при том, что декарбонизация энергетики сократит загрязнение воздуха на 86% по сравнению с сегодняшним уровнем и позволит получить экономию в размере 1 млрд. долл. США благодаря сокращению количества потерянных рабочих дней и 2,5 млрд. долл. США – за счет сокращения расходов на здравоохранение.

Развитие потенциала частного предпринимательства в стране сдерживается доминирующей ролью государственных предприятий и высоким уровнем зарегулированности. Государственный сектор и государственные предприятия доминируют в экономике, не создавая для предпринимателей и инвесторов необходимые стимулы для участия в климатической политике. Частный сектор в Казахстане все еще не готов стать во главе «зеленого» перехода. Согласно оценкам Всемирного банка предприятия частного сектора Казахстана по сравнению с предприятиями в других странах Центральной Азии в меньшей степени готовы внедрять «зеленую» практику и инвестировать в разработку экологических решений. Лишь у 18,5% казахстанских предприятий установлены целевые показатели по энергопотреблению и выбросам CO₂, доля таких предприятий в Казахстане намного меньше, чем в сопоставимых странах региона Центральной Азии и Европы.

Ключевой задачей является также повышение институционального потенциала для решения проблем, связанных с климатическими последствиями для водных ресурсов. Хотя в водохозяйственной политике уже определены направления действий, необходимо дальнейшее укрепление водного сотрудничества и систем управления. Первоочередные меры по климатической митигации и адаптации не учитываются на системной основе в водной политике, при планировании проектов и принятии решений не используются критерии и процедуры учета климатических рисков. Бассейновое управление, которое является основой управления водными ресурсами, остается неразвитым механизмом и не выполняет своей роли объединения усилий по защите водных экосистем, а также усилению участия водопользователей и общественности в принятии решений. Важной задачей является также укрепление аналитического и научно-технического потенциала управления водными ресурсами в НИИ и ВУЗах. Также необходимо улучшить потенциал и возможности мониторинга и контроля выполнения нормативно-правовых требований, чтобы обеспечивать показатели забора и сброса воды, позволяющие оптимизировать использование водных ресурсов, улучшить охрану окружающей среды и восстановление природных комплексов, таких как экосистемы Северной части Аральского моря, дельты реки Урал и озера Балхаш.

4.7.2. Укрепление потенциала, требующее национальных усилий при международной поддержке

В Казахстане крайне недостаточный потенциал для планирования решений, основанных на природных процессах, для целей митигации и адаптации к изменению климата. Известно, что восстановление лесов и свойств почвы на склонах и водосборных территориях в верховьях рек, пойменных и дельтовых экосистем и водно-болотных угодий, а также создание объектов «зеленой» инфраструктуры (защитных полос, лесонасаждений, естественных лугов) являются более эффективными и надежными решениями, чем традиционные меры, основанные на технических и так называемых «серых» решениях, таких как строительство бетонных берегов, дамб и плотин. Для изменения этих подходов требуются аналитическая информация, обучение и тренинги для специалистов соответствующих министерств, ведомств, местных органов и предприятий, а также ознакомительные поездки и пилотные проекты, включая проекты по стратегической оценке предлагаемых программ с рассмотрением альтернативных решений.

Необходимо также повышение потенциала по вопросам ландшафтной секвестрации углерода при планировании лесовосстановления и сокращения лесных пожаров. Леса и ландшафты обладают значительным потенциалом для поглощения углерода, который может заменить более дорогостоящие меры в трудно поддающихся декарбонизации секторах. По имеющимся данным, секвестрационный потенциал лугов, пастбищ и лесов в Казахстане в 2060 г. составит от 20 до 40 млн т CO₂-экв./год при стоимости 62-124 млн. долл. США в год в период с 2022 по 2060 годы. Однако для достижения этой цели нужно уже сейчас начинать работы по оценке потенциала для секвестрации, а также внедрять перспективные решения на пилотной основе. При этом масштабирование таких проектов необходимо продолжать до 2050-х гг. включительно, иначе секвестрационный потенциал останется нереализованным. Требуется также актуализация Лесного кодекса 2003 г. для повышения роли лесов в поддержании климатической устойчивости, сохранении биоразнообразия и водных циклов.

Хотя Правительством был установлен целевой показатель посадить 2 млрд. деревьев к 2025 г., однако необходима дорожная карта и план реализации. **Поддержка международных организаций по вопросам планирования и согласованного подхода на всей территории страны с перспективным видением и устойчивым финансированием** могла бы помочь в решении этих важных задач. К неотложным мерам относится также создание тренингового центра по обучению методам восстановления ландшафтов и свойств почвы на основе природных процессов, позволяющим получить тройной эффект: восстановить плодородие земель, снизить водную эрозию, повысить способности почвы по удержанию CO₂, а также значительно снизить угрозы паводков.

Требуется также повышение кадрового потенциала и информационно -аналитическая поддержка для интеграции климатических целей в земельное законодательство и стратегии. При всей очевидности преимуществ природосберегающего сельхозпроизводства в государственной программе на 2021-2030 гг. нет целевых показателей по сохранению и восстановлению плодородия земель. Включение климатических положений в Земельный кодекс 2003 г. и Закон «О пастбищах» 2017 г. могло бы способствовать внедрению целостного подхода в решении проблем деградации земель, эрозии почв и фрагментации экосистем. Следует также рассмотреть вопрос о применении стратегической экологической оценки для учета экологических, социальных и климатических вопросов при планировании секторального и территориального развития. Для этого нужны также дополнения в Экологический кодекс для расширения сферы применения стратегической экологической оценки в Казахстане.

Крайне важно создание единой цифровой климатической платформы. Можно существенно повысить эффективность климатической политики, отраслевого и территориального планирования, координации и сотрудничества посредством создания единой цифровой климатической платформы, интегрированной с информационными платформами по энергетике, водным ресурсам, охране окружающей среды и другими. Повышение достоверности и качества данных, их сбор и анализ помогут заполнить информационные пробелы и улучшить систему принятия решений, а также сотрудничество всех стейкхолдеров в процессе разработки и реализации целей углеродной нейтральности. В этом отношении важно также укрепить потенциал гидрометеорологических систем, включая агрометеорологическое обеспечение производства сельскохозяйственных культур и мониторинг пастбищ, а также создать службу метеорологического обеспечения животноводства на базе НИИ

сельского хозяйства/животноводства.

Требуется усилить потенциал для увеличения климатического финансирования. Помимо известных кредитных ограничений разработчикам, инвесторам и предприятиям не хватает знаний и информации, необходимых для оценки низкоуглеродных предложений и подготовки качественных проектов. Для устранения этого пробела необходимы обучающие тренинги, а также поддержка со стороны государства инновационной деятельности, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Правительству необходимо выделять средства для финансирования НИОКР для разработки и внедрения низкоуглеродных технологий, чтобы решить проблемы нехватки частных инвестиций в этой области.

В заключение нужно отметить, что для повышения потенциала государственных, общественных, аналитических и научных институтов, технических экспертов и населения во всех сферах, связанных с климатом, потребуется: (i) разрабатывать и проводить учебные программы по наращиванию потенциала; (ii) ознакомление с лучшими международными практиками и проводить образовательные семинары по международным стандартам, сертификации, в том числе по подготовке и управлению проектами и затратами, логистике и повышению эффективности; (iii) улучшить доступ к информации, ее обработку и распространение - создать на основе цифровой платформы и устойчивого финансирования национальный и территориальные центры обучения и климатической информации; (iv) проводить информационные кампании о рисках и преимуществах "зеленого" перехода через журналы, средства массовой информации, телевидение и социальные сети в сотрудничестве с правительством, НПО, местными сообществами, ассоциациями, бизнесом и международными организациями.

4.8. Информация о поддержке мер по укреплению потенциала, полученной Стороной, являющейся развивающейся страной, согласно статье 11 Парижского соглашения

4.8.1. Принятые на уровне страны и региона Центральной Азии политики, законы, программы и институты для укрепления потенциала в достижении углеродной нейтральности

Казахстан активно внедряет программы и проекты по повышению потенциала для реализации национальных обязательств по климатической повестке. В стратегии по достижению углеродной нейтральности к 2060 г. поставлены задачи по развитию потенциала для сокращения выбросов ПГ, развитию ВИЭ, повышения энергоэффективности в промышленности и коммунальном секторах, а также климатической устойчивости сельского, лесного и водного хозяйств.

В обновленном ОНУВ по этим задачам предусмотрено:

- создание курсов и программ формального образования для целей декарбонизации и варианты реализации цифровых мультидисциплинарных программ послевузовского образования, в том числе в партнерстве с зарубежными вузами и платформами онлайн образования;
- пути интеграции организаций и индустрии с университетами и стипендиальными программами, создание научных центров устойчивого развития и углеродной нейтральности для подготовки квалифицированных кадров и проведения критических исследований для декарбонизации с учетом специфики;
- подходы для создания "экосистем" для разработки новых решений в области декарбонизации, в том числе стартап-инкубаторы и/или интеграция с уже существующими;
- информационные продукты для повышения осведомленности населения касательно изменения климата и релевантных политик, и подходы для вовлечения населения и молодежи в климатическую политику.

С 2023 г. ведется разработка Дорожной карты по реализации Стратегии по достижению углеродной нейтральности с вовлечением всех заинтересованных сторон, включая бизнес и общественные организации, а также разработкой секторальных и институциональных мер по декарбонизации. Прорабатываются меры по совершенствованию национальной системы мониторинга, отчетности и верификации с индикаторами для отслеживания прогресса достижения целей ОНУВ.

В концепции по переходу к зеленой экономике, экологическом кодексе, других программах и нормативных документах по вопросам развития устойчивой энергетики, агросектора, управления водными ресурсами и других секторов также поставлены задачи повышения потенциала, включая создание и укрепление аналитических, научных, финансовых и общественных институтов и центров, укрепления межведомственной координации и вовлечения местных органов управления, научных организаций, учебных заведений, частного сектора и общественности.

К числу инициатив по усилению межведомственной координации и повышению потенциала относятся создание Совета по зеленой экономике при Президенте Республики Казахстан, Координационного совета по ЦУР при Правительстве страны с участием представителей министерств, неправительственных и международных организаций. Правительством Казахстана для укрепления национального потенциала в привлечении зеленого финансирования и технологий созданы также Международный финансовый центр «Астана», Фонд «Даму», Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов, АО «Жасыл даму» и другие институты.

Согласно Концепции развития образования Республики Казахстан на 2022-2026 гг. проводятся мероприятия по повышению экологической культуры и вовлечению молодежи. В национальном проекте «Жасыл Казахстан» предусмотрено направление «Экология болашағы» для повышения уровня экообразования и культуры населения, включая задачи по интеграции экологических аспектов в систему формального образования и формированию эко-ориентированного информационного пространства.

С 2021 г. согласно постановлению Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Системы государственного планирования в Республике Казахстан» внедряется новая архитектура государственного планирования. Обновленная система государственного планирования интегрируется с целями устойчивого развития ООН и показателями об изменении климата. В систему планирования включаются национальные индикаторы в качестве ключевых показателей для их учета при разработке и реализации национальных проектов и программ.

Все более весомую роль в повышении потенциала общественных организаций, населения и частного сектора выполняют общественные объединения. Созданная в 2018 г. для развития ВИЭ и содействия достижению углеродной нейтральности Ассоциация QazaqGreen объединяет более 400 казахстанских и международных инвесторов, девелоперов, производителей оборудования, международные финансовые институты и университеты в области ВИЭ. С 2019 г. успешно действует также Казахская Ассоциация ВИЭ - крупнейшая отраслевая организация, также объединяющая инвесторов, ученых, финансовые организации и международные энергетические компании для развития ВИЭ в Республике Казахстан, а также для создания благоприятного инвестиционного климата для зеленой энергетики. При всех министерствах созданы общественные советы с участием НПО.

Экофорум Казахстана - объединение экологических НПО - более 20 лет успешно работает как на уровне местных сообществ, так и на национальном и международном уровнях, защищая интересы

населения и природы, а также выполняя многие проекты по повышению осведомленности и образования местного населения, женских и молодежных организаций по вопросам изменения климата.

4.8.2. Поддержка, полученная Казахстаном в период с 2019 по 2024 гг. согласно статье 11 Парижского соглашения

Межсекторальное сотрудничество, повышение потенциала и осведомленности населения и бизнеса по вопросам изменения климата являются также приоритетом во всех программах и проектах международных организаций. При поддержке ПРООН, Всемирного банка, Правительств Германии, Японии, Швейцарии, Франции, Финляндии и других партнеров сформированы и успешно действуют национальные и региональные платформы и программы по укреплению экологического и климатического потенциала и сотрудничества в различных секторах между государственными институтами и общественными организациями, министерствами и правительствами стран Центральной Азии.

Региональным экологическим центром Центральной Азии с 2019 г. поддерживается климатическая политическая и информационная платформа, которая объединяет позиции 5-ти стран Центральной Азии и предоставляет знания по изменению климата и смягчению его последствий в регионе. Целевыми группами этой платформы являются лица, принимающие решения, гражданское общество, МСБ и фермерские хозяйства. Германия также поддерживает Центрально-Азиатскую программу по адаптации к изменению климата, приоритетом которой является повышение потенциала и укрепление климатического сотрудничества между Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном, Туркменистаном и Узбекистаном.

Европейский банк реконструкции и развития занимает лидирующую роль в повышении потенциала по привлечению финансирования для строительства ВИЭ, модернизации транспортной инфраструктуры и улучшения систем водоснабжения и сельского хозяйства. Банк оказывает содействие Казахстану в упрощении регуляторных процедур и привлечении международных партнеров и частного капитала в ВИЭ, а также предоставляет средства для повышения потенциала крупных предприятий и МСБ в развитии ВИЭ и энергоэффективности. Например, проект «Зеленый Алматы» активно вовлекал местных жителей в акции по экономии энергии и продвижению экологичных видов транспорта, таких как велосипеды и электромобили.

Всемирный банк оказывает содействие Казахстану в реализации национальных климатических стратегий и планов, предоставляя помощь для повышения потенциала крупных промышленных предприятий и аграрного сектора в области энергоэффективности, укрепления экономических механизмов, институциональных структур, законодательной базы и интеграции климатических целей и политик в экономические программы. Банк поддерживает также программу по сохранению Северной части Аральского моря и вовлечению местных сообществ в программу по восстановлению ландшафтов в Казахстане.

Азиатский Банк Развития также оказывает помощь Казахстану и странам Центральной Азии в укреплении потенциала правительственных и финансовых институтов через специальную программу тренингов, а также в создании и укреплении механизмов и платформ, направленных на увеличение климатического финансирования, в том числе для строительства новых ГЭС.

Примером работы по вовлечению местных сообществ и населения и повышению их потенциала являются проекты ПРООН в секторе энергоэффективности, а также в других секторах, включая водный и биоразнообразие. При поддержке ПРООН-ГЭФ в партнерстве с Фондом «Даму» были реализованы более 20 демонстрационных проектов по термомодернизации жилых зданий с эффективными решениями для сокращения потребления энергии, снижения затрат и улучшения жилищных условий, а также по разработке организационно-финансовых моделей для повышения компетенции собственников жилья и органов самоуправления для их последующего масштабирования в регионах Казахстана.

Важную роль в повышении потенциала Казахстана для выполнения обязательств Парижского соглашения выполняют программы GIZ. Например, программа по поддержке работников угольной

отрасли и минимизации социально-экономических последствий перехода к углеродной нейтральности включает образовательные курсы и тренинги для подготовки работников к новым условиям на рынке труда. В проекте устойчивого земледелия местные фермеры получают поддержку по адаптации к изменению климата в виде обучения и доступа к новым технологиям для управления водными ресурсами и повышения устойчивости сельскохозяйственных культур. GIZ поддерживает также проекты по развитию энергоэффективного строительства в Казахстане, включая модернизацию систем отопления и установку энергосберегающего оборудования с участием населения. В программах повышения устойчивости в области водных ресурсов в сельских районах GIZ поддерживает внедрение систем управления водными ресурсами, что позволяет сельскохозяйственным сообществам эффективнее использовать воду, поддерживать экологическую устойчивость и повышать потенциал для минимизации последствия засух.

Поддержка, полученная Казахстаном от международных партнеров, значительно способствовала укреплению климатического потенциала страны. Проекты ЕБРР, АБР, Всемирного банка и ПРООН в сфере ВИЭ и энергоэффективности выполняли важную роль по укреплению потенциала, формированию национальных квалифицированных кадров в сфере климатического планирования, низкоуглеродных технологий и управления климатическими рисками. Программы прогнозирования и оценки климатических рисков, повышения энергоэффективности, водосбережения, зеленого транспорта, доступа к питьевой воде и другие помогли улучшить навыки планирования декарбонизации ключевых секторов экономики с участием частного сектора, научных и общественных организаций.

Таблица III.10

Информация о поддержке в наращивании потенциала, необходимой Стороне, являющейся развивающейся страной, в соответствии со статьей 11 Парижского соглашения

№	Секторы	Подсектор	Название проекта, программы	Краткое описание проекта или программы	Тип поддержки	Временные рамки	Ожидаемый результат, воздействие или применение	Дополнительная информация
1	Сквозные вопросы	Планирование	Эффективная координация национальной климатической политики	Создание координационной комиссии при Президенте или Правительстве в составе высокопоставленных должностных лиц, представляющих различные министерства и местные органы, с полномочиями управления процессом разработки и реализации мер в области изменения климата	Комплексное	2024-2025	Эффективная координация национальной климатической политики, уточнение целей и индикаторов и контроль мероприятий по реализации климатических программ и проектов	ОНУВ https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000313
2	Сквозные вопросы	Участие частного сектора	Развитие потенциала частного предпринимательства	Повышение роли частного сектора для инвестирования климатических программ	Комплексное	2025-2026	Ускорение реформ и достижение климатических целей	https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/press-release/2022/11/03/climate-action-can-help-kazakhstan-diversify-its-economy-away-from-oil-and-create-new-drivers-of-growth-world-bank

3	Сквозные вопросы	Участие населения	Поддержка реформ гражданами страны	Программа по повышению понимания и поддержке реформ	Комплексное	2024-2030	Обеспечение общественной поддержки климатической политики	https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/press-release/2022/11/03/climate-action-can-help-kazakhstan-diversify-its-economy-away-from-oil-and-create-new-drivers-of-growth-world-bank
4	Водоснабжение и санитария	Управление	Повышение институционального потенциала водного сектора	Разработка критериев и процедур учета климатических рисков в водной политике, создание сильных и полномочных бассейновых и национального водных советов	Адаптация	2024-2025	Критерии климатической политики учитываются в водной политике на системной основе	ОНУВ https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000313
5	Сквозные вопросы	Планирование	Планирование решений, основанных на природных процессах	Тренинги для специалистов министерств, ведомств, местных органов по планированию и реализации решений, основанных на природных процессах, обучающие поездки	Комплексное	2024-2027	восстановление свойств почвы и лесовосстановление, восстановление пойменных и дельтовых экосистем и водно-болотных угодий	https://sdgs.un.org/partnerships/water-climate-healing-new-water-paradigm

6	Лесное хозяйство	Планирование	Сокращение лесных пожаров и ландшафтная секвестрация	Работы по оценке потенциала для секвестрации, а также внедрению перспективных решений на пилотной основе	Комплексное	2024-2025	Сокращения лесных пожаров, а также ландшафтной секвестрации углерода	http://www.worldbank.org.kz/
7	Сквозные вопросы	Планирование	Цифровая климатическая платформа	Создание единой цифровой и независимой от ведомственных интересов климатической платформы, интегрированной с информационными платформами по энергетике, водным ресурсам, охране окружающей среды, ЧС и другими	Комплексное	2024-2027	Повышение достоверности и качества данных, их сбор и анализ помогут заполнить основные информационные пробелы и улучшить системы принятия решений и ее прозрачность, а также сотрудничество всех стейкхолдеров нейтральности	ОНУБ https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000313
8	Сквозные вопросы	Финансирование	Укрепление потенциала для увеличения климатического финансирования.	Подготовка качественных проектов, обучающие тренинги и господдержка инновационной деятельности, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Комплексное	2024-2025	Увеличение климатического финансирования, Повышение потенциала и поддержка зеленого перехода	https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/press-release/2022/11/03/climate-action-can-help-kazakhstan-diversify-its-economy-away-from-oil-and-create-new-drivers-of-growth-world-bank

9	Сквозные вопросы	Социальная политика	Поддержка населения в переходный период	Полученные от энергоперехода доходы будут последовательно использоваться для поддержки уязвимых групп	Комплексное	2025-2030	Справедливый климатический переход, Повышение потенциала	https://www.undp.org/kazakhstan
10	Сквозные вопросы	Финансирование	Реформирование системы субсидий	Возврат сэкономленных средств в экономику, прямая финансовая поддержка домохозяйств и общих целей развития. Обеспечение прозрачности систем	Комплексное	2025-2030	Адресная поддержка населения, справедливый климатический переход, Повышение потенциала	https://www.vsemirnyibank.org/ru/news/press-release/2022/11/03/climate-action-can-help-kazakhstan-diversify-its-economy-away-from-oil-and-create-new-drivers-of-growth-world-bank
11	Энергетика	Угольный сектор	Энергетический переход с отказом от угля	Подготовка к закрытию шахт, закрытие и региональный энергетический переход. Кроме того, все меры можно разделить на направления: институциональное управление, люди и сообщества, а также устранение экологического ущерба, перепрофилирование земель и активов	Митигация	2025-2035	Сокращение выбросов ПГ до 40-50%, Повышение потенциала и поддержка зеленого перехода	https://www.vsemirnyibank.org/ru/news/press-release/2022/11/03/climate-action-can-help-kazakhstan-diversify-its-economy-away-from-oil-and-create-new-drivers-of-growth-world-bank

12	Сквозные вопросы	Образование	Повышение потенциала общественных ассоциаций ВИЭ и других, научно-исследовательских институтов и технических экспертов	Улучшить доступ к информации и ее распространение - создать национальный и местные (на базе НПО) центры по климатической информации; проводить информационные кампании о преимуществах "зеленого" перехода	Комплексное	2025-2030	Повышение потенциала и поддержка зеленого перехода	https://greencentralasia.org/en/%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F-english/
----	------------------	-------------	--	--	-------------	-----------	--	---

Таблица III.11

Информация о поддержке в области наращивания потенциала, полученной Стороной, являющейся развивающейся страной, в соответствии со статьей 11 Парижского соглашения

№	Название деятельности, программы, проекта и т.д.	Описание программы/проекта	Временные рамки	Получающая организация	Исполнительная организация	Тип поддержки	Сектор	Подсбор	Статус активности	Использование, воздействие и предполагаемые результаты	Дополнительная информация
1	EBRD Framework programme on Renewable Energy	Строительство ВИЭ, Энергоэффективность. Чистый транспорт. Зеленый город (Алматы, Усть-Каменогорск) Обучение, тренинги	2019-2027	Минэнерго, Национальный банк Казахстана, местные органы, МФЦА, МСБ	Разные	Митигация	Энергетика, Транспорт, Прочие		Продолжается	Увеличение доли ВИЭ, ЭЭ, сокращение ПГ, Тренинги, повышение потенциала	https://www.ebrd.com/news/2023/ebird-helps-kazakhstan-add-100-mw-of-renewable-energy-capacity.html
2	The World Bank Operational Program for Kazakhstan	Поддержка перехода на низкоуглеродное развитие, адаптация к изменению климата Центральной Азии. Поддержка целей ПС. Обучение, тренинги	2019-2025	Минэнерго, РЭЦЦА	Разные	Митигация	Сельское хозяйство, энергетика, Прочие сквозные		Продолжается	Энергетическая и продовольственная безопасность, охрана окружающей среды, Увеличение доли ВИЭ, ЭЭ, сокращение ПГ, Повышение потенциала	https://www.vsenrnyibank.org/ru/news/press-release/2024/03/14/shifting-to-a-more-competitive-greener-and-inclusive-economy-with-world-bank-support

3	The World Bank Operational Program for Kazakhstan	Развитие и возрождение Северного Приаралья, Вовлечение местных сообществ. Обучение, тренинги	2024-2027	МЭПР РК	Разные	Митигация	Водные ресурсы		Начат	Улучшение состояния водных ресурсов и окружающей среды для повышения уровня местного населения в Приаралье. Повышение потенциала	https://projects.wb.org/projects/operations/project-detail/P170187
4	Development Bank of Kazakhstan	Строительство ВИЭ. Развитие энергоэффективности. Обучение, тренинги	2022-2024	Казахстанские организации	Разные	Митигация	Энергетика, промышленность		Завершен	Сокращение выбросов CO2, Дополнительные источники энергии. Повышение потенциала МСБ	https://energometrolog.kz/en/news-en/the-accumulated-volume-of-investments-in-renewable-energy-in-kazakhstan-will-exceed-1-8-billion/#:~:text=The%20main%20national%20source%20of%20installed%20capacity%20of%2029520MW
5	ПРООН	Поддержка устойчивости сельского хозяйства, возобновляемая энергетика и снижение выбросов, Обучение, тренинги	2020-2025	Фермеры, местные сообщества, министерства	ПРООН	Адаптация, митигация	Сельское хозяйство, энергетика		реализует	Повышение устойчивости сельского хозяйства и снижение выбросов,	

		климатическим рискам. Обучение, тренинги								Повышение потенциала город и населения	
12	КазМунайГаз/ Chevron	Снижение углеродных выбросов и инвестиции в возобновляемые источники энергии, технология УХУ, Обучение, тренинги	2020- 2025	Энергетические компании	КМГ	Митига я	Энергетик		В процесс	Снижение выброс и инвестиции в "зеленую" энергетику, Повышение потенциала	https://newsline.kz/article/1086022
13	ПРООН: Укрепление национального потенциала для интеграции климатических рисков	Программа включает тренинг разработку рекомендаций по управлению климатическими рисками и помощь в создани национальной стратегии по климату, Обучение, тренинги	2021- 2024	Министерства, научные и исследовательс ие учреждения	ПРООН	Адапта я	Государст ное управлени наука		В процесс	Укрепление институциональн потенциала для учета климатичес рисков, повышени осведомленности государственных органов	https://www.kz.uzp.org/content/kazhstan/ru/home.htm

14	GIZ: Обучение специалистов по климатическим адаптациям на основе природных процессов	Проект направлен на подготовку специалистов в государственных и частных организациях для реализации мероприятий по адаптации изменениям климата, Обучение, тренинги	2019-2023	Государственные и частные организации	GIZ	Адаптация	Образование, государственное управление		Завершено	Повышение квалификации сотрудников и Повышение потенциала, создание профессиональных кадров для работы климатическими рисками	https://www.giz.de/en/worldwide/104.html
15	Attracting investors to the energy efficiency sector (UNDP)	Строительство ВИЭ, Энергоэффективность, Обучение, тренинги	2020-2024	МСБ, местные организации	Фонд Даму	Адаптация, Митигация	Энергетика, строительство		Продолжается	Сокращение выбросов CO2, Дополнительные источники энергии, повышение потенциала	https://www.undp.org/ru/kazakhstan/projects/privilechie-investorov-v-sektor-energoeffektivnosti-v-kazakhstane

16	The Strategy on Achieving Carbon Neutrality by 2060 of Kazakhstan	Строительство ВИЭ, меры по энергосбережению во всех секторах, посадки деревьев, Энергоэффективность,	2023-2060	Министерства акимат, компании, НИИ, другие	Министерства энергетики, другие	Адаптация, Митигация	Энергетика, транспорт, промышленность, сельское хозяйство, лесное хозяйство, Прочие сквозные		Продолжается	Энергетическая и продовольственная безопасность, охрана окружающей среды, сокращение выбросов, новые источники энергии, повышение потенциала	https://adilet.zan.z/rus/docs/U230000121
17	USAID: Центральная-Азиатская программа по Водным ресурсам и окружающей среде, Академия климатического лидерства	Грантовые программы для НИИ, МСБ, НПО, Региональное сотрудничество, Подготовка климатических лидеров и обучение их методам управления проектами по адаптации и смягчению климатических последствий Тренинги	2021-2025	Государственные организации ЦА, НИИ, НПО, Молодежные активисты,	USAID, другие	Адаптация, Митигация	Образование, межгосударственное сотрудничество		Продолжается	Подготовка нового поколения климатических лидеров, повышение уровня знаний по вопросам изменения климата	https://www.usaid.gov/central-asia-regional
18	ОБСЕ: Повышение готовности к стихийным бедствиям	Программа включает тренинги и семинары по повышению готовности к стихийным бедствиям, связанным с климатом, для государственных органов и местных сообществ	2019-2023	Государственные органы, местные сообщества	ОБСЕ	Адаптация			Продолжается	Повышение готовности к климатическим угрозам, укрепление систем быстрого реагирования	https://www.osce.org/central-asia

19	Платформа ЕС по окружающей среде и изменению климата ЕС-ЦА)	Региональное сотрудничество, поддержка семинаров, тренингов, информационная поддержка, конференции	2019-2023	Страны Центральной Азии, ЕС, МЦЗТ	ЕС	Комплексное	Сквозное		Завершено	Охрана окружающей среды, Повышение потенциала	https://www.eeas.europa.eu/delegations/kazakhstan_events/?s=222
----	---	--	-----------	-----------------------------------	----	-------------	----------	--	-----------	---	---

4.9. Информация о поддержке, которая была необходима и получена Стороной, являющейся развивающейся страной, для осуществления статьи 13 Парижского соглашения и деятельности, касающейся транспарентности, включая укрепление потенциала, связанного с транспарентностью.

В Парижском соглашении и Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) термин «прозрачность» (transparency) обозначает систему отчетности, мониторинга и проверки, направленную на обеспечение доверия среди стран-участниц, а также повышение подотчетности в отношении их действий по сокращению выбросов парниковых газов и других климатических обязательств.

Целью системы прозрачности является обеспечение объективного и сопоставимого представления о глобальных усилиях по борьбе с изменением климата, укрепление международного сотрудничества и мониторинг прогресса, чтобы поддерживать выполнение целей Парижского соглашения.

Республика Казахстан придает большое значение прозрачности и соответствующим положениям статьи 13 Парижского соглашения. Правительство считает, что прозрачность имеет центральное значение для реализации Парижского соглашения, поскольку она укрепляет доверие и уверенность в том, что все страны прилагают все усилия для достижения целей Парижского соглашения. Кроме того, прозрачность имеет важное значение для содействия эффективному осуществлению, поскольку она помогает стране определить наилучшие возможные пути сотрудничества как в области предотвращения последствий изменения климата, так и в области адаптации.

4.9.1. Для выполнения обязательств по вопросам прозрачности Казахстану необходима поддержка по следующим вопросам:

Требуется улучшить мониторинг, отчетность и верификацию данных (MRV), связанных с выбросами парниковых газов и адаптационными мерами. Необходимо улучшить национальную систему мониторинга выбросов, включающую представление данных о выбросах парниковых газов, а также отслеживание динамики выбросов и мер регулирования в зависимости от достигнутых результатов.

Имеется потребность в улучшении инвентаризации парниковых газов, повышении качества данных и информации, которую необходимо собирать, и анализа, который необходимо проводить, чтобы иметь возможность, в том числе, готовить отчеты на двухгодичной основе.

Необходимо создание единой национальной цифровой климатической платформы. Эффективность климатической политики, отраслевого и территориального планирования, координации и сотрудничества можно существенно укрепить посредством создания единой цифровой климатической платформы, интегрированной с информационными платформами по энергетике, водным ресурсам, охране окружающей среды и другим секторам. Платформа существенно улучшит достоверность и качество данных, сбор и анализ, поможет заполнить информационные и межсекторальные пробелы и улучшит систему принятия решений и ее прозрачность, а также сотрудничество всех стейкхолдеров в процессе перехода к углеродной нейтральности.

Необходимо укрепление экспертного потенциала для сбора и обработки данных, проведения анализа путем предоставления необходимых методологий и укрепления способности и навыков экспертов и учреждений регулярно и качественно проводить анализ. Необходимо также укреплять экспертный потенциал для использования всего объема информации и анализа, которые доступны для целей ETF (Расширенные рамки прозрачности в соответствии со статьей 13 Парижского соглашения), усиления разработки политики в области изменения климата, основанной на данных и науке, которая направлена на достижение национальных целей в области изменения климата.

Для дальнейшего улучшения прозрачности и повышения потенциала государственных, общественных, аналитических и научных институтов, технических экспертов и населения необходима также следующая поддержка:

- (i) разрабатывать и проводить учебные программы по наращиванию потенциала;
- (ii) ознакомление с лучшими международными практиками и проводить образовательные семинары по международным системам учета, регулирования, стандартов, сертификации и отчетности;
- (iii) улучшить доступ к информации, ее обработку и распространение - создать цифровую платформу и на ее основе национальный и территориальные центры климатической информации и обучения;
- (iv) проводить информационные кампании через средства массовой информации и социальные сети в сотрудничестве с правительством, НПО, ассоциациями, бизнесом и международными организациями и местными сообществами.

4.9.2. Для укрепления потенциала Казахстана по вопросам прозрачности была получена следующая поддержка:

При поддержке GIZ в рамках подготовки Стратегии достижения углеродной нейтральности до 2060 г. Казахстаном уточнены данные по текущим и планируемым выбросам в основных секторах экономики, разработаны модели и сценарии их развития.

Совместно с ПРООН и ГЭФ Казахстан разработал и представил Восьмое национальное сообщение и Пятый двухгодичный доклад с представлением детализированных данных по выбросам ПГ, мерам по достижению углеродной нейтральности и адаптации к изменению климата, включая гендерный анализ.

ПРООН также оказывает помощь стране в подготовке настоящего отчета в рамках текущего проекта по BTR1 и NC9/BTR2.

Казахстаном при этом регулярно проводятся семинары по обмену опытом и лучшими практиками в области климатической политики и прозрачности. Эти меры также способствуют повышению осведомленности и компетентности по вопросам прозрачности и учета климатических данных.

Имеются также другие международные инициативы по вопросам прозрачности, выполняемые в Казахстане и регионе Центральной Азии, включая:

Региональный проект РЭЦЦА по транспарентности климатических действий, поддерживаемый Всемирным банком, ЕС и ПРООН, который помогает координировать и улучшать отчетность по климатическим мерам в Казахстане и Центральной Азии. Деятельность Центра направлена на содействие обмену информацией, повышению прозрачности и интеграции национальных климатических политик на региональном уровне.

При поддержке UNEP и ПРООН реализуется проект SPACES, который включает компоненты по разработке методов мониторинга и отчетности по биоразнообразию, учитывающих влияние изменения климата, а также образовательные мероприятия по вопросам анализа данных о биоразнообразии и реализации эффективных мер по сохранению биологического разнообразия с

учетом изменения климата. Проект предусматривает улучшенный доступ к экологической информации, включая создание банков данных о состоянии окружающей среды.

Программа устойчивого развития энергетики (SECCA), поддерживаемая ЕС, способствует интеграции климатической отчетности в энергетическом секторе. В рамках этой инициативы Казахстану предоставляются консультации и финансирование для адаптации энергетической инфраструктуры и отчетности к экологическим и климатическим требованиям, что способствует повышению прозрачности и устойчивости в секторе энергетики.

Поддержка, полученная Казахстаном от международных партнеров, значительно способствовала укреплению климатического потенциала страны для осуществления статьи 13 Парижского соглашения и деятельности, касающейся транспарентности.

Дополнительная информация о потребностях и полученной помощи по вопросам улучшения прозрачности размещена в таблицах ниже.

Таблица III.12. Информация о поддержке, необходимой Стороне, являющейся развивающейся страной, для осуществления статьи 13 Парижского соглашения и мероприятий, связанных с обеспечением прозрачности, в том числе для наращивания потенциала, связанного с обеспечением прозрачности

Название деятельности, программы, проекта или иного	Цели и описание	Временные рамки	Получатель	Канал	Сумма в нац. валюте	Сумма в долларах США	Статус деятельности	Использование, влияние и предполагаемые результаты	Дополнительная информация
Мониторинг, отчетность и верификация	Улучшить мониторинг, отчетность и верификацию данных (MRV), связанных с выбросами парниковых газов и адаптационными мерами	2025-2030	МЭПР, ПРООН	Многосторонний	-	1000000	Запланировано	Улучшение систем мониторинга, отчетности и верификации данных (MRV)	ОНУВ https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000313
Национальная цифровая климатическая платформа	Создание единой цифровой климатической платформы, интегрированной с информационными платформами по энергетике, водным ресурсам, охране окружающей среды и другим секторам	2025-2028	МЭПР, ПРООН, Qazaq Green	Двусторонний, другой	-	7000000	Запланировано	Повышение эффективности работы с информацией, климатической политики, отраслевого и территориального планирования и координации	ОНУВ, Стратегия достижения углеродной нейтральности РК https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000313

Тренинги и обучение экспертов	Укрепление экспертного потенциала для сбора и обработки данных, проведение анализа, предоставление необходимых методологий и укрепление способности и навыков экспертов и учреждений проводить анализ	2025-2030	МЭПР, МЦЗТ, ПРООН	Двусторонний, другой	-	1000000	Запланировано	Укрепление экспертного потенциала для сбора и обработки данных, проведения анализа	ОНУВ, Стратегия достижения углеродной нейтральности РК https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000313
Укрепление региональной Центрально-Азиатской климатического сотрудничества	Совместные проекты для сотрудничества стран Центральной Азии по адаптации трансграничных водных, лесных ресурсов и экосистем для адаптации к изменению климата	2025-2030	РЭЦЦА	Многосторонний	-	1500000	Запланировано	Укрепление потенциала для трансграничного сотрудничества и обмена данными и опытом и для совместных проектов и инициатив	ОНУВ https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000313
Национальный, территориальные центры для сбора анализа и предоставления местным органам предприятиям и населению климатической информации и обучения	Создание национального и территориальных центров для сбора и предоставления местным органам, предприятиям и населению климатической информации и обучения знаниям по вопросам митигации и адаптации к изменению климату	2025-2027	МЭПР, бассейновые организации, НПО	Двусторонний, другой	-	1000000	Запланировано	Укрепление потенциала национальных и местных организаций для использования климатической информации для повышения эффективности климатических программ и проектов	ОНУВ https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000313

Участие общественности в обсуждении информации и отчетов по климатическим обязательствам Казахстана	Семинары и обучающие тренинги для НПО и местных сообществ для вовлечения их в процесс прозрачности и отчетности, повышения достоверности и эффективности климатической политики	2025-2030	Экофорум НПО Казахстана	Двусторонний, другой	-	500000	Запланировано	Укрепление потенциала общественных и местных сообществ для повышения достоверности отчетности и эффективности климатических программ и проектов	ОНУВ https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000313
---	---	-----------	-------------------------	----------------------	---	--------	---------------	---	---

Таблица III.13

Информация о поддержке, полученной Стороной, являющейся развивающейся страной, для осуществления статьи 13 Парижского соглашения и мероприятий, связанных с обеспечением прозрачности, в том числе для создания потенциала, связанного с обеспечением прозрачности

Название программы, проекта или другое	Цели и описание	Временные рамки	Получатель	Канал (многосторонний, двусторонний, региональный, другое)	Сумма (в национальной валюте)	Сумма (в долларах США)	Статус мероприятия	Ожидаемое использование, воздействие и предполагаемые результаты	Дополнительная информация
Региональная инициатива по обеспечению прозрачности и климатических действий ICAT/РЭЦЦА	Укрепление потенциала и создание рабочей сети в регионе по улучшению систем транспарентности климатических действий (мониторинга, отчетности и прозрачности)	2021-2024	Страны Центральной Азии	Региональный	-	991654	Текущее	Увеличение прозрачности отчетности по выбросам и климатическим мерам	https://carececo.org/main/activity/projects/recath/

Восьмое Национальное Сообщение и Пятый Двухгодичный Доклад Казахстана	Предоставление данных по выбросам, поглощению ПГ и мерам по митигации и адаптации к изменению климата	2024	Казахстан	Многосторонний	-	1000000	Завершено	Укрепление системы отчетности по климату и выполнение международных обязательств	https://example.com/kazakhstan_climate_reporting
Проект по предоставлению климатических данных и рекомендаций местным органам	Информирование и просвещение подрастающего поколения и широкой общественности о проблеме «изменения климата»	2024-2026	Местные органы власти Казахстана	Национальный	-	750000?	Текущее	Пособия для молодежи для понимания и ответственного реагирования на климатические изменения	https://www.undp.org/ru/kazakhstan/news/klimat-kontrol-kak-obrazovatel'naya-iniciativa-proon-pomogaet-borotsya-s-izmeneniem-klimata
Первый Двухгодичный доклад по вопросам прозрачности и объединенное Девятое Национальное сообщение	Предоставление данных по выбросам, мерам по адаптации и митигации к изменению климата	2024-2028	Казахстан	Национальный	-	100000?	Текущее	Укрепление системы планирования и отчетности по смягчению климата и адаптации к изменению климата	https://www.undp.org/ru/kazakhstan/press-releases/pravitelstvo-kazakhstana-i-proon-zapuskayut-proekt-po-predostavleniyu-klimaticheskoy-otchetnosti-v-ramkakh-ramochnoy

и Второй Двухгодичн ый доклад										
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

