



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



## 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](http://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).

# Введение

Казахстан с момента обретения независимости активно участвует в глобальных усилиях по борьбе с изменением климата и ключевых международных климатических соглашениях. Будучи Стороной Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) с 1995 года, страна подтвердила свою приверженность, ратифицировав Киотский протокол в 2009 году и Парижское соглашение в 2016 году.

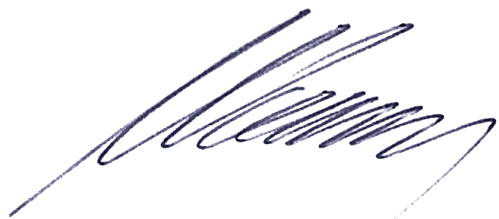
Признавая необходимость в преобразовательных действиях для предотвращения изменения климата и построения устойчивого будущего, Казахстан принял Стратегию по достижению углеродной нейтральности к 2060 году. Эта стратегия объединяет меры по декарбонизации ключевых секторов, содействует устойчивому развитию и согласуется с обновленным определяемым на национальном уровне вкладом страны (ОНУВ). Казахстан также внедрил национальную систему торговли выбросами (СТВ), первую в своем роде в Центральной Азии, для стимулирования сокращения выбросов углерода в ключевых секторах экономики и привлечения экологически чистых технологий.

Усилия Казахстана направлены на привлечение значительных инвестиций в возобновляемую энергию, энергоэффективность и устойчивое управление земельными и водными ресурсами.

Страна стремится выполнить принятые цели по увеличению доли ВИЭ в своем энергетическом балансе, повышению энергоэффективности в зданиях и промышленном секторе, и улучшении климатически устойчивых сельскохозяйственных методов управления. Эти инициативы поддерживаются национальной политикой, включая Экологический кодекс и Концепцию перехода к «зеленой экономике», которые обеспечивают надежную законодательную и политическую основу.

Несмотря на эти усилия, Казахстан сталкивается со значительными проблемами, включая зависимость от ископаемого топлива, энергоемкость экономики и необходимость масштабных инвестиций в низкоуглеродную инфраструктуру и декарбонизацию. Для их решения Казахстан подчеркивает важность финансовой, технологической поддержки и наращивания экспертного потенциала со стороны международного сообщества и доноров.

В этом документе описываются достижения, проблемы и будущие приоритеты Казахстана в борьбе с изменением климата. В нем подчеркивается приверженность страны достижению своих целей ОНУВ, переходу к устойчивой экономике с низким уровнем выбросов углерода и содействию глобальным усилиям по достижению целей Парижского соглашения.



**Ерлан Нысанбаев**

Министр экологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан



# Содержание

<b>ГЛАВА I: Краткий обзор Национального доклада о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов</b> .....	<b>28</b>
1.A. Институциональные механизмы для подготовки кадастра парниковых газов .....	29
1.B. Тенденция выбросов ПГ в стране .....	29
1.C. Тренды выбросов ПГ по газам .....	31
1.C.1. Углекислый газ (CO <sub>2</sub> ) .....	32
1.C.2. Метан (CH <sub>4</sub> ) .....	32
1.C.3. Закись азота (N <sub>2</sub> O) .....	33
1.C.4. Фторированные газы (F-газы) .....	34
1.D. Тренды выбросов ПГ по секторам .....	34
1.D.1. Энергетический сектор .....	35
1.D.2. Промышленные процессы и использование продуктов (ППИП) .....	36
1.D.3. Сельское хозяйство .....	37
1.D.4. Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ) .....	38
1.D.5. Сектор Отходы .....	39
<b>ГЛАВА II: Информация, необходимая для отслеживания прогресса в осуществлении и достижении определяемых на национальном уровне вкладов согласно статье 4 Парижского соглашения</b> .....	<b>42</b>
2.A. Национальные условия и институциональные механизмы .....	42
2.A.1. Национальные условия .....	43
2.A.1.1. Правительственная структура .....	43
2.A.1.2. Характеристики населения .....	45
2.A.1.3. Географические характеристики .....	46
2.A.1.4. Экономические характеристики .....	48
2.A.1.5. Климатические характеристики .....	50
2.A.1.6. Секторальные данные .....	53
2.A.2. Влияние национальных условий на выбросы парниковых газов и их абсорбцию .....	63
2.A.3. Информация об институциональных механизмах, созданных для мониторинга прогресса в реализации и достижении определяемого на национальном уровне вклада в соответствии со статьей 4 .....	65

2.A.4. Правовые, институциональные, административные и процедурные механизмы для внутреннего осуществления, отслеживания, подготовки отчетности, архивирования информации .....	71
2.B. Обновленный определяемый на национальном уровне вклад Республики Казахстан (ОНУВ) .....	72
2.C. Информация, необходимая для отслеживания прогресса в осуществлении и достижении определяемых на национальном уровне вкладов согласно статье 4 Парижского соглашения .....	74
2.C.1. Определение и описание показателей для отслеживания прогресса и достижения определенного на национальном уровне вклада .....	74
2.C.2. Методологии и подходы к учету, используемые для отслеживания прогресса в реализации национального вклада .....	74
2.C.3. Оценка прогресса в достижении определяемого на национальном уровне вклада, отраженная в структурированном резюме .....	76
2.D. Политика и меры, действия и планы по предотвращению изменения климата, включая те, которые имеют сопутствующие выгоды в результате действий по адаптации и планов по диверсификации экономики, связанные с осуществлением и достижением определяемого на национальном уровне вклада в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения .....	77
2.D.1. Межсекторальные политики и меры .....	78
2.D.2. Политика и меры в энергетическом секторе .....	80
2.D.2.1. Политика и меры в секторе сжигания топлива .....	80
2.D.2.2. Снижение энергоемкости валового внутреннего продукта Казахстана .....	80
2.D.2.3. Концепция развития топливно-энергетического комплекса Казахстана на 2022–2026 гг. ....	81
2.D.2.4. Стратегический план Министерства энергетики Республики Казахстан на 2023–2027 гг. ....	82
2.D.2.5. Политика и меры в секторе производства тепла и электроэнергии ..	83
2.D.2.6. Политика и меры в транспортном секторе .....	86
2.D.2.7. Политика и меры в секторе строительства .....	87
2.D.2.8. Политика и меры в секторе летучих эмиссий .....	87
2.D.2.9. Методология и допущения, используемые для оценки сокращения или абсорбции выбросов ПГ для каждого действия, политики и меры .....	88
2.D.3. Политики и меры в секторе промышленных процессов и использования продуктов .....	91
2.D.3.1. Концепция развития обрабатывающей промышленности .....	91
2.D.3.2. Наилучшие доступные техники (НДТ) .....	92
2.D.3.3. Регистр выбросов и переноса загрязнителей .....	92
2.D.3.4. Зеленый цемент .....	92

2.D.3.5. Улучшения в производстве стали .....	93
2.D.3.6. Методология и допущения, используемые для оценки сокращения или абсорбции выбросов ПГ для каждого действия, политики и меры .....	93
2.D.4. Политика и меры в секторах сельского хозяйства и ЗИЗЛХ .....	96
2.D.4.1. Ключевые политики и меры в секторах сельского хозяйства и ЗИЗЛХ .....	96
2.D.4.2. Офсетные проекты в лесном хозяйстве .....	97
2.D.4.3. Поддержка племенного животноводства и рационального использования пастбищ .....	98
2.D.4.4. Предотвращение деградации и опустынивания земель, и рациональное использование пахотных земель .....	98
2.D.4.5. Облесение двух миллиардов деревьев .....	99
2.D.4.6. Методология и допущения, используемые для оценки сокращения или абсорбции выбросов ПГ для каждого действия, политики и меры .....	99
2.D.5. Политика и меры в секторе Отходы .....	101
2.D.5.1. Концепция перехода к «зеленой экономике» .....	101
2.D.5.2. Нормативно-правовая база .....	101
2.D.5.3. Регистр выбросов и переноса загрязнителей .....	102
2.D.5.4. Расширенные обязательства производителя .....	103
2.D.5.5. Государственные программы поддержки управления отходами .....	103
2.D.5.6. Технологические инструменты, используемые в сфере управления отходами .....	104
2.D.5.7. Методология и допущения, использованные для расчета сокращений или абсорбции выбросов ПГ для каждой политики и мер .....	104
2.D.6. Политика и меры, влияющие на выбросы в результате международных перевозок .....	107
2.D.7. Действия, политики и меры, влияющие на долгосрочные выбросы и абсорбцию парниковых газов .....	108
2.D.8. Оценка экономических и социальных последствий ответных мер .....	108
2.E. Сводная информация о выбросах и абсорбции парниковых газов .....	109
2.F. Прогнозы выбросов парниковых газов и их абсорбции .....	111
2.F.1. Общие сведения .....	111
2.F.2. Общие национальные прогнозы выбросов парниковых газов по газам и секторам .....	111
2.F.3. Прогнозы в секторе энергетики .....	114
2.F.3.1. Методологии, допущения и анализ чувствительности .....	114
2.F.3.2. Определение сценариев .....	116
2.F.3.3. Результаты прогнозов .....	118

2.F.4. Прогнозы в секторе ППИП .....	123
2.F.4.1. Методология и допущения .....	123
2.F.4.2. Определение сценариев .....	124
2.F.4.3. Результаты прогнозов .....	127
2.F.5. Прогнозы в секторе сельского хозяйства .....	129
2.F.5.1. Методология, допущения и анализ чувствительности .....	129
2.F.5.2. Определение сценариев .....	130
2.F.5.3. Результаты прогнозов .....	132
2.F.6. Прогнозы в секторе ЗИЗЛХ .....	134
2.F.6.1. Методология, допущения и анализ чувствительности .....	134
2.F.6.2. Определение сценариев .....	135
2.F.6.3. Результаты прогнозов .....	136
2.F.7. Прогнозы в секторе Отходы .....	139
2.F.7.1. Методологии, допущения и анализ чувствительности .....	139
2.F.7.2. Определение сценариев .....	141
2.F.7.3. Результаты прогнозов .....	142
<b>ГЛАВА III: Информация о воздействиях изменения климата и адаптации согласно статье 7 Парижского соглашения .....</b>	<b>148</b>
3.A. Национальные условия, институциональные механизмы и правовые рамки .....	148
3.A.1. Национальные условия, имеющие значение в связи с действиями Сторон по адаптации, включая биогеофизические характеристики, демографию, экономику, инфраструктуру и информацию об адаптационном потенциале .....	148
3.A.2. Институциональные механизмы и управление, в том числе для целей оценки воздействия, решения проблемы изменения климата на секторальном уровне, принятия решений, планирования, сотрудничества, решения междисциплинарных вопросов .....	149
3.A.3. Правовые и политические рамки и нормы .....	151
3.B. Воздействия, риски и уязвимости в соответствующих случаях .....	152
3.B.1. Текущие и прогнозные тенденции и опасности в области климата .....	152
3.B.2. Наблюдаемые и потенциальные последствия изменения климата, включая секторальные, экономические, социальные и/ или экологические уязвимости .....	156
3.B.3. Подходы, методологии и инструменты, а также связанные с ними неопределенности и проблемы .....	161
3.C. Приоритеты и барьеры в области адаптации .....	164
3.C.1. Национальные приоритеты и прогресс на пути к их реализации .....	164
3.C.2. Проблемы и пробелы в области адаптации и барьеры на пути осуществления мер по адаптации .....	166

3.D. Стратегии, политика, планы, цели и действия по адаптации, направленные на интеграцию адаптации в национальные стратегии и политику .....	167
3.D.1. Осуществление действий по адаптации в соответствии с глобальной целью в области адаптации, согласно пункту 1 статьи 7 Парижского соглашения .....	167
3.D.2. Цели, действия, задачи, начинания, усилия, планы (например, национальные планы по адаптации и субнациональные планы), стратегии, политика, приоритеты, программы и усилия по повышению устойчивости к адаптации .....	168
3.D.3. Интеграция в процесс адаптации передовой науки, гендерные соображения, исконные традиционные и местные знания .....	170
3.D.4. Приоритеты в области развития, имеющие отношение к адаптации к изменению климата и его воздействиям .....	172
3.D.5. Действия по адаптации или планы экономической диверсификации, обеспечивающие предотвращение изменения климата в качестве сопутствующих выгод .....	172
3.E. Прогресс в реализации мер по адаптации .....	173
3.E.1. Осуществление действий по адаптации .....	173
3.E.2. Интеграция адаптации в национальные планы и стратегии .....	174
3.E.3. Основные достижения и результаты .....	175
3.F. Мониторинг и оценка действий и процессов в области адаптации .....	176
3.G. Информация, касающаяся предотвращения, минимизации и устранения потерь и ущерба, связанных с воздействием изменения климата .....	177
3.H. Сотрудничество, надлежащая практика, опыт и извлеченные уроки .....	178
3.I. Любая другая информация, касающаяся воздействий изменения климата и адаптации согласно статье 7 Парижского соглашения .....	181
<b>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 .....</b>	<b>184</b>
4.A. Национальные условия, институциональные механизмы и стратегии, разработанные странами .....	184
4.A.1. Описание систем и процессов, используемых для определения, отслеживания и предоставления отчетов о необходимой и полученной поддержке, включая описание проблем и ограничений .....	184
4.A.2. Информация о приоритетах и стратегиях Казахстана, а также о поддержке, необходимой для реализации ОНУВ в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения .....	185
4.B. Основные допущения, определения и методологии .....	188
4.B.1. Определение отчетного года и временных рамок .....	188

4.B.2. Конвертация национальной валюты в доллары США .....	188
4.B.3. Оценка объема необходимой поддержки .....	189
4.B.4. Определение поддержки, получаемой из конкретных источников .....	189
4.B.5. Определение поддержки как оказанной, полученной или необходимой .....	189
4.B.6. Определение статуса поддерживаемого мероприятия (запланированное, текущее или завершенное) и представление информации о нем .....	190
4.B.7. Определение каналов поддержки (двусторонних, региональных или многосторонних) и представление отчетности по ним .....	190
4.B.8. Определение вида поддержки (предотвращение изменения климата, адаптация или междисекторальные меры) и представление информации о ней .....	190
4.B.9. Определение и отражение в отчетности финансовых инструментов (грант, льготный кредит, нельготный кредит, акционерный капитал, гарантия или другие) .....	191
4.B.10. Идентификация и отчетность секторов и подсекторов .....	191
4.B.11. Отчетность об использовании, воздействии и предполагаемых результатах необходимой и полученной поддержки .....	194
4.B.12. Выявление и предоставление отчетности о поддержке, способствующей разработке и передаче технологий и наращиванию потенциала ..	194
4.B.13. Методы, позволяющие избежать двойного учета при представлении информации о поддержке .....	194
4.C. Информация о финансовой поддержке, необходимой Казахстану в соответствии со Статьей 9 Парижского соглашения .....	195
4.C.1. Вводный комментарий к информации, представленной в общем табличном формате .....	195
4.C.2. Цели включения в список проектов, требующих финансирования .....	196
4.D. Информация о финансовой поддержке, полученной Казахстаном в соответствии со Статьей 9 Парижского соглашения .....	204
4.D.1. Общая информация .....	204
4.D.2. Основные страны и международные организации, оказывающие финансовую поддержку Казахстану .....	204
4.D.3. Виды финансовой поддержки .....	206
4.D.4. Секторы, получающие финансовую поддержку в Казахстане .....	206
4.D.5. Полученная финансовая поддержка – по видам использованных финансовых инструментов .....	207
4.D.6. Поддержка в виде безвозвратного (грантового) финансирования .....	208
4.D.7. Финансовая поддержка в виде инвестиций в акционерный капитал .....	208
4.D.8. Отсутствие гарантий по кредитам и льготных кредитов .....	208
4.D.9. Примеры международных программ финансирования .....	209

4.E. Информация о поддержке разработки и передачи технологий, необходимой Казахстану в соответствии со Статьей 10 Парижского соглашения .....	212
4.E.1. Планы, потребности и приоритеты, связанные с разработкой и передачей технологий, по секторам .....	213
4.E.2. Политика, направленная на привлечение инвестиций и создание условий для разработки и передачи новых технологий и повышения эндогенного потенциала и технологий .....	217
4.F. Информация о поддержке развития и передачи технологий, полученной Казахстаном в соответствии со Статьей 10 Парижского соглашения .....	219
4.F.1. Международная поддержка, полученная в связи с разработкой и передачей технологий .....	219
4.F.2. Национальные программы и меры по содействию развитию новых низкоуглеродных и климатоустойчивых технологий .....	222
4.G. Информация о поддержке в области наращивания потенциала, необходимой Казахстану в соответствии со Статьей 11 Парижского соглашения .....	223
4.G.1. Наращивание потенциала требует национальных усилий и укрепления институциональной базы .....	224
4.G.2. Укрепление потенциала требует национальных усилий при международной поддержке .....	225
4.H. Информация о поддержке в области укрепления потенциала, полученной Казахстаном в соответствии со Статьей 11 Парижского соглашения .....	226
4.I. Информация о поддержке, необходимой Сторонам, являющимся развивающимися странами, и полученной ими для осуществления статьи 13 Парижского соглашения и деятельности, связанной с прозрачностью, в том числе для укрепления потенциала, связанного с прозрачностью .....	228
4.I.1. Чтобы выполнить свои обязательства в отношении обеспечения транспарентности, Казахстану необходима поддержка по ряду вопросов .....	229
4.I.2. Казахстан получил поддержку в укреплении своего потенциала по вопросам, связанным с обеспечением транспарентности нескольких организаций .....	229

# Список сокращений

<b>АБС</b>	Акрилонитрил бутадиен стирол
<b>АБР</b>	Азиатский банк развития
<b>СХЛХЗ</b>	Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования
<b>МАО</b>	Международный аэропорт Алматы
<b>АРРФР</b>	Агентство Республики Казахстан по регулированию и развитию финансового рынка
<b>НДТ</b>	Наилучшие доступные техники
<b>БНС АСПиР РК</b>	Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан
<b>ДД</b>	Двухгодичный доклад
<b>САМР4АSВ</b>	Программа по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий в бассейне Аральского моря
<b>РЭЦЦА</b>	Региональный Экологический Центр Центральной Азии
<b>КАСПКОМ</b>	Координационный комитет по гидрометеорологии Каспийского моря
<b>СВИТ</b>	Инициатива по наращиванию потенциала в области транспарентности
<b>ССS</b>	Улавливание и хранение углерода
<b>ССUS</b>	Улавливание, использование и хранение углерода
<b>КЭР</b>	Комплексные экологические разрешения
<b>ТЭЦ</b>	Электростанция с комбинированным производством электроэнергии и тепла
<b>СНГ</b>	Содружество Независимых Государств
<b>СМА</b>	Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон Парижского соглашения
<b>СNNC</b>	Китайская национальная ядерная корпорация
<b>СО2е</b>	Эквивалент диоксида углерода
<b>СОР28</b>	Конференция сторон Рамочной конвенции об изменении климата в 2023 г.
<b>СОRSIA</b>	Система компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации
<b>СОVID-19</b>	Коронавирусная инфекция (COVID-19)
<b>ОТО</b>	Общие таблицы отчетности
<b>ОРУИК</b>	Оценка риска и уязвимости к изменению климата
<b>ОТФ</b>	Общий табличный формат
<b>СzDA</b>	Чешское агентство по международному развитию
<b>DRI</b>	Прямое восстановление железа
<b>ЕБРР</b>	Европейский банк реконструкции и развития

<b>ECMWF</b>	Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды
<b>EDF</b>	Électricité De France, государственная электроэнергетическая компания Франции
<b>ЕИС ООС</b>	Единая информационная система охраны окружающей среды
<b>ENRC</b>	Евразийская корпорация природных ресурсов
<b>РОП</b>	Расширенные обязательства производителя
<b>СТВ</b>	Система торговли квотами на выбросы парниковых газов
<b>ETSAP</b>	Программа анализа систем энергетических технологий
<b>EUMETSAT</b>	Европейская организация спутниковой метеорологии
<b>ФАО</b>	Продовольственная и сельскохозяйственная организация
<b>F-газы</b>	Фторированные газы
<b>GBFF</b>	Глобальный рамочный фонд по биоразнообразию
<b>ЗЦА</b>	Зеленая Центральная Азия
<b>Гкал</b>	Гигакалория
<b>Гкал/ч</b>	Гигакалория/час
<b>ЗКФ</b>	Зеленый климатический фонд
<b>ВВП</b>	Валовой внутренний продукт
<b>ГЭФ</b>	Глобальный экологический фонд
<b>ПГ</b>	Парниковые газы
<b>GIZ</b>	Германское общество по международному сотрудничеству
<b>ГСН</b>	Глобальная система наблюдений
<b>ГВт</b>	Гигаватт
<b>ПГП</b>	Потенциал глобального потепления
<b>ПЭВП</b>	Полиэтилен высокой плотности
<b>HFCs</b>	Гидрофтороуглероды
<b>IATA</b>	Международная ассоциация воздушного транспорта
<b>МБРР</b>	Международный банк реконструкции и развития
<b>ИКАО</b>	Международная организация гражданской авиации
<b>ФРП</b>	Фонд развития промышленности
<b>МЭА</b>	Международное энергетическое агентство
<b>КЭР</b>	Комплексное экологическое разрешение
<b>МФСА</b>	Международный фонд по спасению Арала
<b>ИМО</b>	Международная морская организация
<b>МГЭИК</b>	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
<b>ППИП</b>	Промышленные процессы и использование продуктов
<b>I-REC</b>	Международный сертификат на возобновляемую энергию

<b>КУВР</b>	Комплексное управление водными ресурсами
<b>МСК</b>	Механизм совместного кредитования
<b>ЈСА</b>	Японское агентство международного сотрудничества
<b>АО</b>	Акционерное общество
<b>KEGOC</b>	Казахстанская компания по управлению электрическими сетями
<b>КННР</b>	Компания Korea Hydro Nuclear Power
<b>КОСА</b>	Корейское агентство международного сотрудничества
<b>кт</b>	килотонна
<b>КТК</b>	Каспийский Трубопроводный Консорциум
<b>кВт*ч</b>	киловатт-час
<b>KZT</b>	Казахстанский тенге
<b>ФНРС</b>	Фонд наименее развитых стран
<b>ПЭНП</b>	Полиэтилен низкой плотности
<b>ЛРТ</b>	Легкорельсовый транспорт
<b>ЗИЗЛХ</b>	Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство
<b>МиО</b>	Мониторинг и оценка
<b>МРП</b>	Месячный расчетный показатель
<b>МЭГПР</b>	Министр экологии, геологии и природных ресурсов
<b>МЭПР</b>	Министерство экологии и природных ресурсов
<b>МСХ</b>	Министерство сельского хозяйства
<b>УПРП</b>	Условия, процедуры и руководящие принципы
<b>МОВ</b>	Мониторинг, отчетность и верификация
<b>ТБО</b>	Твёрдые бытовые отходы
<b>Мт</b>	мегатонна
<b>МВт</b>	мегаватт
<b>НПА</b>	Национальный план адаптации
<b>НьS</b>	Природосберегающие решения
<b>НС</b>	Национальное сообщение
<b>НК «Казахстан Гарыш Сапары»</b>	Национальная компания «Казахстан Гарыш Сапары»
<b>ОНУВ</b>	Определяемый на национальном уровне вклад
<b>ND-GAIN</b>	Глобальный адаптационный индекс Университета Нотр-Дам
<b>НПО</b>	Неправительственные организации
<b>ДНК</b>	Документ о национальном кадастре
<b>НДК</b>	Национальный доклад о кадастре
<b>НМЛОС</b>	Неметановые летучие органические соединения

<b>NPIF</b>	Фонд реализации протокола Нагои
<b>АЭС</b>	Атомная электростанция
<b>ОЭСР</b>	Организация экономического сотрудничества и развития
<b>PFCs</b>	Перфторуглероды
<b>ПП</b>	Полипропилен
<b>РВПЗ</b>	Регистр выбросов и переноса загрязнителей
<b>ПС</b>	Полистирол
<b>НИОКР</b>	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки
<b>РА II</b>	Региональная ассоциация (Азия)
<b>РА VI</b>	Региональная ассоциация (Европа)
<b>RCCAS</b>	Региональная стратегия адаптации к изменению климата
<b>РТК</b>	Репрезентативные траектории концентраций
<b>ВИЭ</b>	Возобновляемые источники энергии
<b>РГП</b>	Республиканское государственное предприятие
<b>SCADA</b>	Система диспетчерского управления и сбора данных
<b>SCCF</b>	Специальный фонд для борьбы с изменением климата
<b>SECCA</b>	Устойчивые энергетические связи в Центральной Азии
<b>SF6</b>	гексафторид серы
<b>SlovakAID</b>	Агентство по международному сотрудничеству Словакии
<b>SME</b>	Малые и средние предприятия
<b>ТНЭ</b>	Тонна нефтяного эквивалента
<b>ТЭС</b>	Тепловая электростанция
<b>ЕИС ООС</b>	Единая информационная система охраны окружающей среды
<b>ПРООН</b>	Программа развития ООН
<b>ЕЭК ООН</b>	Европейская экономическая комиссия ООН
<b>ЮНЕП</b>	Программа ООН по окружающей среде
<b>РКИК</b>	Рамочная конвенция ООН об изменении климата
<b>АМР США</b>	Агентство США по международному развитию
<b>Дол. США</b>	Доллар США
<b>WAM</b>	С дополнительными мерами
<b>ВБ</b>	Всемирный банк
<b>ВМО</b>	Всемирная метеорологическая организация

# Список Таблиц

Таблица 1. Общие выбросы парниковых газов Казахстана в разрезе секторов, 1990–2022 гг., Мт CO <sub>2</sub> -экв. ....	29
Таблица 2.1. Министерства и ведомства Республики Казахстан, ответственные за реализацию политик и мер в области изменения климата, включенные в ОНУВ, и их функции .....	43
Таблица 2.2. Динамика изменения земельных ресурсов, в тысячах гектар .....	47
Таблица 2.3. Структура инвестиций в основной капитал по направлениям использования в 2021–2022 гг., в млн тенге и млн долларов США .....	49
Таблица 2.4. Внешнеторговый оборот Республики Казахстан .....	50
Таблица 2.5. Интенсивность образования отходов и уровень переработки твердых бытовых отходов (ТБО) .....	61
Таблица 2.6. Выбросы парниковых газов в секторе управления твердыми бытовыми отходами и сточными водами, в кт CO <sub>2</sub> -экв. ....	62
Таблица 2.7. Стратегические планы, устанавливающие приоритеты и количественные цели по развитию страны до 2030 года .....	66
Таблица 2.8. Целевые индикаторы развития ВИЭ .....	68
Таблица 2.9. Целевые индикаторы деятельности Министерства энергетики по газификации .....	68
Таблица 2.10. Целевые показатели по снижению энергоемкости ВВП .....	68
Таблица 2.11. Мероприятия по воспроизводству лесов на территории государственного лесного фонда и в населенных пунктах .....	69
Таблица 2.12. Индикаторы по рациональному использованию возделываемых земель ....	70
Таблица 2.13. Целевые индикаторы по доле переработки коммунальных отходов и очистки сточных вод .....	70
Таблица 2.14. Описание ОНУВ Казахстана .....	73
Таблица 2.15. Прогресс в реализации и достижении ОНУВ Казахстаном .....	77
Таблица 2.16. Снижение энергоемкости ВВП Казахстана по сравнению с 2021 годом .....	81
Таблица 2.17. Снижение энергоемкости ВВП Казахстана от уровня 2008 года на 46,6% к 2026 году .....	81
Таблица 2.18. Сводная информация о политике, мерах и их влиянии в секторе энергетики .....	89
Таблица 2.19. Сводная информация о политике и мерах, а также их воздействии на сектор промышленных процессов и использования продукции .....	95

Таблица 2.20. Сводная информация о политике и мерах, а также их влиянии на сельскохозяйственный сектор .....	99
Таблица 2.21. Сводная информация о политике, мерах и их влиянии в секторе ЗИЗЛХ ...	100
Таблица 2.22. Сводная информация о политиках, мерах и их влиянии на сектор отходов .....	105
Таблица 2.23. Обзор выбросов парниковых газов в Казахстане по секторам на 1990–2022 годы, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	109
Таблица 2.24. Обзор выбросов парниковых газов в Казахстане, по видам газа за 1990–2022 годы, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	110
Таблица 2.25. Ключевые основополагающие допущения для прогнозов .....	112
Таблица 2.26. Информация о прогнозах выбросов парниковых газов по сценарию «с мерами» .....	113
Таблица 2.27. Обзор ключевых переменных и допущений, используемых для прогнозов в секторе энергетики .....	115
Таблица 2.28. Сводная информация о допущениях для прогнозов выбросов ПГ в энергетическом секторе .....	117
Таблица 2.29. Прогнозы выбросов парниковых газов в энергетическом секторе для трех сценариев, миллион тонн CO <sub>2</sub> -экв .....	119
Таблица 2.30. Прогнозы выбросов парниковых газов от энергетического сектора по видам газов для трех сценариев, миллион тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	119
Таблица 2.31. Производство электроэнергии по видам топлива и технологиям для трех сценариев, млрд кВт-ч .....	119
Таблица 2.32. Структура производства электроэнергии по видам топлива и технологиям для трех сценариев, в процентах .....	120
Таблица 2.33. Потребление электроэнергии и тепла промышленным сектором в 2023 году .....	123
Таблица 2.34. Валовая добавленная стоимость (ВДС) отраслей промышленности 2023 г., млн тенге .....	125
Таблица 2.35. Структура баланса спроса и предложения на 2022 год для угля и его производных и газа, ТДж .....	126
Таблица 2.36. Структура баланса спроса-предложения на 2022 год, для нефти и нефтепродуктов, ТДж .....	126
Таблица 2.37. Прогнозы выбросов ПГ от сельского хозяйства по трем сценариям, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	132
Таблица 2.38. Прогнозы выбросов ПГ с лесных земель, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	137

Таблица 2.39. Прогнозы выбросов парниковых газов с пахотных земель, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	137
Таблица 2.40. Прогнозы выбросов парниковых газов с пастбищ, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	137
Таблица 2.41. Прогнозы выбросов парниковых газов от сжигания биомассы, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	137
Таблица 2.42. Прогнозы выбросов ПГ из всех источников сектора ЗИЗЛХ, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. по сценариям .....	138
Таблица 2.43. Обзор данных и модельных допущений, использованных для прогнозирования выбросов ПГ от отходов в 2022 и 2050 годах для всех трех сценариев .....	140
Таблица 2.44. Прогнозы выбросов парниковых газов от ТБО для сценария «без мер» к 2040 году, тысяч тонн CH <sub>4</sub> и тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	142
Таблица 2.45. Прогнозы выбросов ПГ от сектора «Отходы» для сценария «без мер» к 2040 году, тысяч тонн и CO <sub>2</sub> -экв. ....	144
Таблица 2.46. Прогнозы выбросов ПГ от сектора «Отходы» для сценариев «с мерами» и «с дополнительными мерами» к 2040 году, тысяч тонн .....	145
Таблица 3.1. Сценарные оценки аномалии дневных температур в Казахстане (изменения в °C) .....	155
Таблица 3.2. Основные политические документы, касающиеся изменения климата и гендерных вопросов .....	171
Таблица 3.3. Резюме информации об уязвимости и адаптации к изменению климата, предоставленной Казахстаном .....	181
Таблица 4.1. Сравнение классификаций ОЭСР и РКИК ООН .....	191
Таблица 4.2. Список приоритетных секторов и подсекторов для климатических инвестиций в Казахстане .....	192
Таблица 4.3. Информация о финансовой поддержке – примеры проектов в Казахстане ..	197
Таблица 4.4. Финансовая поддержка от международных организаций .....	204
Таблица 4.5. Финансовая поддержка, полученная Казахстаном в соответствии со Статьей 9 Парижского соглашения: краткое изложение информации, представленной в Таблице III.7 Общего формата отчетности РКИК ООН .....	211
Таблица 4.6. Информация о мощности возобновляемых источников энергии и производстве электроэнергии за первые девять месяцев 2024 года .....	220

# Список рисунков

Рисунок 1.1. Общие выбросы парниковых газов Казахстана за 1990–2022 годы, Мт CO <sub>2</sub> е-экв. ....	31
Рисунок 1.2. Доля общего объема выбросов парниковых газов по видам газа в 2022 году, в процентах .....	31
Рисунок 1.3. Выбросы углекислого газа в Казахстане за 1990–2022 годы, Мт CO <sub>2</sub> .....	32
Рисунок 1.4. Выбросы метана в Казахстане в 1990–2022 годах, Мт CO <sub>2</sub> -экв. ....	33
Рисунок 1.5. Выбросы закиси азота в Казахстане за 1990–2022 годы, Мт CO <sub>2</sub> -экв. ....	33
Рисунок 1.6. Выбросы фторированных газов в Казахстане в 1990–2022 годах, Мт CO <sub>2</sub> -экв. ....	34
Рисунок 1.7. Доля общего объема выбросов парниковых газов по секторам в 2022 году, в процентах .....	35
Рисунок 1.8. Выбросы в энергетическом секторе по категориям, 1990–2022 гг. ....	36
Рисунок 1.9. Выбросы в секторе ППИП по категориям, 1990–2022 гг. ....	37
Рисунок 1.10. Выбросы в сельскохозяйственном секторе по категориям, 1990–2022 гг. ....	38
Рисунок 1.11. Выбросы в секторе ЗИЗЛХ по категориям, 1990–2022 гг. ....	39
Рисунок 1.12. Выбросы в секторе Отходы в разбивке по категориям, 1990–2022 гг. ....	40
Рисунок 2.1. Распределение населения .....	45
Рисунок 2.2. Плотность населения по областям/районам .....	46
Рисунок 2.3. Структура земельных ресурсов Республики Казахстан, 2021–2022 гг. ....	47
Рисунок 2.4. Валовой внутренний продукт, млн долларов США .....	48
Рисунок 2.5. Вклад основных отраслей экономики в Валовой внутренний продукт в 2017–2022 годах, в процентах .....	48
Рисунок 2.6. Валовой выпуск продукции в промышленном секторе за 2017–2022 годы в действующих ценах, млн долларов США .....	50
Рисунок 2.7. Временные ряды аномалий годовой и сезонных температур воздуха (°С), осредненных по территории Казахстана за период 1941–2022 гг. ....	51
Рисунок 2.8. Ранжированный ряд положительных аномалий среднегодовых (январь-декабрь) температур приземного воздуха, осреднённых по территории Казахстана (по данным 121 метеостанции) за период 1941–2022 гг. ....	52
Рисунок 2.9. Осредненные по территории Казахстана месячные суммы осадков в 2022 году и их нормы, рассчитанные за период 1961–1990 гг. ....	52

Рисунок 2.10. Структура генерации электроэнергии, млрд кВт*ч .....	53
Рисунок 2.11. Общий объем добычи угля, нефти и газа в абсолютном выражении .....	54
Рисунок 2.12. Объем выработанных ТБО за 2021–2022 гг., кт/год .....	62
Рисунок 2.13. Выбросы парниковых газов по сценариям, общие чистые выбросы ПГ, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	113
Рисунок 2.14. Выбросы парниковых газов по сценариям для анализа чувствительности прогнозов энергетической системы, миллион тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	116
Рисунок 2.15. Сценарии выбросов парниковых газов от энергетического сектора, миллион тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	118
Рисунок 2.16. Выбросы парниковых газов из сектора ППИП в рамках сценария «с мерами» по различным отраслям, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	127
Рисунок 2.17. Тенденции выбросов парниковых газов из сектора ППИП для всех трех сценариев за 1990–2040 годы, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	128
Рисунок 2.18. Выбросы парниковых газов из сектора ППИП для всех трех сценариев и для различных отраслей промышленности, миллион тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	128
Рисунок 2.19. Прогнозы выбросов парниковых газов от отходов для всех трех сценариев к 2040 году, тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв. ....	143
Рисунок 3.1. Этапы адаптационного цикла в соответствии с положениями Экологического кодекса .....	150
Рисунок 3.2. Прогнозируемое повышение средней температуры поверхности согласно расчетам моделирования .....	154
Рисунок 3.3. Матрица индекса ND-GAIN (Казахстан, 2022) .....	161
Рисунок 3.4. Общая схема методологии CRVA (Оценка риска и уязвимости к изменению климата) .....	162
Рисунок 3.5. Общая схема анализа и оценки уязвимости с пространственным представлением .....	163
Рисунок 3.6. Затопленный Петропавловск .....	178
Рисунок 4.1. Финансовая поддержка, предоставленная Казахстану, с разбивкой по источникам .....	205
Рисунок 4.2. Финансовая поддержка, полученная Казахстаном, по видам поддержки в тыс. долларов США .....	206
Рисунок 4.3. Финансовая поддержка, предоставленная Казахстану, по секторам .....	207
Рисунок 4.4. Структура поддержки, полученной Казахстаном, по типу используемых финансовых инструментов .....	207

# КРАТКИЙ ОБЗОР

## Глава I

В Главе I представлен краткий обзор Национального доклада о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов (НДК) за период с 1990 по 2022 год. В докладе отражены шесть основных видов парниковых газов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ , ГФУ, ПФУ и  $\text{SF}_6$ ) по секторам энергетики, промышленных процессов и использования продуктов (ППИП), сельского хозяйства, землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства (ЗИЗЛХ) и сектора отходов. Данная комплексная оценка выбросов и абсорбции парниковых газов (ПГ), представленная в докладе, служит основой для отслеживания прогресса в выполнении климатических обязательств Казахстана в рамках Парижского соглашения.

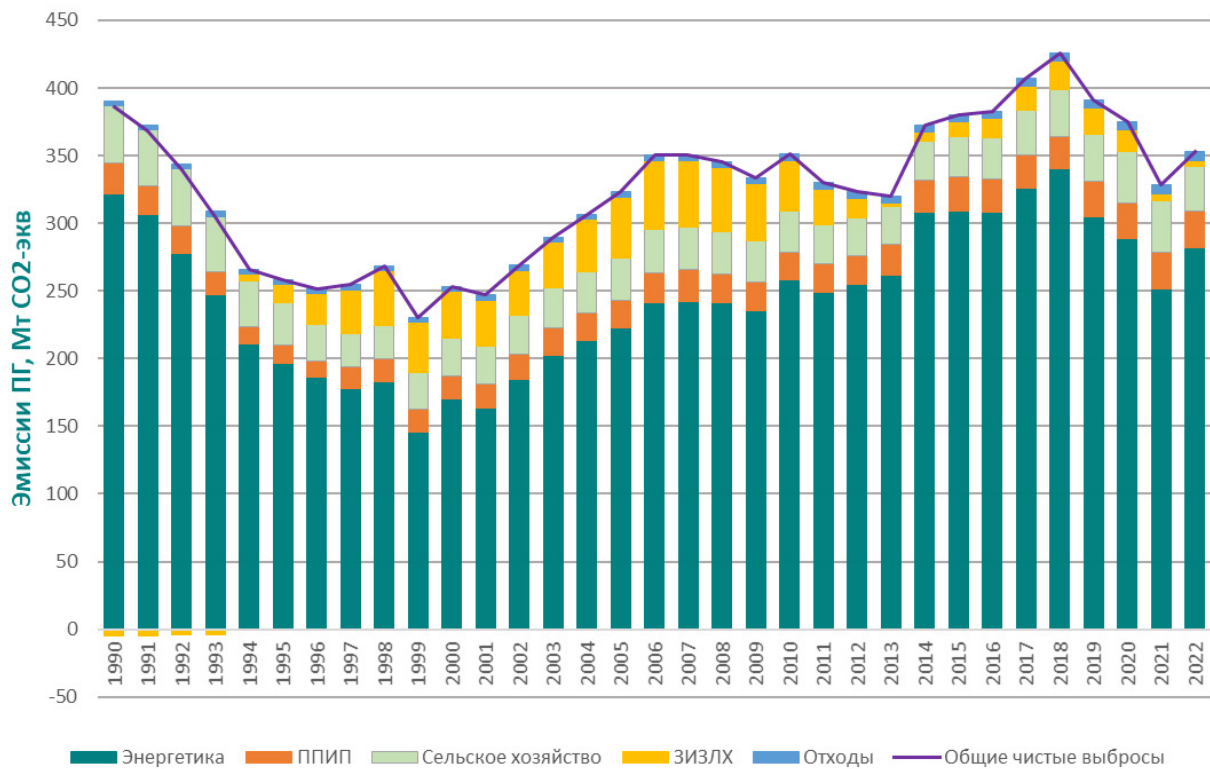
В 2022 году валовые выбросы ПГ в Казахстане (без учета ЗИЗЛХ) составили 348,8 Мт  $\text{CO}_2$ -экв., что на 10,7% ниже уровня 1990 года, но на 7,8% выше показателя 2021 года, что обусловлено восстановлением экономики после пандемии. Объем чистых выбросов (включая ЗИЗЛХ) составил 353 Мт  $\text{CO}_2$ -экв., что на 8,5% ниже уровня 1990 года.

В секторе энергетики, на долю которого приходится 79,9% всех выбросов ПГ, наблюдается сокращение выбросов на 12,5% по сравнению с 1990 годом. Тем не менее, энергетика продолжает занимать лидирующие позиции в общем объеме выбросов ПГ из-за значительной доли сжигания ископаемого топлива, которое остается основным источником энергоснабжения страны.

В других секторах наблюдались различные тенденции. В сельскохозяйственном секторе, являющемся вторым по величине источником выбросов и составляющим 9,3% от общего объема ПГ, выбросы сократились на 21% с 1990 года благодаря совершенствованию методов ведения сельского хозяйства. Доля выбросов сектора ППИП, составляющая 7,7%, увеличилась на 18,8% в результате развития промышленности. Сектор отходов, на который приходится 2% от общего объема выбросов ПГ, значительно вырос с 1990 года – на 74,2%, в основном из-за увеличения численности населения и ограниченных мер по утилизации отходов. Сектор ЗИЗЛХ, который в начале 1990-х годов выступал в качестве поглотителя углерода, в 2022 году стал чистым источником. Его нетто-эмиссии составили 4,13 Мт  $\text{CO}_2$ -экв.; однако благодаря улучшению управления земельными ресурсами выбросы в этом секторе сократились на 11,9% по сравнению с 2021 годом.

Что касается газов, то в структуре выбросов страны преобладает  $\text{CO}_2$ , на долю которого приходится 78,8% от общего объема выбросов ПГ, за ним следуют  $\text{CH}_4$ , (16,1%),  $\text{N}_2\text{O}$  (4,3%), и фторированные газы (0,8%).

В кадастре выбросов ПГ отмечается сохраняющаяся зависимость Казахстана от ископаемого топлива, но в то же время указывается прогресс в сокращении выбросов в отдельных секторах.



## Глава II

В Главе II представлен комплексный обзор усилий Казахстана по реализации и достижению своих определенных на национальном уровне вкладов (ОНУВ) в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения. В данной главе содержится информация о национальных условиях, институциональных механизмах, а также о политике и мерах по предотвращению изменения климата. Кроме того, в ней рассматриваются прогнозы выбросов парниковых газов (ПГ) и отслеживание прогресса в выполнении ОНУВ с использованием установленных показателей.

Географические, климатические и экономические условия Казахстана существенно влияют на подход страны к климатической политике, а также на разработку стратегий предотвращения изменения климата и планов по адаптации. Как страна, не имеющая выхода к морю и обладающая резко континентальным климатом, Казахстан сталкивается с такими проблемами, как повышение температуры, низкое количество осадков, нехватка воды и опустынивание. Его энергоемкая экономика, в значительной степени зависящая

от ископаемого топлива, в частности угля, приводит к высоким показателям выбросов ПГ на душу населения. Вместе с тем богатый потенциал возобновляемых источников энергии – солнца, ветра и гидроэнергии – открывает значительные возможности для перехода к низкоуглеродной экономике. Эти возможности могут быть реализованы через внедрение технологических инноваций и активное международное сотрудничество.

ОНУВ Казахстана включает обязательство сократить общие выбросы ПГ из всех газов и всех секторов на 15% безусловно и на 25% при условии получения внешней помощи к 2030 году по сравнению с уровнем 1990 года. Эти амбициозные цели подкреплены Стратегией достижения углеродной нейтральности к 2060 году и Концепцией перехода к «зеленой» экономике. Обновленный ОНУВ, принятый в апреле 2023 года, закрепляет эти обязательства и представляет собой дорожную карту для достижения целей абсолютного сокращения выбросов в масштабах всей экономики к 2030 году и достижения углеродной нейтральности к 2060 году.

Согласно НДК 2024 года, суммарные выбросы ПГ, включая сектор ЗИЗЛХ, составили 328 422,27 кт CO<sub>2</sub>-экв. в 2021 году и 352 973,03 кт CO<sub>2</sub>-экв. в 2022 году. По сравнению с уровнем базового 1990 года выбросы ПГ в первые два года реализации ОНУВ снизились на 14,86% и 8,49% соответственно. Таким образом, Казахстан демонстрирует прогресс в достижении ОНУВ, поскольку за годы, в течение которых реализуется план действий ОНУВ, он сократил выбросы ниже уровня 1990 года. Тем не менее, страна планирует активизировать усилия для дальнейшего сокращения выбросов и увеличения абсорбции, чтобы достичь целевого сокращения выбросов на 15% к 2030 году по сравнению с уровнем 1990 года.

В этой главе подчеркивается ключевая роль институциональных механизмов в отслеживании и достижении целей по выполнению ОНУВ. Министерство экологии и природных ресурсов (МЭПР) возглавляет усилия по разработке климатической политики, а АО «Жасыл Даму» отвечает за управление национальным кадастром ПГ и Системой торговли квотами на выбросы парниковых газов (СТВ).

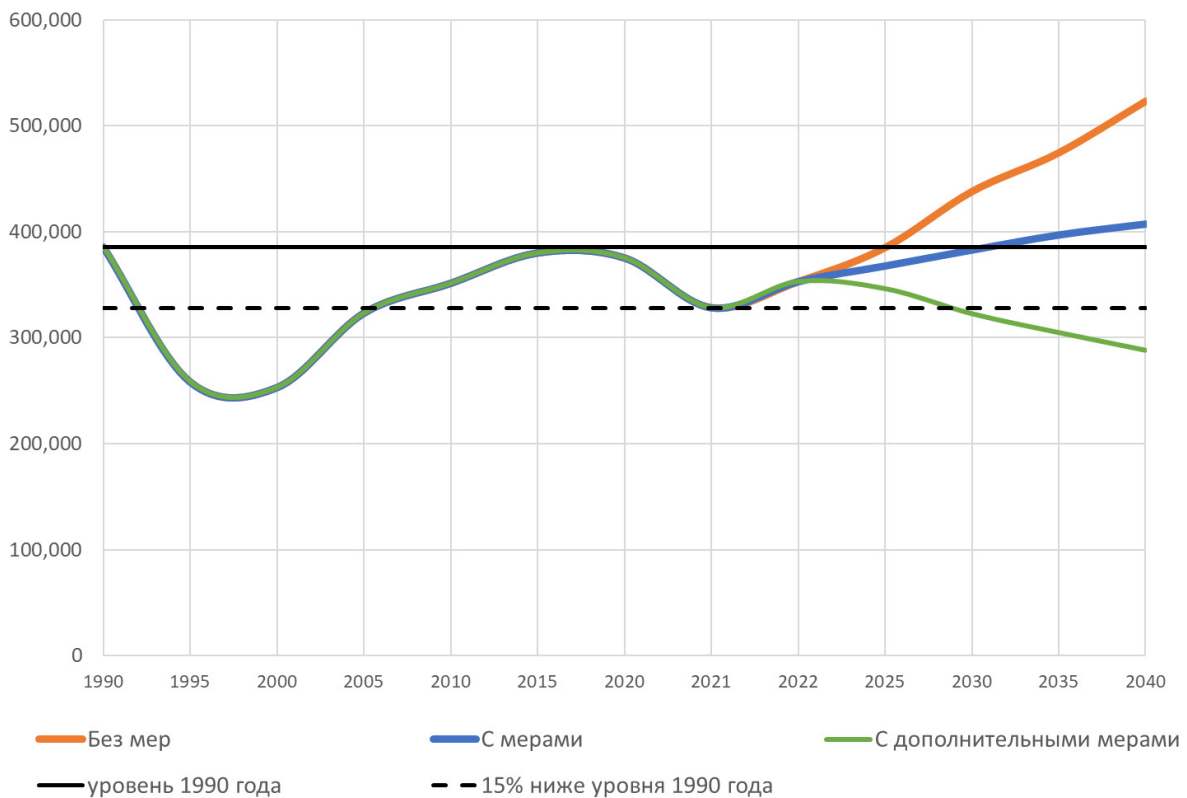
Система торговли выбросами Казахстана является первым рыночным механизмом в Центральной Азии, представляющим собой ведущий инструмент климатической политики. Она направлена на значительное сокращение выбросов ПГ в ключевых секторах, а также на достижение климатических целей страны за счет стимулирования инвестиций в экологически чистые технологии. Экологический кодекс (2021 г.) и Стратегия достижения углеродной нейтральности к 2060 году формируют ключевые политические рамки для реализации усилий по предотвращению изменения климата и адаптации.

Прогнозы выбросов и поглощений ПГ, основанные на институциональных и политических усилиях, предоставляют перспективное видение тенденций выбросов ПГ в Казахстане и возможностей достижения целей по их сокращению. Эти прогнозы, охватывающие CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, ГФУ, ПФУ и SF<sub>6</sub>, подготовлены на 2025, 2030, 2035 и 2040 годы по трем сценариям: «с мерами», «с дополнительными мерами» и «без мер».

- Согласно сценарию «с мерами», общий объем чистых выбросов ПГ в 2040 году составит 407,3 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что представляет собой скромный рост на 6% по сравнению с уровнем 1990 года.
- Сценарий «без мер» прогнозирует значительный рост выбросов на 36% по сравнению 1990 годом.
- Сценарий «с дополнительными мерами» предполагает снижение выбросов на 25% по сравнению с уровнем 1990 года.

Ключевые выводы из прогнозов по секторам в сценарии «с мерами»:

- Прогнозируется, что выбросы в энергетическом секторе (включая транспорт) в 2040 году немного снизятся на 1% по сравнению с уровнями 1990 года, или на 2,1 миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв.
- В секторе ППИП выбросы к 2040 году увеличатся почти в два раза в связи с ожидаемым ростом активности в промышленности, что составит 91% по сравнению с уровнем 1990 года, или 20,6 Мт CO<sub>2</sub>-экв.
- Согласно прогнозам, выбросы в сельскохозяйственном секторе сократятся незначительно – на 1% по сравнению с уровнем 1990 года, или на 0,5 Мт CO<sub>2</sub>-экв.
- Ожидается, что в секторе ЗИЗЛХ произойдет значительное снижение выбросов: к 2040 году они сократятся на 24% по сравнению с уровнем 1990 года, или на 1,2 Мт CO<sub>2</sub>-экв.
- По прогнозам, показатели выбросов в секторе отходов увеличатся в два раза, что будет обусловлено ожидаемым ростом населения и ВВП, а также увеличением объема отходов. Показатели данного сектора вырастут на 118%, или на 4,7 миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв., хотя его совокупная доля в общих выбросах останется относительно небольшой.



## ГЛАВА III

В Главе III описываются усилия Казахстана по адаптации к последствиям изменения климата и повышению устойчивости к нему в соответствии с положениями статьи 7 Парижского соглашения. Страна сталкивается с серьезными факторами уязвимости, обусловленными ее географическим положением, отсутствием выхода к морю, резко континентальным климатом, засушливыми ландшафтами и зависимостью от трансграничных водных ресурсов. Повышение температур, нерегулярные осадки и экстремальные погодные явления уже приводят к значительным экономическим и экологическим потерям, оказывая влияние на такие ключевые сектора, как сельское хозяйство, водные ресурсы, лесное хозяйство, гражданская защита, здравоохранение и туризм.

С 2020 года Казахстан уделяет приоритетное внимание адаптации к изменению климата наряду с мерами по его предотвращению, интегрируя соответствующие меры в национальные планы и программы развития. К числу ключевых рамочных документов относятся Экологический кодекс (2021 г.), Стратегия достижения углеродной

нейтральности к 2060 году и обновленный ОНУВ. МЭПР координирует усилия по адаптации, в то время как Казгидромет осуществляет мониторинг климата. Стратегические меры по адаптации направлены на улучшение управления водными ресурсами, внедрение засухоустойчивых методов ведения сельского хозяйства, укрепление механизмов уменьшения опасности бедствий и расширение лесного покрова. Эти меры являются частью постоянного совершенствования Национального плана адаптации (НАП), который будет направлен на реализацию стратегических мер, а также улучшение мониторинга и оценки действий по адаптации.

К числу проблем относятся ограниченный институциональный потенциал, пробелы в данных, недостаточное финансирование и необходимость модернизации инфраструктуры. Международная поддержка, особенно со стороны таких организаций, как ПРООН и Зеленый климатический фонд, играет жизненно важную роль в устранении этих барьеров.

В главе подчеркивается важность систематического и инклюзивного подхода к адаптации, выделяются такие сопутствующие выгоды, как сокращение выбросов ПГ, расширение экосистемных услуг и повышение устойчивости к будущим климатическим

воздействиям. В ней также отмечается важность разработки действий по адаптации и действий по повышению устойчивости в свете наилучших имеющихся научных данных и с учетом гендерных аспектов и местных условий.

## Глава IV

В этой главе представлен обзор усилий Казахстана по выполнению обязательств в рамках Парижского соглашения, изложенных в ключевых документах, включая обновленный ОНУВ и Стратегию достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Основное внимание уделяется финансовой, технологической поддержке и поддержке в области укрепления потенциала, необходимые и полученные для достижения этих целей, в частности для сокращения выбросов ПГ, закрепленного в обновленном ОНУВ. По оценкам, инвестиции, необходимые для достижения углеродной нейтральности к 2060 году, составляют 610 миллиардов долларов США, из которых 96,2% ожидается получить от частного сектора.

В данной главе отражены серьезные проблемы, связанные с мобилизацией финансовых ресурсов, особенно в секторах с высокими инвестиционными рисками и низкой доходностью. Смешанные инструменты финансирования, сочетающие в себе гранты, льготные кредиты и инвестиции в акционерный капитал, определяются как важнейшие инструменты для преодоления этих барьеров. Международные финансовые институты, такие как Всемирный банк и ЕБРР, оказали значительную поддержку, однако льготные кредиты и гарантии по-прежнему используются в недостаточной степени. Двусторонняя финансовая помощь также сыграла важную роль, особенно в укреплении потенциала, институционального строительства и совершенствовании правовой базы для создания определенности и стимулирования иностранных инвестиций.

Передача технологий признана важнейшим фактором, способствующим переходу к низкоуглеродной экономике. Ключевые области включают внедрение возобновляемых

источников энергии, улавливание и хранение углерода, интеллектуальные сети и водосберегающие технологии. Кроме того, усилия по укреплению потенциала считаются важными для подготовки местных кадров, повышения эффективности реализации политики и улучшения готовности проектов в таких ключевых секторах, как энергетика, промышленность и сельское хозяйство.

В данной главе также приведены примеры проектов, которые соответствуют ОНУВ и национальным стратегическим документам Казахстана, демонстрирующие инновационные подходы как к предотвращению изменения климата, так и к адаптации. Эти проекты включают инициативы по расширению использования возобновляемых источников энергии, модернизации промышленности, управлению отходами и адаптации к изменению климата.

В заключение, в этой главе подчеркивается критическая важность международного сотрудничества и участия частного сектора в преодолении финансовых и технологических барьеров в достижении амбициозных климатических целей Казахстана.



**КРАТКИЙ ОБЗОР  
НАЦИОНАЛЬНОГО ДОКЛАДА  
О КАДАСТРЕ АНТРОПОГЕННЫХ ВЫБРОСОВ  
ИЗ ИСТОЧНИКОВ И АБСОРБЦИИ  
ПОГЛОТИТЕЛЯМИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ**



**1**

# ГЛАВА I:

## Краткий обзор Национального доклада о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов

---

Как сторона Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) и Парижского соглашения, Казахстан имеет обязательство ежегодно разрабатывать, обновлять и публиковать национальные кадастры антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов (ПГ), не регулируемых Монреальским протоколом. Национальный кадастр ПГ представлен в виде Национального доклада о кадастре (НДК), который включает в себя Документ о национальном кадастре (ДНК) и Общие таблицы отчетности (ОТО).

НДК Казахстана 2024 года был подготовлен в соответствии с данными обязательствами и Условиями, процедурами и руководящими принципами (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). НДК также соответствует Руководству по оперативному применению условий, процедур и руководящих принципов для расширенных рамок 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 2024 г. были собраны на основе Руководящих принципов МГЭИК по национальным инвентаризациям парниковых газов 2006 года (Руководящие принципы МГЭИК, 2006). Подробная информация об инвентаризации ПГ 2024 года содержится в ОТО, которые представлены в электронном виде вместе с НДК.

В данном разделе представлен краткий обзор национальной инвентаризации парниковых газов Казахстана за период с 1990 по 2022 годы, включая детальные данные о выбросах и поглощении из следующих ключевых секторов:

- Энергетика
- Промышленные процессы и использование продуктов (ППИП)
- Сельское хозяйство
- Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ)
- Отходы

У включает данные по шести парниковым газам, оказывающим прямое воздействие: углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), закись азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ), гидрофторуглероды (ГФУ), перфторуглероды (ПФУ) и гексафторид серы ( $\text{SF}_6$ ). Кроме того, для определенных категорий источников были оценены выбросы четырех загрязняющих веществ, классифицируемых как косвенные ПГ: оксида углерода (СО), оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ), неметановых летучих органических соединений (НМЛОС) и диоксида серы ( $\text{SO}_2$ ).

НДК содержит оценки выбросов для каждого из основных ПГ, предоставленных в эквивалентах углекислого газа ( $\text{CO}_2$ -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  $\text{CO}_2$ -экв. позволяет сравнить совокупный эффект выбросов различных газов. В соответствии с требованиями УПРП, НДК применяет ПГП с 100-летним горизонтом времени, содержащиеся в Таблице 8.А.1 Главы

8: Антропогенное и природное радиационное воздействие Пятого оценочного доклада МГЭИК 2014 года.

Предоставленный здесь обзор инвентаризации выбросов ПГ, определяет контекст для других глав Двухгодичного доклада по вопросам транспарентности (BTR) и представлен в сжатом

формате. Подробный обзор и более детальная информация о кадастре ПГ представлены в НДК Казахстана, представленном отдельным документом в РКИК ООН в 2024 году, а также в соответствующих ОТО. Сводная таблица выбросов и поглощений ПГ представлена в разделе E Главы II BTR.

## 1.A. Институциональные механизмы для подготовки кадастра парниковых газов

С 2023 года Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан (МЭПР) осуществляет координацию и реализацию положений Конвенции и Парижского соглашения, сменив предыдущие государственные органы и структуры, которые отвечали за разработку климатической политики, способствует переходу к «зеленой экономике» и регулирует процесс национальной инвентаризации ПГ.

Начиная с 2009 года АО «Жасыл Даму» (Жасыл даму) отвечает за ежегодную подготовку Национального доклада о кадастре ПГ

Казахстана и соответствующих общих таблиц отчетности в качестве учреждения, реализующего соответствующие положения РКИК ООН. Эта задача выполняется в рамках государственных договоров между Жасыл даму и МЭПР. В структуре Жасыл Даму существует департамент инвентаризации парниковых газов, который отвечает за сбор, обработку и хранение данных, а также за подготовку оценок выбросов и абсорбции ПГ для включения в Национальный доклад о кадастре выбросов и соответствующие отчетные таблицы.

## 1.B. Тенденция выбросов ПГ в стране

Общий объем выбросов ПГ в Казахстане значительно варьировался на протяжении многих лет, в основном из-за изменений в энергетическом секторе. В 2022 году общие валовые выбросы ПГ (без учета ЗИЗЛХ) составили 348,8 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что на 10,7% ниже по сравнению с показателями 1990 года.

Тем не менее, данный показатель был выше на 7,8% (или 25,1 Мт CO<sub>2</sub>-экв.) по сравнению с 2021 годом. Чистые выбросы (включая ЗИЗЛХ) составили 353 Мт CO<sub>2</sub>-экв. в 2022 году, что на 8,5% меньше по сравнению с 1990 годом, но при этом выше на 7,5% по сравнению с предыдущим годом.

**Таблица 1.** Общие выбросы парниковых газов Казахстана в разрезе секторов, 1990–2022 гг., Мт CO<sub>2</sub>-экв.

Секторы МГЭИК	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	Динамика выбросов	
										2021/22	1990/22
Энергетика	322	196,1	170,1	222,4	258,5	309,0	288,5	251,4	281,9	12,1%	-12,5%
ППИП	22,7	14	17,3	20,8	20	25,4	26,8	26,9	27,0	0,5%	18,8%
Сельское хозяйство	41,8	30,9	28,1	31,0	30,3	29,8	37,5	38,6	33,0	-14,5%	-21,0%
ЗИЗЛХ	-4,79	14,1	34,0	45,2	37,9	10,6	16,1	4,7	4,13	-11,9%	н/д
Отходы	4,0	3,5	3,6	3,9	4,8	5,3	6,5	6,8	6,9	1,0%	74,2%

Секторы МГЭИК	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	Динамика выбросов	
										2021/22	1990/22
Общие валовые выбросы	390,5	244,5	219,1	278,1	313,5	369,5	359,3	323,7	348,8	7,8%	-10,7%
Общие чистые выбросы	385,7	258,5	253,1	323,2	351,4	380,0	375,4	328,4	353,0	7,5%	-8,5%

В 2022 году Энергетический сектор остается крупнейшим источником выбросов парниковых газов Казахстане. На его долю приходится 281,9 МТ СО<sub>2</sub>-экв., что составляет 79,9% от общего объема выбросов. Данный сектор определяет общий профиль ПГ страны, внося основной вклад в выбросы СО<sub>2</sub>. В 1990 году общий объем выбросов был высоким из-за значительной зависимости промышленности Казахстана от ископаемых видов топлива, что сохранилось со времен советского периода. После обретения страной независимости в 1991 году, выбросы резко снизились в начале 1990-х годов в результате экономического спада. Однако уже после 2000 года выбросы вновь начали увеличиваться, что было связано с экономическим ростом, урбанизацией и увеличением спроса на энергию. В 2022 году выбросы энергетического сектора оказались на 12,5% ниже уровня 1990 года, но при этом выросли на 12,1% по сравнению с 2021 годом. Это недавнее увеличение объясняется отменой ограничений, связанных с пандемией COVID-19, и последующим восстановлением экономики.

Сельское хозяйство является вторым по величине источником выбросов в Казахстане, достигнув 33 Мт СО<sub>2</sub>-экв., что составило 9,3% от общего объема выбросов в 2022 году. Выбросы в сельскохозяйственном секторе колебались на протяжении многих лет, в основном в зависимости от динамики поголовья скота. В последние годы выбросы в этом секторе значительно сократились по сравнению с базовым годом. В 2022 году они были на 21% ниже уровня 1990 года и на 14,5% ниже, чем в 2021 году.

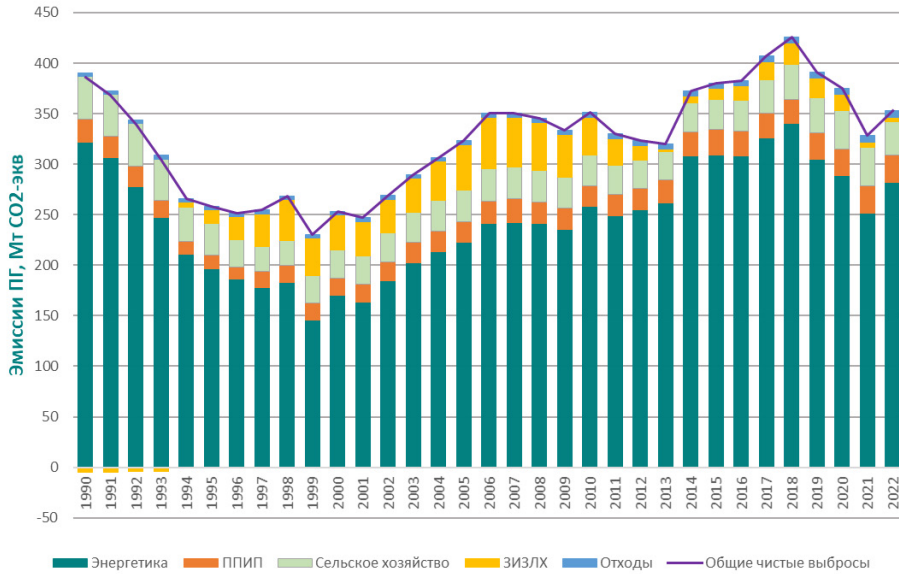
Доля сектора Промышленные процессы и использование продуктов (ППИП) составила 7,7% от валовых национальных выбросов

Казахстана в 2022 году, достигнув 27,0 Мт СО<sub>2</sub>-экв. Выбросы ПГ в этом секторе увеличились на 18,8% по сравнению с 1990 годом, что отражает долгосрочный рост промышленности начиная с 2000 года. По сравнению с 2021 годом выбросы в секторе ППИП в 2022 году возросли только на 0,5%.

В секторе Отходы после небольшого спада в 1990-х годах, выбросы неуклонно растут с 2000 года, что обусловлено ростом населения, изменением образа жизни и увеличением объема отходов. В 2022 году выбросы в этом секторе достигли 6,9 Мт СО<sub>2</sub>-экв., что на 74,2% больше, чем в 1990 году. Однако на этот сектор приходилось всего 2% от общего объема выбросов в стране.

Несмотря на то, что в базовом году сектор Землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства (ЗИЗЛХ) был чистым поглотителем, в настоящее время он стал чистым источником выбросов ПГ, составив 4,13 Мт СО<sub>2</sub>-экв. Несмотря на это изменение, выбросы от сектора ЗИЗЛХ в 2022 году снизились на 11,9% по сравнению с 2021 годом, что свидетельствует о положительных изменениях в практике управления земельными ресурсами, которые смягчили влияние этого сектора на общий уровень выбросов в стране.

**Рисунок 1.1.** Общие выбросы парниковых газов Казахстана за 1990–2022 годы, Мт CO<sub>2</sub>е-экв.



В целом, общий объем выбросов ПГ в Казахстане увеличился в 2022 году по сравнению с 2021 годом. Это увеличение было вызвано, главным образом, отменой ограничений, связанных с пандемией

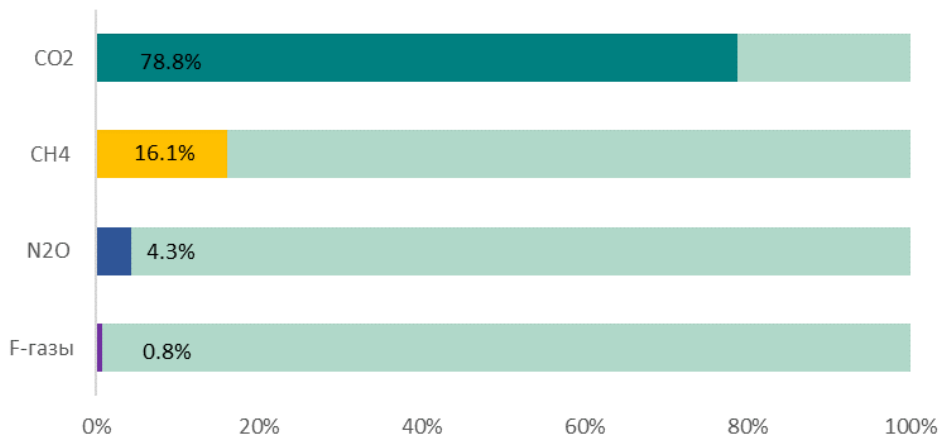
COVID-19, что способствовало восстановлению экономической активности и росту потребления энергии. Тем не менее, общий объем чистых выбросов остался на 8,5% ниже по сравнению с уровнем 1990 года.

**1.С. Тренды выбросов ПГ по газам**

Основным ПГ, связанным с антропогенной деятельностью в Казахстане в 2022 году, был CO<sub>2</sub>, на долю которого пришлось 78,8% от общего объема выбросов ПГ. Крупнейшим источником CO<sub>2</sub> и общих выбросов ПГ стало сжигание ископаемого топлива, в основном для производства электроэнергии и тепла. На долю метана (CH<sub>4</sub>) пришлось 16,1% от общего объема выбросов, в основном за счет энергетического

и сельскохозяйственного секторов. Закись азота (N<sub>2</sub>O), образующаяся преимущественно в результате сельскохозяйственной деятельности, составила 4,3% от общего объема выбросов. Фторированные газы (F-газы, включая ГФУ, ПФУ и SF<sub>6</sub>), образующиеся в результате деятельности промышленного сектора, составили 0,8% от общего объема выбросов.

**Рисунок 1.2.** Доля общего объема выбросов парниковых газов по видам газа в 2022 году, в процентах



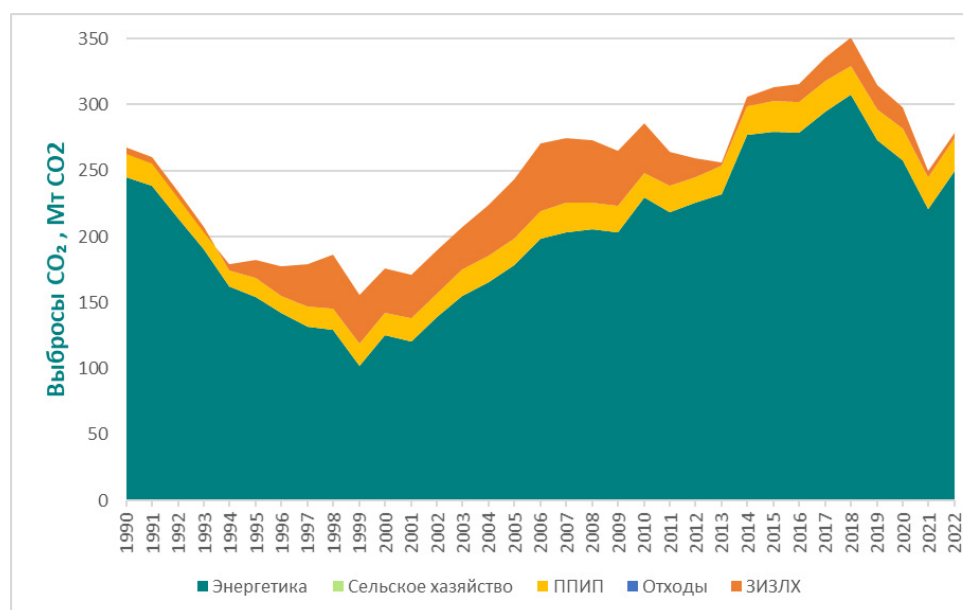
### 1.С.1. Углекислый газ (CO<sub>2</sub>)

В 1990 году чистые выбросы CO<sub>2</sub>, определяемые как выбросы из всех антропогенных источников за вычетом поглощений, оценивались в 262,6 Мт, что составляло примерно 68% от общего объема чистых выбросов ПГ в Казахстане. К 2022 году выбросы CO<sub>2</sub> увеличились на 6% по сравнению с базовым годом и достигли 278,3 Мт, или 78,8% от общего объема выбросов ПГ.

Энергетический сектор был основным источником выбросов CO<sub>2</sub> в 2022 году, на его долю пришлось 89,9% от общего объема

выбросов, в основном за счет сжигания ископаемого топлива для производства электроэнергии и тепла. За ним следуют промышленный сектор – 8,7% и ЗИЗЛХ – 1,4%. Секторы Отходы и Сельское хозяйство имели незначительную долю в выбросах CO<sub>2</sub>, в совокупности составляя менее 0,1%, как видно в данных ДНК. Это подчеркивает доминирующую роль энергетического и промышленного секторов в структуре выбросов CO<sub>2</sub> в стране.

**Рисунок 1.3.** Выбросы углекислого газа в Казахстане за 1990–2022 годы, Мт CO<sub>2</sub>

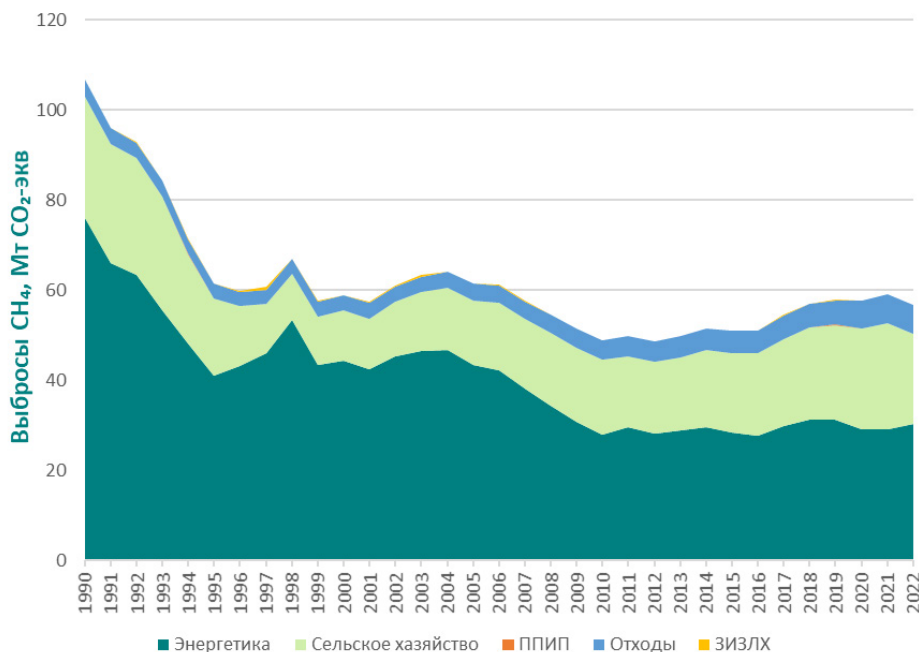


### 1.С.2. Метан (CH<sub>4</sub>)

В 2022 году выбросы метана (CH<sub>4</sub>) в Казахстане составили 56,9 Мт CO<sub>2</sub>экв. Основным источником выбросов был энергетический сектор, на долю которого пришлось 53,3% выбросов метана, в основном в виде летучих выбросов при добыче, переработке и транспортировке ископаемого топлива. Неконтролируемые выбросы метана происходят на всех этапах добычи нефти и газа, а также при добыче, транспортировке и хранении угля. Стоит отметить, что по сравнению с 1990 годом выбросы метана в энергетическом секторе сократились на 60%.

На сельскохозяйственный сектор приходится 35,1% от общего объема выбросов метана, в основном за счет выбросов в результате интестинальной ферментации жвачных животных, таких как крупный рогатый скот и овцы. На сектор Отходы приходится около 11,4% выбросов метана, образующегося в основном на неуправляемых свалках твердых отходов и из-за сброса сточных вод.

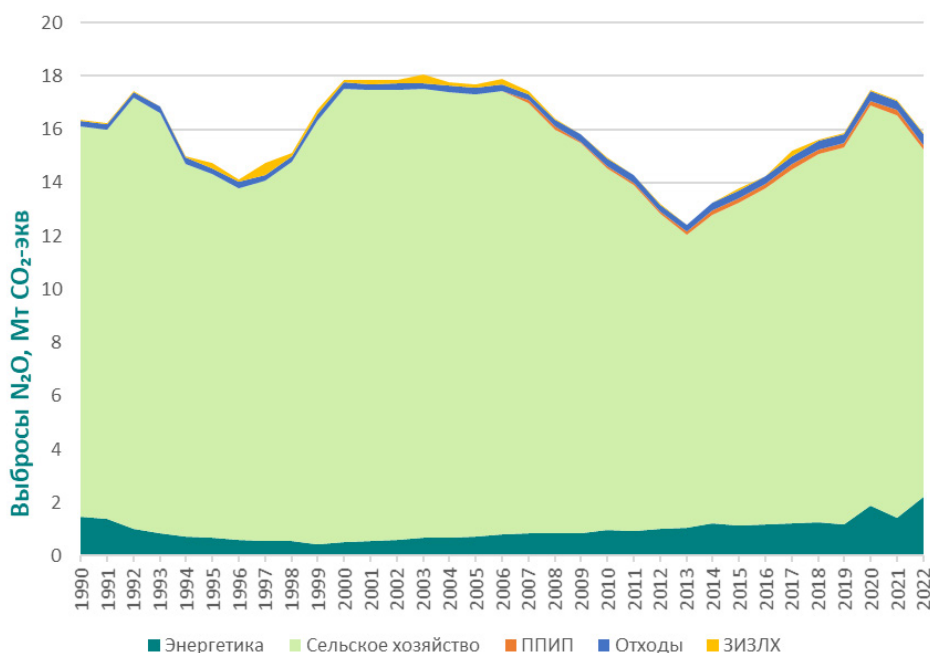
В целом, выбросы метана в 2022 году составили чуть более половины от уровня 1990 года. Такое сокращение можно объяснить сочетанием экономических изменений, усилий по модернизации и улучшением практики управления в соответствующих секторах в Казахстане.

**Рисунок 1.4.** Выбросы метана в Казахстане в 1990–2022 годах, Мт CO<sub>2</sub>-экв.

### 1.С.3. Закись азота (N<sub>2</sub>O)

В 2022 году выбросы закиси азота (N<sub>2</sub>O) в Казахстане составили 15,2 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что составляет 4,3% от общего объема выбросов ПГ в стране. Главным источником выбросов N<sub>2</sub>O стало сельское хозяйство, на долю которого пришлось 13,05 Мт CO<sub>2</sub>-экв., или 86,1% от общего объема. В сельском хозяйстве выбросы N<sub>2</sub>O образуются в результате применения

таких методов управления почвой, как внесение удобрений и использование навоза. Энергетический сектор также внес свой вклад в формирование выбросов N<sub>2</sub>O, составив 1,5 Мт CO<sub>2</sub>-экв., или 9,6% от общего объема, в основном за счет сжигания ископаемого топлива.

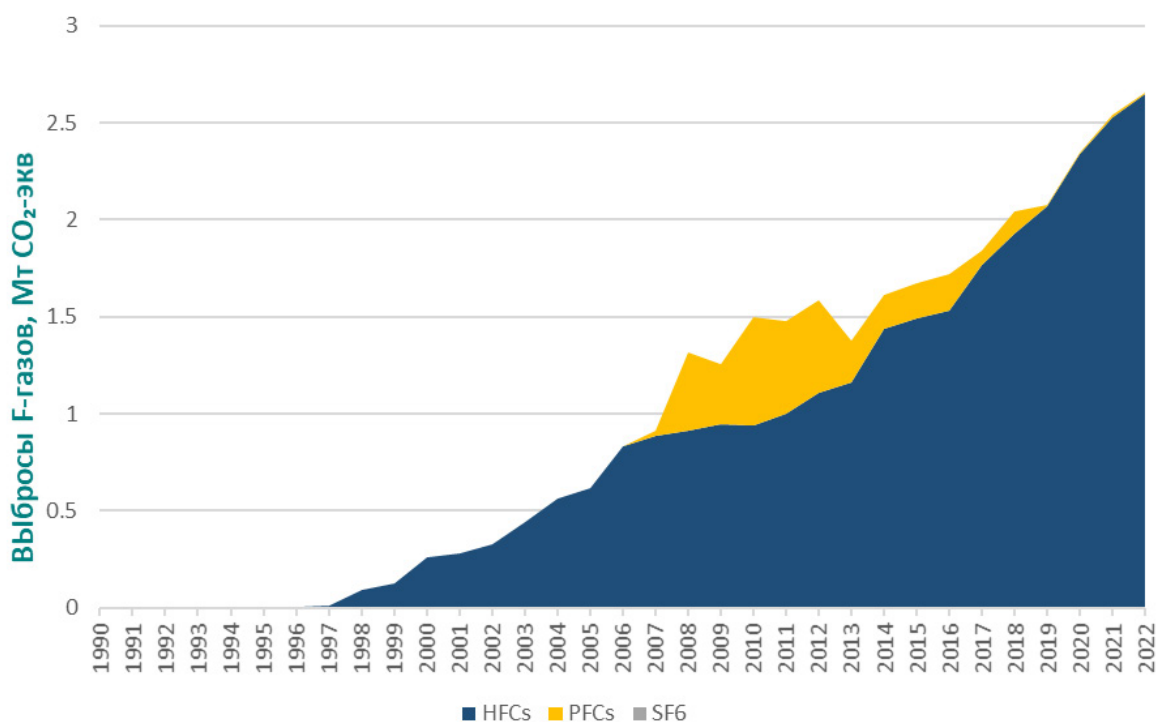
**Рисунок 1.5.** Выбросы закиси азота в Казахстане за 1990–2022 годы, Мт CO<sub>2</sub>-экв.

### 1.С.4. Фторированные газы (F-газы)

Фторированные газы (F-газы) в Казахстане, включая гидрофторуглероды (ГФУ), перфторуглероды (ПФУ) и гексафторид серы ( $\text{SF}_6$ ), в основном выбрасываются в результате промышленной деятельности. В 2022 году общий объем выбросов F-газов составил около 2,7 Мт  $\text{CO}_2$ -экв. Эти газы используются в холодильных системах, системах кондиционирования воздуха, производстве

пены и некоторых промышленных процессах. Хотя на долю F-газов приходится всего 0,8% от общего объема выбросов ПГ в Казахстане, их высокий потенциал воздействия на глобальное потепление значительно усиливает их роль в изменении климата. Увеличение выбросов F-газов тесно связано с промышленным ростом и повышением спроса на системы охлаждения и кондиционирования воздуха.

**Рисунок 1.6.** Выбросы фторированных газов в Казахстане в 1990–2022 годах, Мт  $\text{CO}_2$ -экв.

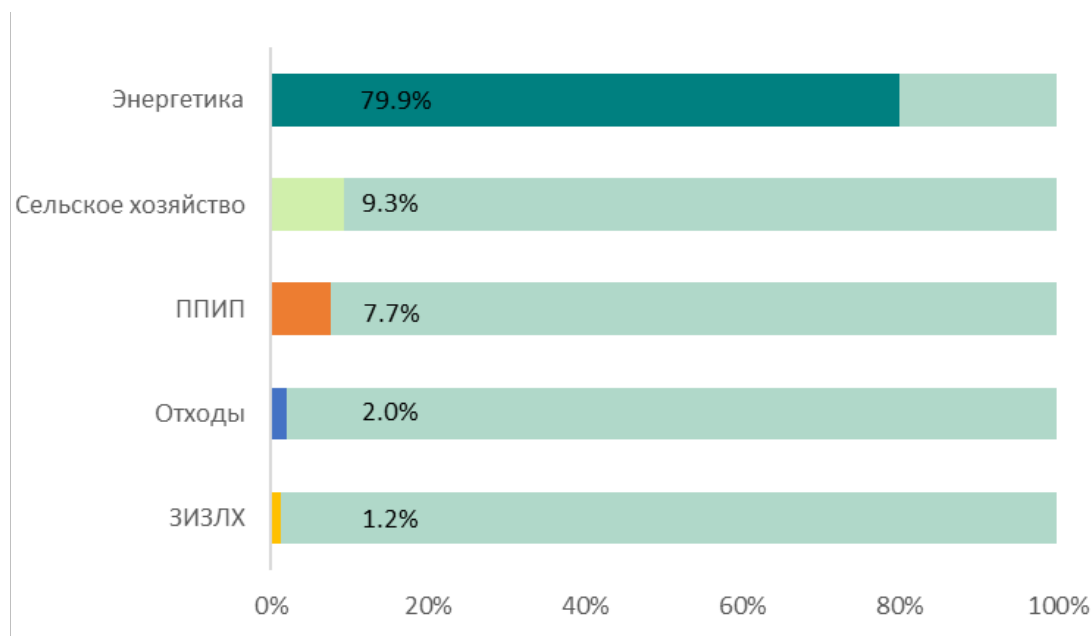


### 1.D. Тренды выбросов ПГ по секторам

В 2022 году энергетический сектор Казахстана доминировал в выбросах ПГ, составив 79,9% от общего объема выбросов. Это отражает сильную зависимость страны от ископаемого топлива для производства электроэнергии, транспорта и других энергетических потребностей. Сельское хозяйство заняло второе место с долей 9,3%, в основном за счет выбросов от животноводства и использования

удобрений. На долю промышленных процессов пришлось 7,7%, а на сектор отходов – 2%, в основном за счет выбросов со свалок ТБО и сточных вод. Наименьшая доля чистых выбросов пришлась на сектор ЗИЗЛХ – 1,2%. Разбивка по секторам представлена на Рисунке 1.7.

**Рисунок 1.7.** Доля общего объема выбросов парниковых газов по секторам в 2022 году, в процентах



### 1.D.1. Энергетический сектор

Энергетический сектор Казахстана является основным источником выбросов ПГ в связи с большой зависимостью от ископаемых видов топлива, таких как уголь, нефть и газ, для производства электроэнергии, промышленных процессов и транспорта. В 2022 году энергетический сектор произвел около 281,9 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что составляет наибольшую долю в общем объеме выбросов ПГ в стране. Этот показатель на 12,1% выше, чем в 2021 году, что отражает восстановление экономики и рост спроса на энергоресурсы после спада в период пандемии COVID-19. Тем не менее выбросы остались на 12,5% ниже уровня 1990 года, что свидетельствует о некотором прогрессе в долгосрочном сокращении выбросов.

В рамках энергетического сектора:

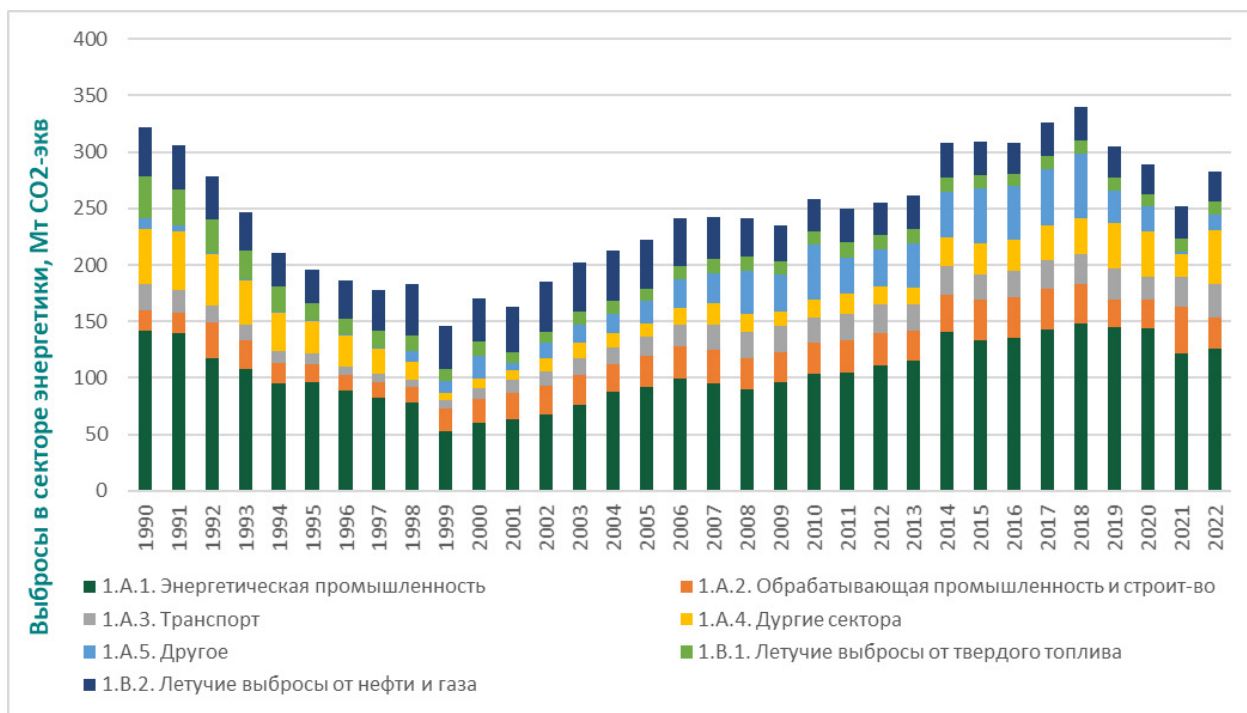
- Энергетика (производство электроэнергии и тепла) является крупнейшим источником, на долю которого приходится около 44,7% выбросов сектора, что эквивалентно 126 Мт CO<sub>2</sub>-экв. в 2022 году. Это на 11,4% меньше, чем в 1990 году, но на 4% больше по сравнению с 2021 годом.
- На долю промышленности и строительной отрасли пришлось 9,9% выбросов сектора в 2022 году, что составляет 27,8 Мт CO<sub>2</sub>-экв. Это на 59,7% больше, чем в 1990 году, что свидетельствует о росте активности в промышленности и строительстве после распада Советского Союза. Однако выбросы резко сократились на 33,1% по сравнению с предыдущим годом, в первую очередь из-за нормализации экономической активности после ее пика в 2021 году, когда экономика восстанавливалась после пандемии COVID-19.
- Выбросы от транспорта показывают устойчивую тенденцию роста и в 2022 году составили 28 Мт CO<sub>2</sub>-экв или 9,92% от общего объема выбросов. Этот рост объясняется постоянным ростом числа транспортных средств и потреблением топлива, что, в свою очередь, в значительной степени связано с переходом от использования общественного транспорта к автомобилям.
- Летучие эмиссии при добыче и транспортировке твердого топлива составили 11,6 Мт CO<sub>2</sub>-экв. в 2022 году, что

на 68,9% меньше по сравнению с уровнем 1990 года. Аналогичным образом, утечки при добыче, хранении и транспортировке нефти и природного газа сократились на 38,3% по сравнению с 1990 годом, составив 26,9 Мт CO<sub>2</sub>-экв. Это сокращение достигнуто благодаря развитию технологий добычи и транспортировки, а также

совершенствованию мер по мониторингу и предотвращению утечек.

В целом, выбросы энергетического сектора отражают структуру экономики и энергетический профиль Казахстана, с улучшениями за несколько лет, но с постоянными проблемами в сокращении зависимости от ископаемого топлива.

**Рисунок 1.8.** Выбросы в энергетическом секторе по категориям, 1990–2022 гг.



### 1.D.2. Промышленные процессы и использование продуктов (ППИП)

Сектор ППИП в Казахстане является крупным источником выбросов ПГ, в частности, от таких видов деятельности, как металлургия и минеральная промышленность. В 2022 году общий объем выбросов в секторе ППИП достиг 27,0 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что на 0,5% больше, чем в 2021 году. По сравнению с 1990 годом выбросы увеличились на 18,8%, что свидетельствует об устойчивом росте промышленной активности.

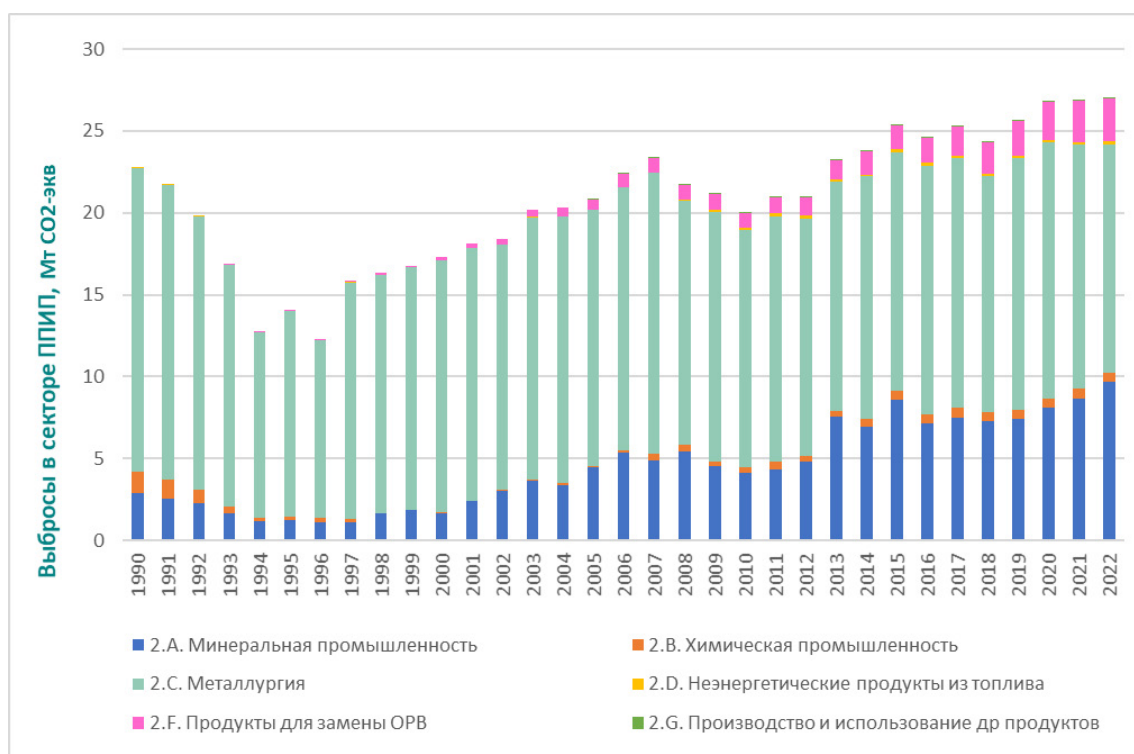
Основные источники выбросов в секторе:

- Металлургия (в частности, производство чугуна, стали и ферросплавов) произвела около 14 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что составляет 51,7% от общего объема выбросов сектора.

- Минеральная промышленность заняла второе место по объему выбросов – 9,7 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что составляло около 35,9% выбросов в секторе.
- Использование продуктов в качестве заменителей озоноразрушающих веществ (ОРВ), привело к выбросам в размере 2,7 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что составляет примерно 9,8% от общего объема выбросов в секторе.

В целом, сектор ППИП в Казахстане становится все более крупным источником выбросов, в основном в результате деятельности предприятий металлургической и минеральной промышленности, несмотря на некоторые достижения в области эффективности.

**Рисунок 1.9.** Выбросы в секторе ППИП по категориям, 1990–2022 гг.

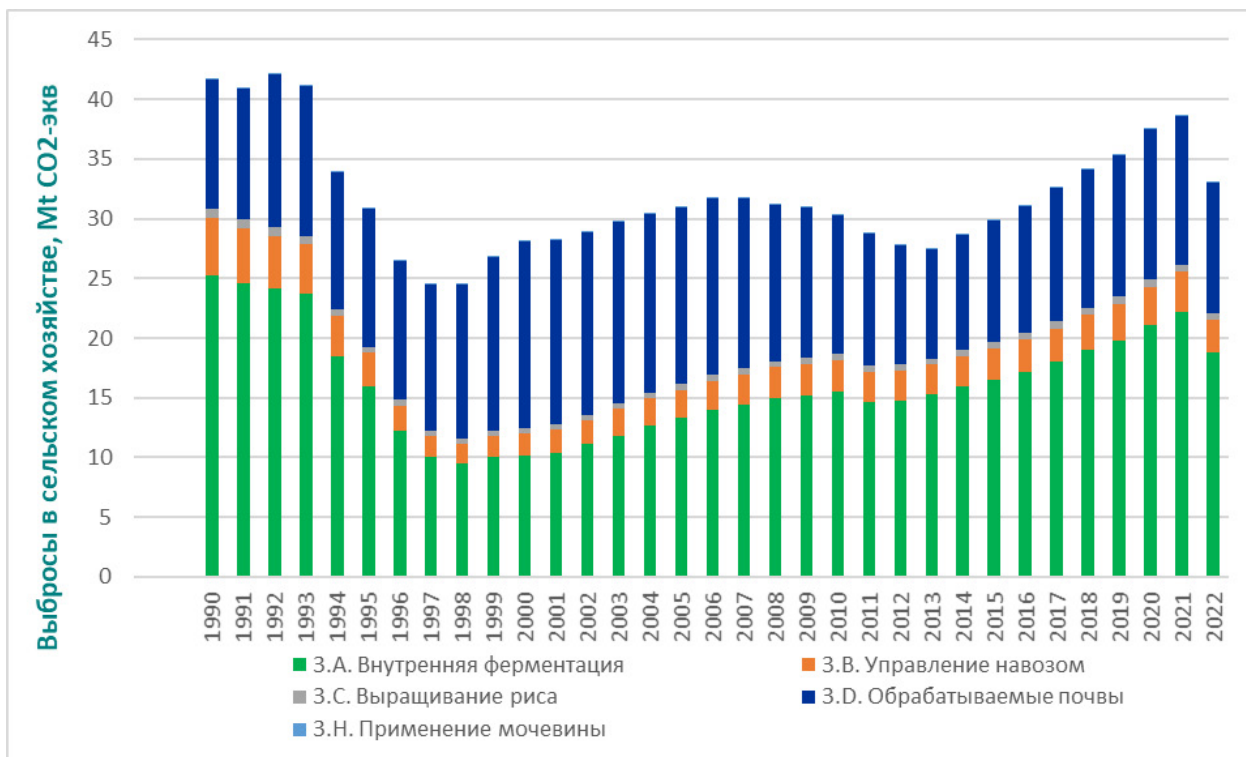


### 1.D.3. Сельское хозяйство

В сельскохозяйственном секторе Казахстана основными видами ПГ являются метан ( $\text{CH}_4$ ) и закись азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ). В 2022 году общий объем выбросов в этом секторе составил 33 Мт  $\text{CO}_2$ -экв., что на 14,5% меньше, чем в предыдущем году, и на 21% меньше, чем в 1990 году. В 2022 году выбросы  $\text{CH}_4$  составили 19,95 Мт  $\text{CO}_2$ -экв. (60,4%), а выбросы  $\text{N}_2\text{O}$  – 13,05 Мт  $\text{CO}_2$ -экв. (39,5%). Выбросы  $\text{CO}_2$  после внесения в почву мочевины были незначительными и составили около 0,01%.

Основным источником выбросов  $\text{CH}_4$  является интестинальная ферментация в животноводстве, на долю которой приходится 56,8% выбросов сектора. Выбросы  $\text{N}_2\text{O}$  в основном связаны с управлением почвой, включая использование удобрений и агротехнические методы, и составляют 33,1% от общего объема выбросов в секторе.

Изменения в выбросах произошли за счет роста поголовья скота и расширения сельскохозяйственной деятельности, что было связано с улучшением экономических условий после 2000 года. Резкое сокращение выбросов на 5,6 Мт  $\text{CO}_2$ -экв. в 2022 году по сравнению с предыдущим годом произошло в результате пересмотра данных по животноводству, проведенного Бюро национальной статистики Казахстана. После проведенной проверки было пересчитано поголовье скота почти для всех видов животных. Тем не менее, сельское хозяйство остается вторым по величине источником выбросов парниковых газов в стране после энергетического сектора.

**Рисунок 1.10.** Выбросы в сельскохозяйственном секторе по категориям, 1990–2022 гг.

#### 1.D.4. Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ)

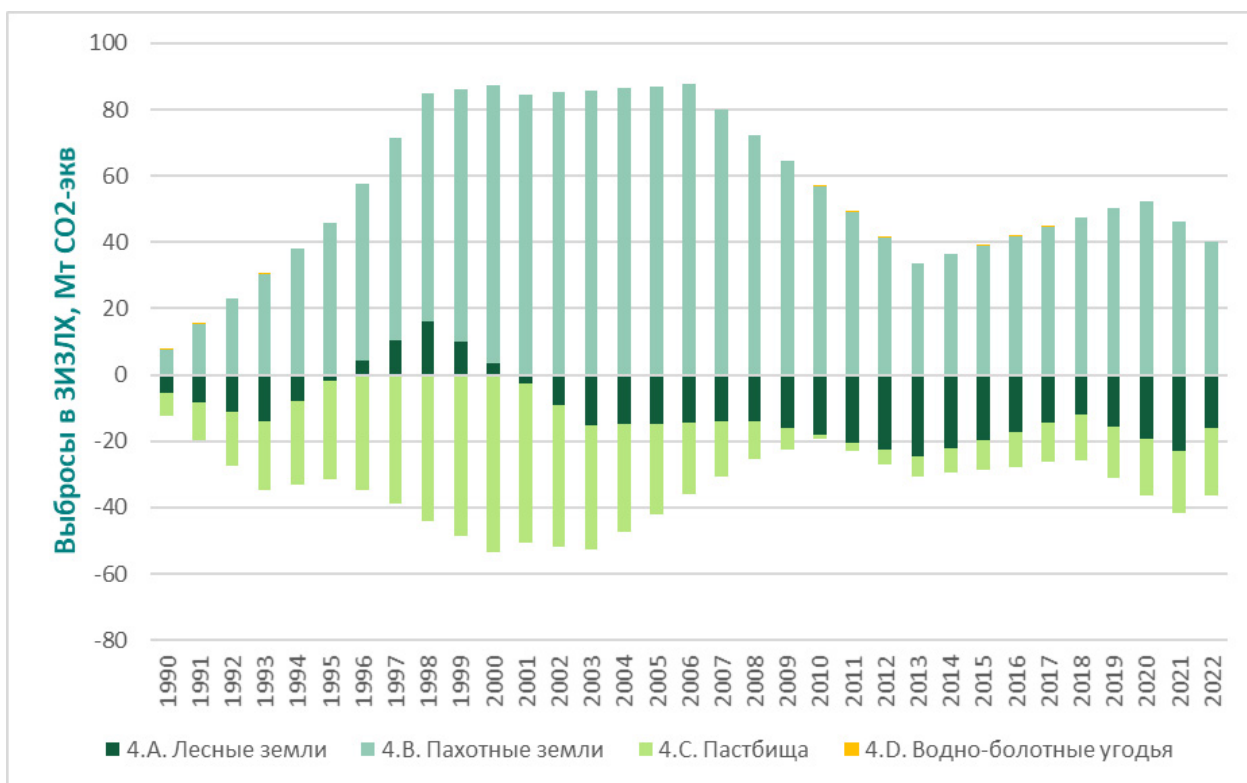
Сектор ЗИЗЛХ в Казахстане внес свой вклад в поглощение углерода, но также стал источником выбросов ПГ. В 2022 году общие чистые выбросы этого сектора составили 4,1 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что на 11,9% меньше, чем в 2021 году. Основные категории в секторе ЗИЗЛХ на 2022 год включают:

Пахотные земли – основной источник выбросов, на долю которых в 2022 году пришлось около 40,3 Мт CO<sub>2</sub>-экв.

Сельскохозяйственные земли и пастбища поглотили значительный объем выбросов, составивший 20,3 Мт CO<sub>2</sub>-экв.

Леса также способствовали поглощению углерода, поглотив 15,9 Мт CO<sub>2</sub>-экв.

Сектор ЗИЗЛХ выполняет две роли – улавливает углерод путем его поглощения в лесах и пастбищах, и является источником выбросов в результате таких видов деятельности, как сжигание биомассы и изменения в землепользовании.

**Рисунок 1.11.** Выбросы в секторе ЗИЗЛХ по категориям, 1990–2022 гг.

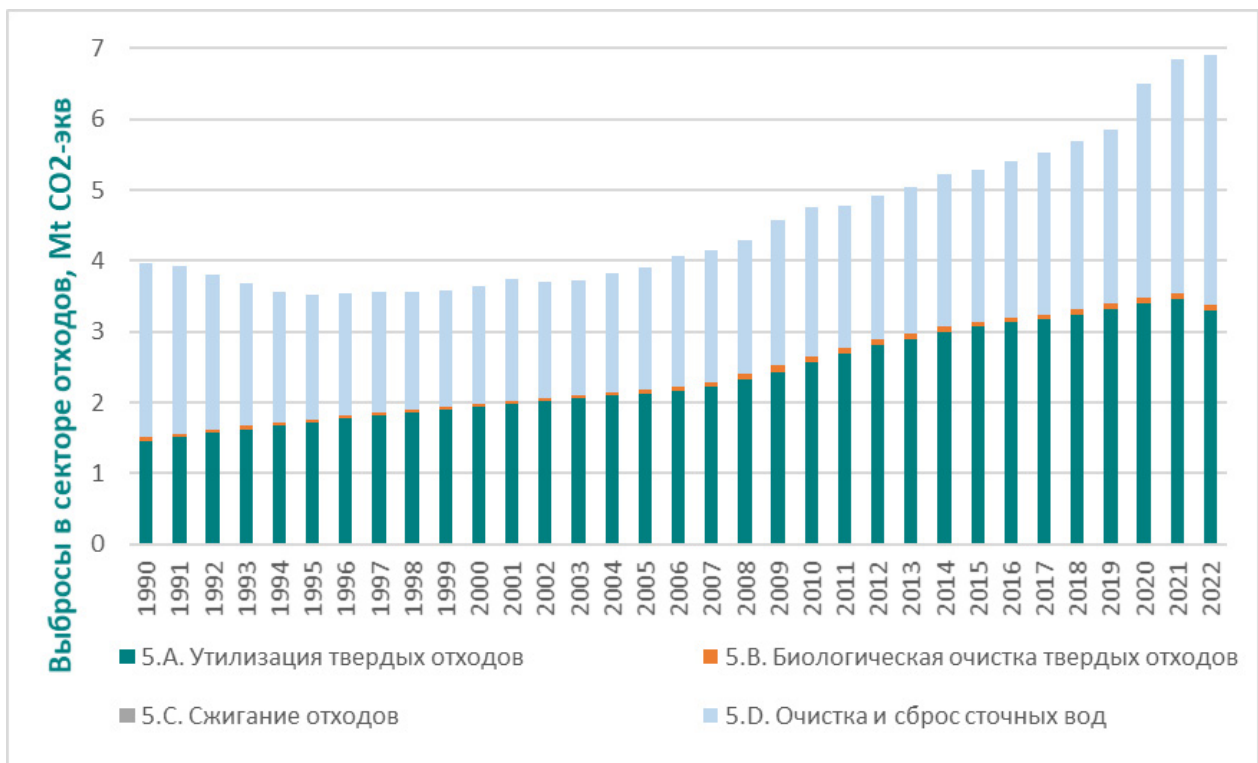
### 1.D.5. Сектор Отходы

Сектор отходов в Казахстане является источником выбросов ПГ в основном за счет утилизации твердых отходов, очистки и сброса сточных вод. В 2022 году общий объем выбросов ПГ в этом секторе составил 6,9 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что на 1% больше, чем в 2021 году, и на 74,2% больше по сравнению с 1990 годом. Основной объем выбросов ПГ приходится на метан (CH<sub>4</sub>) и составляет 94% выбросов по всему сектору.

Основными источниками выбросов в секторе отходов остаются неуправляемые свалки и сброс сточных вод. В 2022 году в результате очистки сточных вод и сброса сточных вод было выработано 3,5 Мт CO<sub>2</sub>-экв., или 51% от общего объема выбросов в данном секторе. На свалки твердых отходов пришлось оставшиеся 3,3 Мт CO<sub>2</sub>-экв., или 48% выбросов.

Наблюдается постепенное увеличение выбросов метана, особенно от неуправляемых свалок, что представляет собой серьезную проблему для сокращения выбросов ПГ в данном секторе. Это увеличение тесно связано с ростом населения и увеличением количества отходов.

**Рисунок 1.12.** Выбросы в секторе Отходы в разбивке по категориям, 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

В этой главе представлена информация по широкому спектру вопросов, связанных с отслеживанием прогресса по достижению ОНУВ Казахстана, включая соответствующие национальные условия и институциональные механизмы, описание ОНУВ, прогресс в достижении ОНУВ, который проявляется через выбранный показатель, политику и меры по предотвращению изменения климата и прогнозы выбросов ПГ. Дополнительная информация представлена в общих табличных форматах для электронного представления информации (ОТФ) таблицы II.1–11 по отслеживанию прогресса в осуществлении ОНУВ и содержащемся в ней приложении.

---

#### **2.A. Национальные условия и институциональные механизмы**

В данном разделе представлена информация о национальных условиях Казахстана, важных для понимания и отслеживания прогресса в реализации и достижении ОНУВ в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения, а также для понимания того, как национальные условия влияют на выбросы и поглощение ПГ с течением времени. Сюда входит информация о правительственной структуре и характеристики населения страны, географии, экономике, климате и секторальные данные. Сюда также входит информация о правовых, институциональных, административных и процедурных механизмах для осуществления, отслеживания, подготовки отчетности и архивирования информации, а также о взаимодействии с заинтересованными сторонами, имеющими отношение к отслеживанию ОНУВ.

Дополнительная информация о национальных условиях представлена в Главе III Информация о воздействии изменения климата и адаптации к нему в соответствии со статьей 7 Парижского соглашения и в Главе 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.

## 2.A.1. Национальные условия

### 2.A.1.1. Правительственная структура

Казахстан – унитарное, светское государство с президентской формой правления<sup>1</sup>. В Республике Казахстан (РК) 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 Президент и Кабинет Министров, который руководит системой исполнительных органов, Судебная власть осуществляется судебной системой, в которой выделяется Верховный суд, областные, городские, районные суды и специализированные суды (военные, ювенальные, экономические).

На начало 2023 года сохранялось следующее административно-территориальное устройство: 17 областей, 3 города республиканского значения, 188 административных районов, 89 городов, 29 посёлков и 6295 сельских населенных пунктов<sup>2</sup>.

В Республике Казахстан стратегические решения в отношении климатической политики принимаются Президентом, Парламентом и Правительством. Администрация Президента координирует планирование и реализацию климатических стратегий и политики посредством созданной позиции Советника Президента – Специального представителя Президента РК по международному экологическому сотрудничеству при тесном взаимодействии с Министерством иностранных дел Республики Казахстан.

Министерство экологии и природных ресурсов (МЭПР) отвечает за реализацию и достижение целей ОНУВ в сотрудничестве с другими профильными министерствами. В таблице 2.1 представлена подробная информация о ключевых министерствах и ведомствах, деятельность которых напрямую и косвенно связана с достижением ОНУВ к 2030 году и соответствующая Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году.

**Таблица 2.1.** Министерства и ведомства Республики Казахстан, ответственные за реализацию политик и мер в области изменения климата, включенные в ОНУВ, и их функции

№	Министерство и Ведомство	Функции
Отвечающие за реализацию и достижение ОНУВ		
1	Министерство экологии и природных ресурсов	Осуществляет государственное регулирование в сфере выбросов и поглощений парниковых газов; формирует государственную политику в сфере развития зеленой экономики, в области изменения климата.
1.1.	Департамент климатической политики	Разрабатывает и реализует единую государственную политику в области охраны климата и озонового слоя Земли; обеспечивает реализацию положений РКИК ООН и других международных соглашений; осуществляет контроль за реализацией государственной политики по вопросам международного сотрудничества
1.2	Комитет лесного хозяйства и животного мира	Осуществляет функции, связанные с реализацией, контролем и надзором в области лесного хозяйства, охраны, и использования особо охраняемых природных территорий

<sup>1</sup> Конституция Республики Казахстан

<sup>2</sup> Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Демографический ежегодник Казахстана, 2021 г.

№	Министерство и Ведомство	Функции
1,3	АО «Жасыл даму»	Выступает в качестве национального оператора Системы торговли углеродными единицами; осуществляет сбор, обработку и хранение исходной информации; оценивает выбросы и поглощения ПГ; формирует и управляет государственным кадастром ПГ <sup>3</sup>
Отвечает за реализацию Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году		
2	Министерство национальной экономики	Разрабатывает Стратегию достижения углеродной нейтральности в 2060 году и координирует мероприятия, проводимые в рамках Дорожной карты Стратегии
2.1	Институт экономических исследований	Разрабатывает и координирует политики и меры по реализации Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году, включая Дорожную карту
Обеспечивающие поддержку реализации отраслевых политик		
3	Министерство энергетики	Разрабатывает и координирует политики Казахстана в области топливно-энергетического комплекса с учетом обеспечения перехода к низкоуглеродному развитию и «зеленой экономике» для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений <sup>4</sup>
4	Министерство сельского хозяйства	Осуществляет развитие агропромышленного комплекса, уделяя особое внимание зеленым технологиям, устойчивому производству, эффективному управлению ресурсами, а также модернизации инфраструктуры, повышению благосостояния населения и качества окружающей среды <sup>5</sup>
5	Министерство водных ресурсов и ирригации	Разрабатывает и координирует политику для национальной стратегии и политики в области водных ресурсов, интегрируя принципы зеленой экономики
6	Министерство транспорта	Разрабатывает и координирует реализацию политик, направленных на развитие транспортного сектора с учетом обеспечения доступности, эффективности и безопасности для населения и минимизации воздействия на окружающую среду <sup>6</sup>
7	Министерство промышленности и строительства	Разрабатывает и координирует реализацию политик, связанных с деятельностью технических, промышленных, горнодобывающих и металлургических предприятий с учетом показателей развития зеленой экономики и низкоуглеродного развития <sup>7</sup>
8	Агентство по стратегическому планированию и реформам	Осуществляет сбор ключевых статистических данных для инвентаризации ПГ и отслеживания прогресса в достижении ОНУВ
8.1	Бюро национальной статистики	
9	Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности	Осуществляет сбор ключевых данных для отслеживания прогресса в достижении ОНУВ (аэрография, картография, геодезия)

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

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

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

<sup>6</sup> 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

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

Кроме того, Совет по переходу к «зеленой экономике» при Президенте Республики Казахстан под председательством Премьер-министра РК выступает в качестве координационного органа по вопросам устойчивого развития, включая изменение климата. Одними из основных функций Совета являются: мониторинг и оценка реализации Концепции по переходу к «зеленой экономике»

соответствующими государственными органами и предоставление рекомендаций на основе этих оценок.

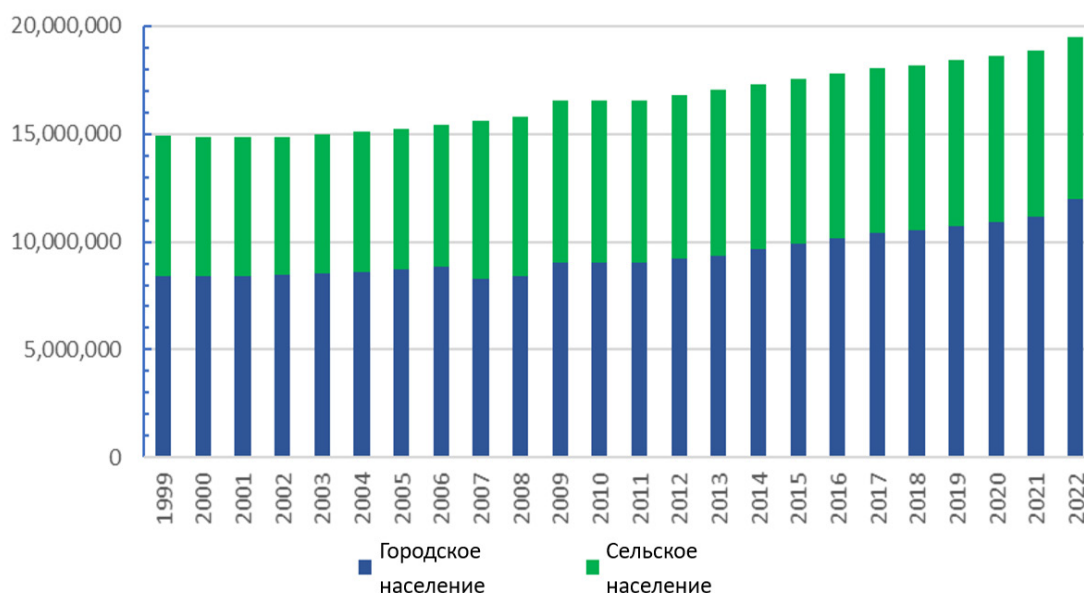
Рабочим органом Совета является МЭПР. В его задачи входит контроль за выполнением решений Совета и сбор информации, необходимой для выполнения задач Совета.

### 2.A.1.2. Характеристики населения

На начало 2023 года численность населения Республики Казахстан достигла 19,8 млн человек, из них 10 млн (51.19%) женщин и 9,6 млн мужчин

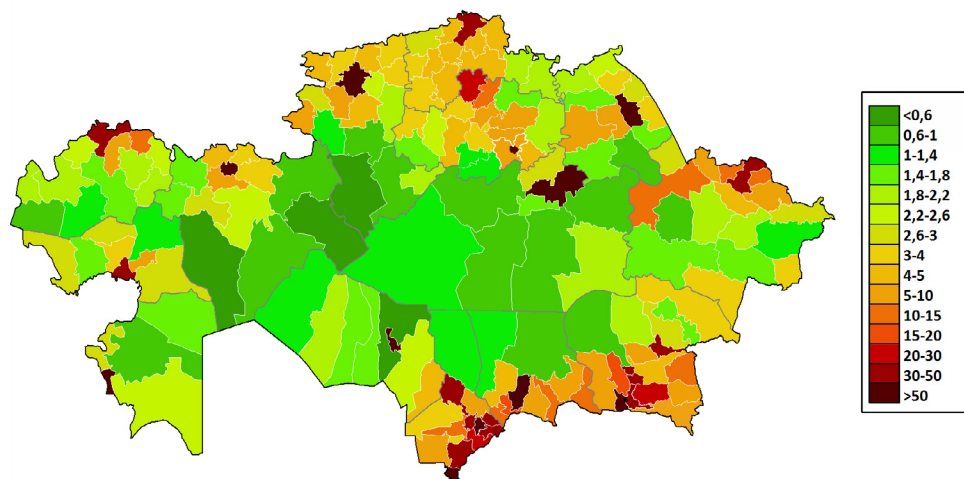
(48.81%). Городское население составило 12,3 млн человек, а сельское население – 7,5 млн человек. (Рисунок 2.1)

**Рисунок 2.1.** Распределение населения



**Источник:** Демографическая статистика. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан

Сальдо миграции изменилось с «минус 22,130 человек» в 2017 году на «минус 6,722 человек» в 2022 году. Средняя плотность населения по стране в 2022 году составила 7,2 человек на квадратный километр. Однако плотность населения крайне неравномерна, большая часть населения сосредоточена в южной части страны, особенно в Туркестанской и Алматинской областях, городах Шымкент и Алматы. (Рисунок 2.2).

**Рисунок 2.2.** Плотность населения по областям/районам

**Источник:** Демографическая статистика. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан

Согласно прогнозам, численность населения страны к 2050 году составит 24,5 млн человек. К 2050 году, при сохранении 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.

Рост городского населения, способствующий увеличению энергопотребления, может привести к увеличению спроса на энергию. С учетом того, что большая часть энергии в Казахстане пока производится за счет сжигания ископаемого вида топлива, такая тенденция в демографических изменениях при отсутствии мер может привести к росту выбросов ПГ.

### 2.A.1.3. Географические характеристики

Казахстан расположен на стыке двух континентов – Европы и Азии. Территория Республики Казахстан составляет 2 724 902 км<sup>2</sup>, а протяженность государственной границы Республики – 13 398 км.<sup>8</sup>

По площади земель страна занимает девятое место и является крупнейшим государством, не имеющим выхода к Мировому океану. Рельеф территории преимущественно равнинный – более 90% от всей территории. Высокие горы занимают только юго-восток и восток страны.

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

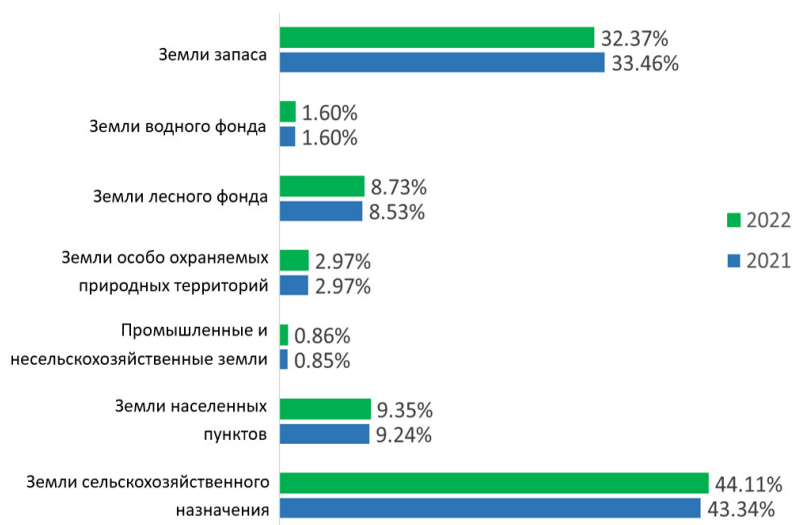
Структура использования земель в Республике Казахстан в динамике показана в Таблице 2.2, графически на Рисунке 2.3. Земли сельскохозяйственного назначения продолжают увеличиваться – с 2017 по 2022 год площадь земель сельскохозяйственного назначения выросла более чем на 11% (или 11915,6 тыс. га). Подобным образом увеличилась и площадь земель особо охраняемых природных территорий на 9,5% (или 677 тыс. га). При этом, земли, отведенные под промышленность, транспорт, связь, оборону и другие несельскохозяйственные цели, а также земли запаса, напротив, уменьшились более чем на 21% (604,2 тыс. га) и 12,3% (11922,7 тыс. га) соответственно. Площадь земель лесного фонда оставалась относительно стабильной в течение этого периода.

<sup>8</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/kgk/press/article/details/2328?lang=ru> Демаркация государственной границы Республики Казахстан

**Таблица 2.2.** Динамика изменения земельных ресурсов, в тысячах гектар

Категория земель в тыс. га	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Земли сельскохозяйственного назначения	104051	105337	106433	108563	113961	115966
Земли населенных пунктов	23806	24053	24077	24192	24289	24593
Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения	2877	2245	2318	2209	2239	2273
Земли особо охраняемых природных территорий	7134	7284	7697	7706	7811	7811
Земли лесного фонда	22881	22738	22398	22398	22435	22964
Земли водного фонда	4140	4145	4222	4208	4207	4209
Земли запаса	97037	96707	95716	93642	87989	85115

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

**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.

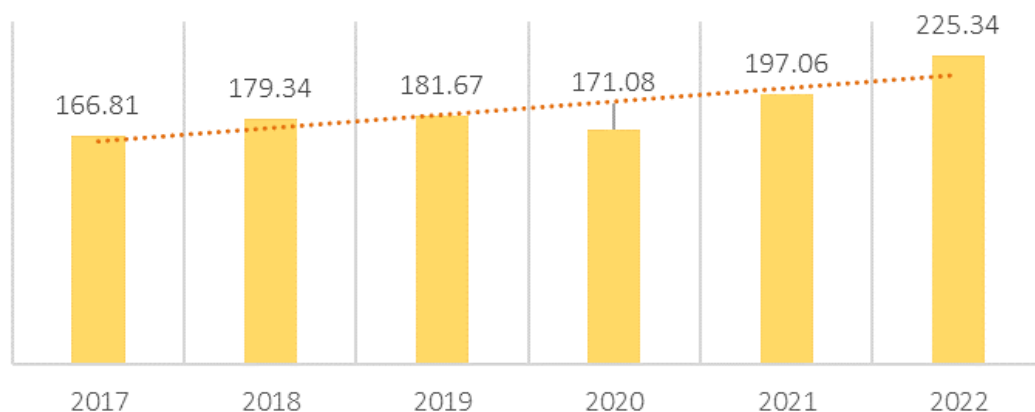
В контексте землепользования и состояния земельных ресурсов устойчивое расширение сельскохозяйственных угодий в среднем на 1% (или 1,1 млн га) на ежегодной основе представляет собой двойную проблему. Это может привести к увеличению выбросов ПГ при одновременном снижении поглощения углерода, связанного с землепользованием и изменениями в землепользовании. Кроме того, в результате такого расширения

увеличивается риск деградации земель, что усугубляется засушливым климатом и применением неустойчивых практик землепользования и ведения сельского хозяйства. Эти тенденции подчеркивают неотлагательную необходимость принятия мер по адаптации, особенно для предотвращения и смягчения деградации земель и связанных с ней последствий.

### 2.A.1.4. Экономические характеристики

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

**Рисунок 2.4.** Валовой внутренний продукт, млн долларов США

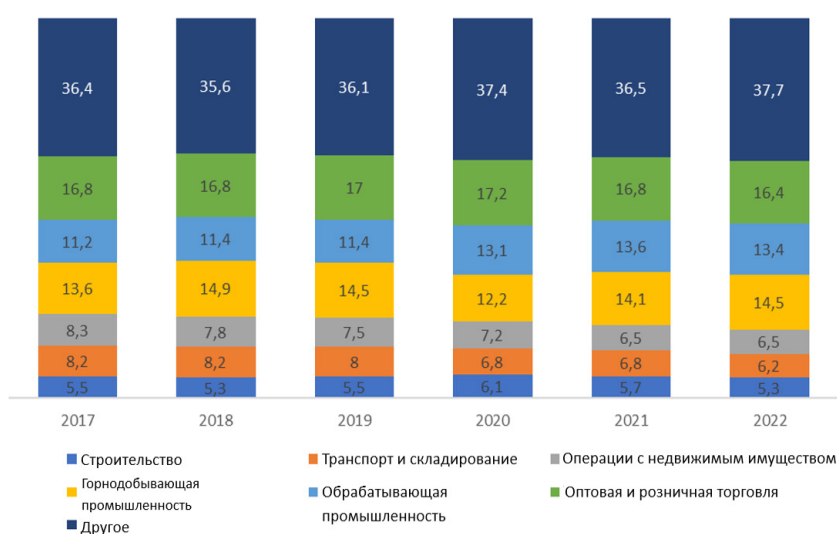


**Источник:** Казахстан в цифрах. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики, 2022 г. Национальный банк Республики Казахстан. Архивные курсы валют за 2017–2022 годы.

В 2022 году промышленность, на которую приходится 29,5% общего ВВП, состоит из горнодобывающего сектора (14,5% ВВП), обрабатывающей промышленности (13,4%),

электроснабжения (1,4%) и водоснабжения (0,2%). В период с 2017 по 2022 год доля отрасли в ВВП увеличилась на 2,7 процентных пункта – с 26,8% до 29,5% (Рисунок 2.5).

**Рисунок 2.5.** Вклад основных отраслей экономики в Валовой внутренний продукт в 2017–2022 годах, в процентах



**Источник:** Структура ВВП методом производства. Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики, 2022 г. Значительный рост ВВП на 18–20% отмечается в 2021–2022 годах после снятия ограничений, связанных с пандемией COVID-19, и последующего восстановления экономики.

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).

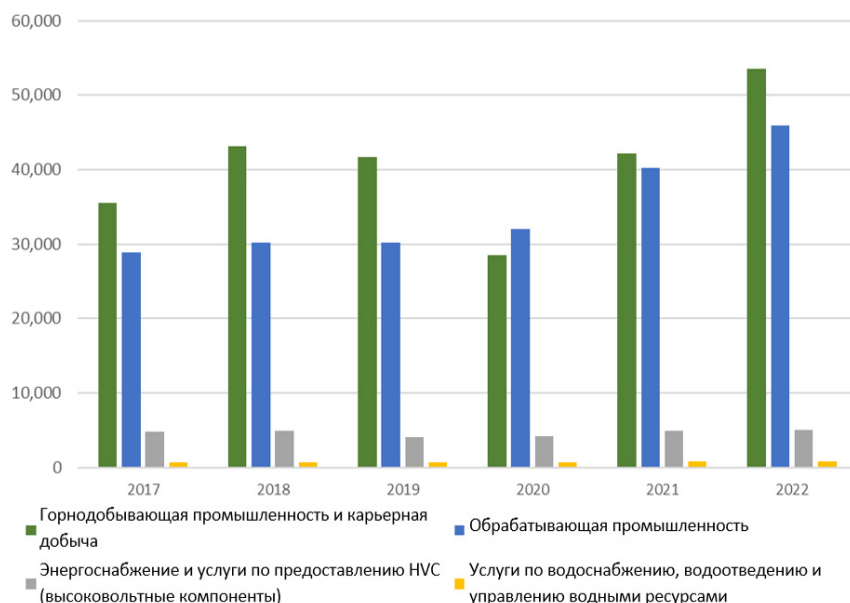
**Таблица 2.3.** Структура инвестиций в основной капитал по направлениям использования в 2021–2022 гг., в млн тенге и млн долларов США

Направления использования	2021		2022	
	млн тенге (млн долл. США)	%	млн тенге (млн долл. США)	%
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	772 475 <b>(1813)</b>	5,8	853 521 <b>(1854)</b>	5,7
Промышленность	6 500 085 <b>(15257)</b>	49,1	7 257 220 <b>(15760)</b>	48,2
Строительство	126 672 <b>(297)</b>	1,0	215 383 <b>(468)</b>	1,4
Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	270 543 <b>(635)</b>	2,0	334 550 <b>(727)</b>	2,2
Транспорт и складирование	1 472 265 <b>(3456)</b>	11,1	1 584 783 <b>(3442)</b>	10,5
Предоставление услуг по проживанию и питанию	173 730 <b>(408)</b>	1,3	131 096 <b>(285)</b>	0,9
Информация и связь	147 419 <b>(346)</b>	1,1	178 939 <b>(389)</b>	1,2
Финансовая и страховая деятельность	95 862,5 <b>(225)</b>	0,7	123 712 <b>(2684)</b>	0,8
Операции с недвижимым имуществом	2 597 289 <b>(6097)</b>	19,6	3 053 863 <b>(6632)</b>	20,3
Профессиональная, научная и техническая деятельность	68 507 <b>(161)</b>	0,5	57 167 <b>(124)</b>	0,4
Деятельность в области административного и вспомогательного обслуживания	155 092 <b>(364)</b>	1,2	144 183 <b>(313)</b>	1,0
Государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение	66 494 <b>(156)</b>	0,5	160 996 <b>(350)</b>	1,1
Образование	282 907 <b>(664)</b>	2,1	369 371 <b>(802)</b>	2,4
Здравоохранение и социальное обслуживание населения	187 287 <b>(440)</b>	1,4	272 972 <b>(593)</b>	1,8
Искусство, развлечения и отдых	264 499 <b>(61)</b>	2,0	249 164 <b>(541)</b>	1,7
Предоставление прочих видов услуг	61 108 <b>(143,4)</b>	0,5	77 513 <b>(168)</b>	0,5

**Источник:** 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 2.6.** 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 внешнеторговый оборот Казахстана (экспорт плюс импорт) достиг 135,5 млрд долларов США, увеличившись на 57,4 млрд долларов США по сравнению с 2017 годом, а чистое сальдо внешней торговли оставалось положительным со значительным отрывом.

Этот рост является результатом усилий страны по преодолению последствий пандемии COVID19 и региональной геополитической напряженности благодаря реформам в сфере торговой логистики (Таблица 2.4).

**Таблица 2.4.** Внешнеторговый оборот Республики Казахстан

	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 Республики Казахстан, млн долларов США	78 102,9	94 769,7	97 774,9	86 469,9	101 736,4	135 527,4
Темпы 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 гг. Бюро национальной статистики.

### 2.A.1.5. 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

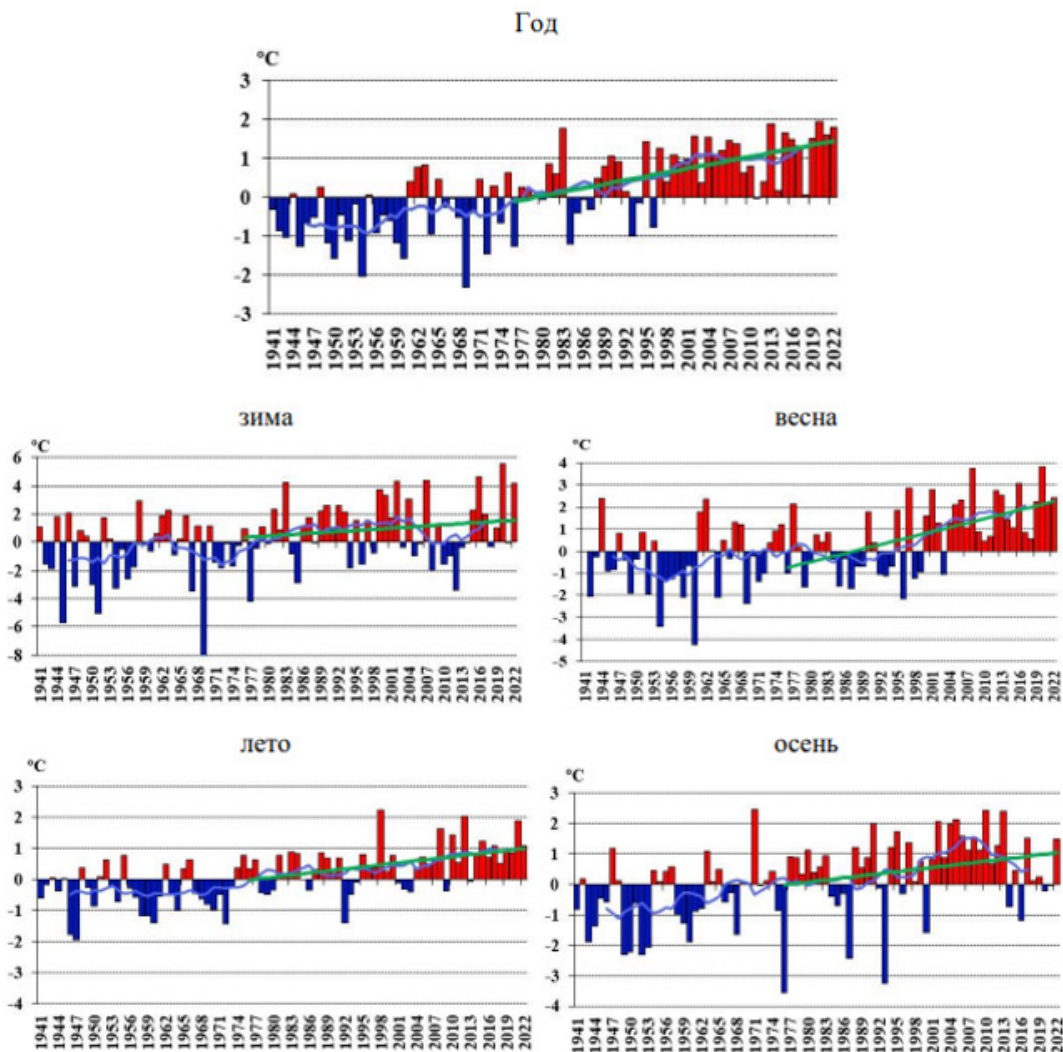
10% территории Казахстана и расположены на юге, юго-востоке и востоке.

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%. Тенденция потепления не ограничивается повышением средней температуры воздуха, но и включает в себя увеличение повторяемости 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 2.7.** Временные ряды аномалий годовой и сезонных температур воздуха (°C), осредненных по территории Казахстана за период 1941–2022 гг.

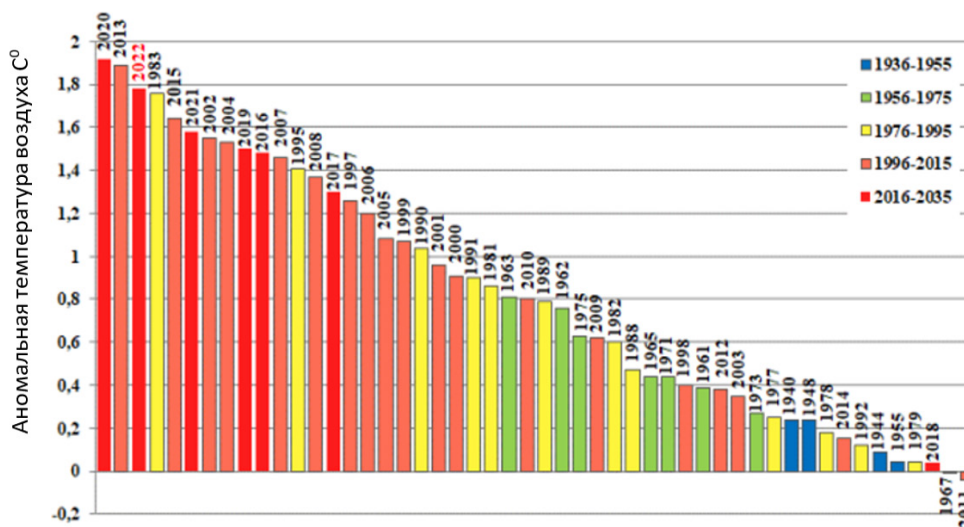


**Источник:** Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана 2022 год. РГП «Казгидромет», Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

В 2022 году среднегодовая температура воздуха по Казахстану была на 1,78 °C выше климатической нормы за период 1961–1990 гг. Это третья величина в ранжированном ряду самых тёплых лет за период 1941–2022 гг. Кроме

того 2022 год вошел в число 5% экстремально теплых лет (Рисунок 2.8).

**Рисунок 2.8.** Ранжированный ряд положительных аномалий среднегодовых (январь-декабрь) температур приземного воздуха, осреднённых по территории Казахстана (по данным 121 метеостанции) за период 1941–2022 гг.



**Примечание:** Информация, представленная на этом рисунке, основана на данных 121 метеорологических станций). 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 Республики Казахстан.*

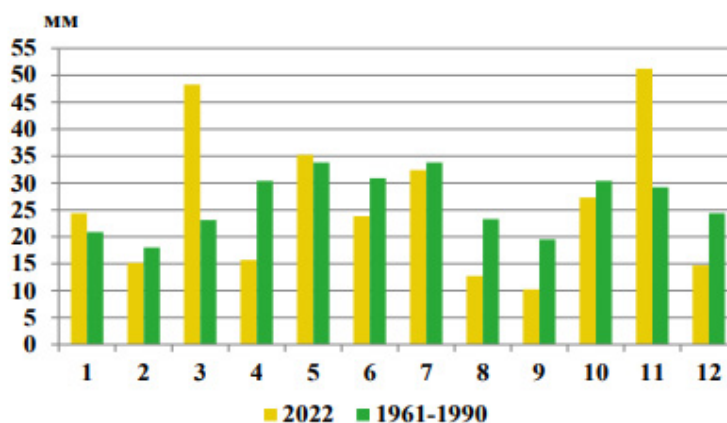
Экстремально высокие годовые температуры зафиксированы по данным большинства метеостанций страны. В западном, южном и восточном регионах страны 2022 год стал самым теплым с 1941 года, рекордные аномалии температуры составили здесь от +1,13 до +3,11 °С.

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%. Напротив, количество осадков зимой, весной и осенью было близким или выше нормы и составило 92,8%, 113,6% и 112,2%, соответственно (Рисунок 2.9).

**Рисунок 2.9.** 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 Республики Казахстан.*

Однако на большей части территории Казахстана в течение года наблюдался среднемесячный дефицит осадков, особенно 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 засушливые месяцы.

И наоборот, март стал самым влажным месяцем за всю историю наблюдений, когда в среднем выпало 48,3 мм осадков (209% от нормы), а за ним последовал экстремально влажный ноябрь, когда выпало 51,2 мм осадков (175% от нормы).

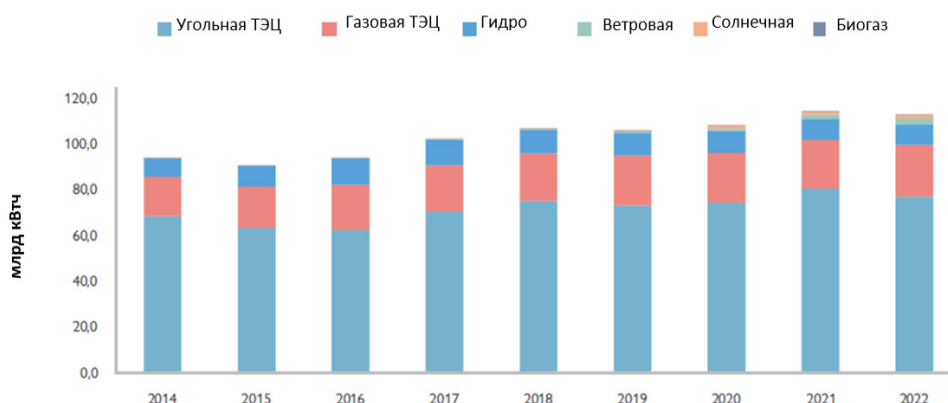
## 2.A.1.6. Секторальные данные

### 2.A.1.6.1. Энергетический сектор

В структуре производства электроэнергии в Казахстане доминируют электростанции, работающие на угле, на долю которой приходится 68,2% от общего объема производства электроэнергии в стране. Электростанции, работающие на природном газе, производят 20,1% электроэнергии, гидроэлектростанции – 8,1%, а на ветровые и солнечные электростанции приходится

2,1% и 1,6% производства электроэнергии соответственно (Рисунок 2.10). С 2014 года общее производство электроэнергии выросло на 20% (18,9 млрд кВт\*ч). За тот же период доля генерации электроэнергии на угле сократилась с 72,9% до 68,2% благодаря расширению газовой генерации и росту использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

**Рисунок 2.10.** Структура генерации 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 24,5 ГВт, располагаемая мощность – 19 ГВт. В течение года в эксплуатацию было введено 17 объектов ВИЭ суммарной мощностью 561,7 МВт. Общий объем электроэнергии, выработанный объектами возобновляемой энергетики в 2022 году, составил 5,0 млрд кВт\*ч, что составляет 4,4% от общего объема выработки. 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 являются 37 тепловых электростанций и более 2 500 котельных для централизованных систем отопления. В 2022 году общая установленная мощность тепловых источников составила 43,231 Гкал/ч. Располагаемая мощность теплоисточников составила 37,567 Гкал/ч. Производство тепловой энергии в 2022 году по Казахстану составило 94 млн Гкал/ч.

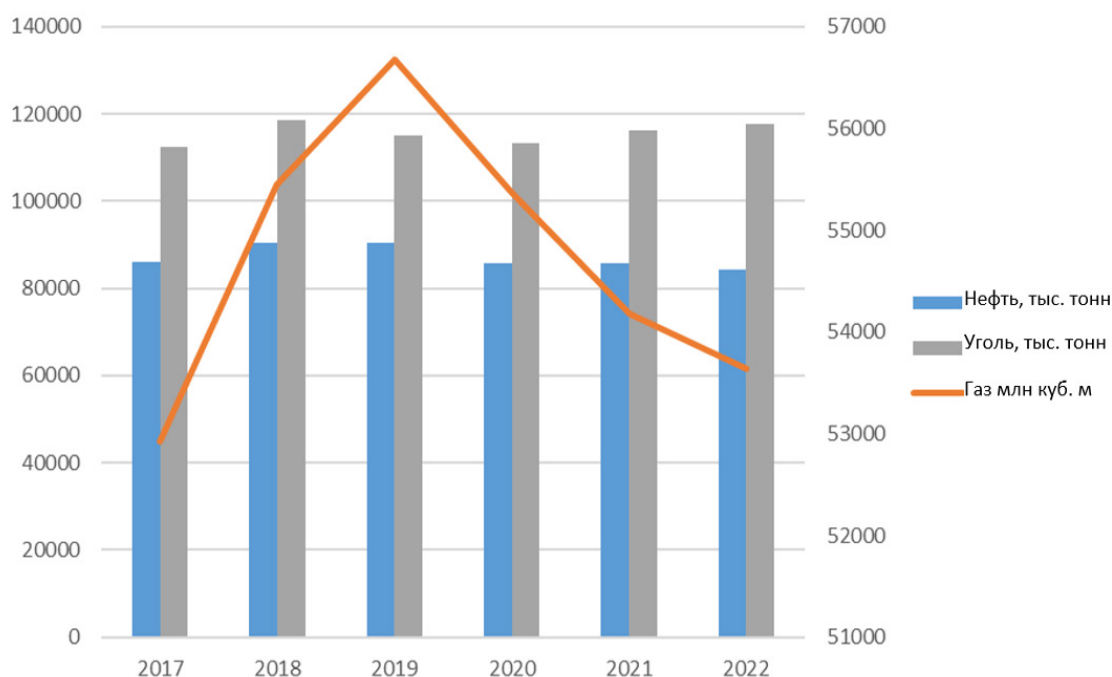
Видами топлива выработки тепловой энергии являются уголь казахстанских месторождений (~80%), природный газ (~15%) и мазут (~ 5%). Централизованные теплосети доступны почти для 80% населения в городах, и только для менее чем 5% населения в сельской местности. В сельской местности наиболее распространены печи и котлы отопления на твердом топливе. Примерно 30% всех домохозяйств используют уголь в качестве основного источника отопления, 20% – газ и 5% – другие источники. Электричество для отопления используется лишь в ограниченной степени.

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении по республике составляет порядка 12,278 тыс км, из которых около 30% (3,936 тыс км) требуют замены. Средний износ тепловых сетей составляет 57%. Сектор теплоснабжения характеризуется низким коэффициентом полезного действия. В среднем данный показатель для котлов составляет 75%, для всей системы – 58%. Тепловые потери при транспортировке и распределении составляют 18%-42%, которые вызывают значительные выбросы и неэффективность.

В основе социально-экономического развития страны лежит нефтегазовый сектор Казахстана, который 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, за ней следуют природный газ и другие углеводороды. В 2022 году в сравнении с 2021 годом объем производства сырой нефти сократился на 2,7%.

Доминирующее положение 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 2.11).

**Рисунок 2.11.** Общий объем добычи угля, нефти и газа в абсолютном выражении



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

Нефтяной сектор, наряду с производством электроэнергии и тепла, представляет собой важнейший компонент энергетического сектора Казахстана. Переработка сырой нефти и производство нефтепродуктов осуществляются на трех нефтеперерабатывающих заводах. В 2022 году казахстанские производители топлива обеспечили 99,1% внутреннего спроса на бензин (включая авиационный), 96,7% – на дизельное топливо и всего 85,9% на керосин.

При оценке выбросов ПГ в секторе «Энергетическая промышленность» необходимо учитывать общее потребление топлива, которое в 2022 году составило 1516,768 ПДж, что на 25,6% больше, чем в 2021 году. Из общего потребления 63,6% приходится на твердое топливо, 26,2% на газообразное топливо, 9,9% на жидкое.

Общие выбросы ПГ в 2022 г. в категории «Энергетическая промышленность» составили 126,1 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что на 11,4% меньше уровня 1990 г., но на 4,0% больше уровня 2021 г. Более 99% всех выбросов ПГ составляют выбросы CO<sub>2</sub>, которые в 2022 г. в данной категории составили 125,6 Мт.

#### 2.A.1.6.2. Транспорт

Расположение Казахстана в центре Евразии обуславливает значимость его транспортного сектора для страны. Автомобильные и железные дороги составляют основу наземного транспорта. Транспортная система Казахстана является довольно развитой инфраструктурой, в которую входят все известные виды массовых перевозок. На конец 2022 года транспортная система включала в себя<sup>9</sup>:

- 94 781 км автодорог общего пользования, из которых 86 311,6 км – дороги с твердым покрытием;
- 16 005,6 км железных дорог общего пользования, из них 4 237,5 км электрифицировано (26,5%);

Летучие эмиссии при добыче, переработке, транспортировке, хранении и использовании угля, нефти и природного газа, составили 38,5 Мт CO<sub>2</sub>-экв., снизившись на 52% с 1990 года.

Категория «Энергетическая промышленность» является крупнейшим источником (44,5%) от общего объема выбросов ПГ в секторе «Энергетика», который включает выбросы от сжигания топлива. В этой категории на производство электроэнергии и тепла приходится 92,6% выбросов, а остальные выбросы приходятся на добычу и распределение нефти, газа и твердого топлива, а также на переработку нефти.

Рост выбросов ПГ в секторе «Энергетика» обусловлен увеличением производства тепловой и электрической энергии, которое почти полностью основано на сжигании ископаемого топлива. Планы по расширению угле- и нефтедобычи свидетельствуют о том, что зависимость от традиционных источников энергии будет сохраняться. Для снижения выбросов в секторе «Энергетика» стране необходимо наращивать уровень модернизации угольных генерирующих мощностей и развития ВИЭ.

- 29 048 км трубопроводных магистралей для перекачки нефти, газа и нефтепродуктов;
- 2 169 км – судоходные пути.

Кроме того, имеется довольно развитая система воздушных сообщений. Все города областного значения имеют свои воздушные порты. В последние годы наземная инфраструктура транспортных хабов была в значительной степени обновлена. Доля транспорта в ВВП страны в 2022 гг. составляла около 6,0%.

По данным Бюро национальной статистики АСПИР РК<sup>10</sup>, по итогам 2022 года увеличилось количество зарегистрированных легковых автотранспортных средств и автобусов; увеличились объемы транспортных услуг (грузовые и легковые перевозки), полностью

<sup>9</sup> Основные показатели работы транспорта за 2022 г. Бюро Национальной статистики, АСПИР РК.

<sup>10</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/aspr?lang=ru> Агентство по стратегическому планированию и реформам РК

восстановлено воздушное сообщение<sup>11</sup>. Очевидно, что это связано со снятием ограничений, связанных с пандемией COVID-19 и карантинными мероприятиями.

Эмиссии ПГ от этой категории в Казахстане демонстрируют устойчивую тенденцию роста. По итогам 2022 года суммарные эмиссии составили 28 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что на 21,6% больше уровня 1990 года и на 6,2% больше уровня 2021 года. Большая часть выбросов приходится на автодорожный транспорт – 78,6%. На железнодорожный транспорт пришлось 11,7%, на внутреннюю авиацию – 3,7%, а на другие виды транспорта – 6,1%<sup>12</sup>.

### 2.А.1.6.3. Промышленность

К выбросам в данном секторе относятся выбросы, образующиеся в результате осуществления промышленных процессов, включая производство цемента.

В 2022 году наибольший вклад в ВВП Казахстана внес горнодобывающий сектор – 14,5%, за ним следует обрабатывающая промышленность с долей 13,4%, которая динамично развивается в последние годы. Вклад строительной индустрии в ВВП менее значителен и составляет 5,3%.

В последнее время рост производства в обрабатывающей промышленности обеспечивается за счет существенного роста 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, прямые иностранные инвестиции составили 5 460 млн долларов США в 2021 году и 5 605 млн долларов США в 2022 году<sup>13</sup>, производство продуктов обрабатывающей промышленности осуществляется на

Основная причина роста выбросов парниковых газов от транспорта кроется в изменении структуры перевозок за годы независимости Казахстана с существенным сдвигом в сторону автомобильного транспорта. С 1990 года доля автомобильного транспорта выросла до 81%, в то время как доля трубопроводного транспорта увеличилась с 2% до 7%. Доля железнодорожного транспорта, напротив, снизилась с 23% до 4%, а водный транспорт сократился незначительно – с 0,9% до 0,7%. Авиация, несмотря на небольшую ежегодную динамику роста, сохраняет относительно стабильную долю в 4%, за исключением последних двух лет, когда ограничения, связанные с COVID-19, временно снизили ее активность.

устаревших объектах основных средств. В последние годы износ объектов основных средств на действующих предприятиях промышленности увеличивается, что может стать ограничивающим фактором реализации потенциального повышения качества и конкурентоспособности производимых товаров и повлиять на выбросы ПГ.

В 2022 году общее потребление топлива в секторе Промышленность составило 302,589 ПДж. Основная доля потребления топлива приходится на твердое топливо – 63,2%, за ним следуют жидкое топливо – 19,7% и газообразное топливо – 17,0%. Горнодобывающий сектор был основным потребителем твердого топлива, при этом сжигание твердого ископаемого топлива служило крупнейшим источником выбросов ПГ. Основными категориями, способствующими выбросам ПГ, являются черная и цветная металлургия, добыча неметаллических полезных ископаемых и горнодобывающая промышленность.

На долю сжигания ископаемого топлива в категории Промышленность пришлось 9,8% от общего объема выбросов ПГ в секторе Энергетика в 2022 году.

<sup>11</sup> Автобусный, легковой, грузовой транспорт за 2022 г. Бюро Национальной статистики, АСПИР РК.

<sup>12</sup> Инвентаризация выбросов парниковых газов в Казахстане, 2024 г.

<sup>13</sup> Объем валового притока ПИИ в промышленность. Национальный банк Республики Казахстан

Помимо выбросов от сжигания ископаемого топлива, несколько отраслей промышленности Казахстана также являются крупными источниками выбросов ПГ в результате осуществления промышленных процессов. К ним относятся производство минеральных материалов (производство цемента, использование известняка и доломита), химическая промышленность (производство аммиака и азотной кислоты), производство металлов (железо, сталь, ферросплавы и алюминий), использование растворителей и неэнергетических продуктов из топлива, а также использование фторированных газов в качестве заменителей озоноразрушающих веществ (например, в системах охлаждения и кондиционирования воздуха) и гексафторида серы.

Развитие строительной индустрии в стране привело к увеличению производства цемента, в результате чего выбросы CO<sub>2</sub> в этом секторе увеличились на 16,0% по сравнению с 2021 годом. Доля выбросов

ПГ от производства цемента в категорию минеральных продуктов составила 46%.

Доля выбросов ПГ от химической промышленности составила 2,1% в 2022 году (2,4% в 2021 году) от всех выбросов сектора. Основными источниками ПГ в химической промышленности являются выбросы CO<sub>2</sub> при производстве аммиака и выбросы N<sub>2</sub>O при производстве азотной кислоты, которая используется в производстве сложных минеральных удобрений. Этот тип промышленных процессов не является ключевой категорией в национальном кадастре Казахстана ввиду незначительной доли.

Сектор промышленных процессов в Казахстане является растущим источником выбросов, в основном за счет выбросов от металлургической и строительной отраслей, несмотря на некоторое повышение эффективности, достигнутое в этих отраслях, а также за счет дополнительного вклада ОРВ, которые в эмиссиях ПГ 1990 года отсутствовали<sup>14</sup>.

#### 2.А.1.6.4. Здания и городская инфраструктура

Жилищный фонд страны неуклонно растет с 2000-х годов 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.

Жилищный фонд Казахстана устойчиво улучшается не только по площади обеспеченности жильем на душу населения. Также растет и уровень благоустройства – повышается эффективность водоснабжения, канализации, центрального отопления и электрификации. Единственное исключение – газоснабжение. В 2022 году ключевые показатели улучшения включают 98,2% доступа к водоснабжению, 74,0%

доступа к канализационным системам и 43,9% доступа к системам центрального отопления<sup>15</sup>. Основным источником центрального отопления и электрификации и для частного жилого фонда, и для муниципальных зданий является угольная генерация.

В сентябре 2022 года была утверждена Концепция развития жилищно-коммунальной инфраструктуры на 2023–2029 годы. Одна из ее ключевых задач – создание условий для доступного жилья для всех слоев общества, включая социально уязвимые группы.

Повышение энергоэффективности и энергосбережения является еще одним важным направлением в жилищном секторе Казахстана. Казахстан остается одной из самых энергоемких стран в мире. Однако с момента принятия закона «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» в 2012 году

<sup>14</sup> Инвентаризация выбросов парниковых газов в Казахстане, 2024 г.

<sup>15</sup> О жилищном фонде, 2022 г, Бюро национальной статистики АСПИР РК.

был достигнут определенный прогресс<sup>16</sup>. К 2021 году энергоемкость ВВП снизилась на 8,3% по сравнению с уровнем 2014 года, что свидетельствует об эффективности политики энергоэффективности и энергосбережения.

Снижение энергоемкости ВВП произошло в основном за счет повышения энергоэффективности в различных секторах, в том числе в жилищном секторе. Данные улучшения были достигнуты благодаря энергоаудиту 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 тенге<sup>17</sup>. Ужесточение строительных норм и правил, улучшение теплоизоляции зданий

и низкие тарифы на электроэнергию могут не только еще больше снизить спрос на отопление, но и уменьшить потребность в охлаждении, вызванную изменением климата. Эти меры повышают уровень комфорта и благоустроенности зданий, обеспечивая их устойчивость к изменению климатических условий.

Выбросы ПГ в категории «Здания и городская инфраструктура» («Другие сектора») напрямую связаны с потреблением электро- и теплоэнергии. В 2022 году общий объем выбросов ПГ из этой категории были на 2% ниже, чем в 1990 году, при этом выбросы CO<sub>2</sub> составили более 96% от общего объема. На эту категорию пришлось 17% всех выбросов энергетического сектора.

#### 2.A.1.6.5. Сельское хозяйство

Доля сельского хозяйства, включая лесное и рыбное, в ВВП составляет всего 5,2%<sup>18</sup>. В 2022 году общая площадь возделываемых сельскохозяйственных земель увеличилась до 23 162 млн га по сравнению с 21 839 млн га в 2017<sup>19</sup>. Сельское хозяйство включает в себя два основных подсектора: растениеводство и животноводство.

В растениеводстве наибольшее количество площадей занимают зерновые, бобовые, а также кормовые и масличные культуры. В то время как площадь посевов кормовых культур сократилась на 3,4% в 2022 году по сравнению с 2021 годом, площади посевов под зерновые, бобовые и масличные культуры выросли на 0,2% и 12,0%, соответственно. Валовой выпуск продукции растениеводства значительно вырос: с 2,3 трлн тенге (6,8

миллиарда долларов США) в 2017 году до 5,8 триллиона тенге (12,6 млрд долларов США) в 2022 году<sup>20</sup>.

Животноводство представлено, в основном, разведением крупного рогатого скота, овцеводством и птицеводством<sup>21</sup>. Валовой выпуск продукции животноводства также вырос: 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.

Однако численность скота всех видов в 2022 году уменьшилась по сравнению с 2021 годом из-за пересчета поголовья животных. Несмотря на это, в секторе наблюдалась значительная инвестиционная активность: в 2022 году было запущено 267 новых проектов на общую сумму 241,3 млрд тенге. В результате за отчетный период объем

<sup>16</sup> 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.).

<sup>17</sup> Годовой отчет АО «Институт развития электроэнергетики и энергосбережения (Казахэнергоэкспертиза)» за 2022 год. <https://eedi.kz/docs/docs/2130883007662f99e86f14e2.15820442.pdf>

<sup>18</sup> Структура ВВП методом производства, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.

<sup>19</sup> Общая уточненная посевная площадь основных сельскохозяйственных культур по годам в РК, Бюро национальной статистики, АСПИР РК.

<sup>20</sup> Валовой выпуск сельскохозяйственной продукции (услуг) по годам. Бюро Национальной статистики, АСПИР РК.

<sup>21</sup> Основные показатели развития животноводства в РК за период с 2017 по 2022 годы, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.

инвестиций в основной капитал сельского хозяйства увеличился на 6,9% и составил 855,7 млрд тенге<sup>22</sup>.

Влияние глобального изменения климата и снижение доли сельского населения в связи с урбанизацией признаны в качестве основных угроз для развития агропромышленного комплекса Казахстана<sup>23</sup>. В этой связи 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.<sup>24</sup>. Кроме того, учитывая новые риски, связанные с климатом, государство изучает возможности расширения спектра страховых опций.

Целевые показатели по использованию минеральных удобрений и пестицидов были достигнуты, охватив 9% и 27% от прогнозируемых посевных площадей соответственно.

Сельское хозяйство является вторым по величине источником выбросов ПГ в Казахстане. Доля сектора в выбросах парниковых газов в масштабах страны изменилась с 10,8% в 1990 году до 9,3% в 2022 году.

#### 2.А.1.6.6. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство

Земли лесного фонда Казахстана включают в себя земельные участки, покрытые лесом, а также земли, предназначенные для ведения лесного хозяйства, но не покрытые лесом. 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 тыс. га), Жамбылской (4 429 тыс. га), Туркестанской (3 030 тыс. га), Алматинской (2 253 тыс. га), и Восточно-Казахстанской (2 154 тыс. га) областях. Площади лесных и древесно-кустарниковых насаждений, включенных в состав лесного фонда, – в Кызылординской (5 916 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: 4,9% в 2017 году, 5,2% в 2022 году<sup>25</sup>.

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

По данным Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭПР, в 2022 году значительно увеличились объемы воспроизводства лесов<sup>26</sup>. В рамках 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. Кроме того, фито-лесомелиорация на осушенном дне Аральского моря охватила 250 тысяч гектаров, включая посадку 3,6 миллиона саженцев саксаула на площади 12 тысяч гектаров.

В целях успешной реализации данной инициативы региональные власти и МЭПР разработали комплексные планы по лесовосстановлению, в рамках которых местным исполнительным органам власти было выделено более 1,5 млрд саженцев, МЭПР –

<sup>22</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/press/news/details/487599?lang=ru> Итоги развития 2022 года.

<sup>23</sup> Концепция развития Агропромышленного комплекса РК на 2021–2030 годы, Постановление Правительства РК от 30.12. 2021 года № 960.

<sup>24</sup> <https://primeminister.kz/ru/news/vozmozhnost-strakhovaniya-posevov-ot-saygakov-i-saranchi-rassmotryat-v-kazakhstan-28634>

<sup>25</sup> Показатели «зеленой экономики». Лесные ресурсы. Бюро национальной статистики АСПИР РК

<sup>26</sup> 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>

251 млн и другим природопользователям – 210 млн. Эти работы проводятся в соответствии с научными рекомендациями и с учетом экологических рисков и нюансов зонального плана.

При этом площадь рекультивации дна Аральского моря увеличилась со 101 тыс га в 2021 году до 250 тыс га в 2022 году, что свидетельствует о значительном прогрессе в восстановлении деградированных ландшафтов и улучшении состояния окружающей среды.

Одним из главнейших рисков для функции лесов по предотвращению изменения климата являются лесные пожары. В 2022 году на территории государственного лесного фонда зарегистрировано более 800 лесных пожаров, общая площадь которых составила 104 тыс га. По сравнению с данными прошлого года, количество лесных пожаров по республике увеличилось на 50 случаев.

Для смягчения риска возникновения пожаров местные органы власти вводят ограничения в периоды повышенной пожарной опасности, в том числе ограничивают доступ населения, въезд транспортных средств и проведение определенных видов деятельности на территориях государственного лесного фонда. Спутниковые системы ведут постоянный

мониторинг состояния лесов, данные и изображения предоставляются АО НК «Казахстан Гарыш Сапары». В результате спутникового мониторинга в 2022 году выявлено 150 фактов незаконной рубки леса на территории государственного лесного фонда, оцифровано 139 234,3 га выгоревших территорий. Кроме того, были оцифрованы 2,45 млн гектаров выгоревших участков лесостепных пожаров по всему Казахстану, что свидетельствует о масштабном воздействии пожаров на экосистемы страны<sup>27</sup>.

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 Мт CO<sub>2</sub>-экв.).

Выбросы и изменения в углеродном запасе в лесах колебались с 1990 года, отражая влияние таких видов деятельности, как лесозаготовки, лесовосстановление, управление лесным хозяйством и изменения в землевладении. В 2022 году общие чистые выбросы ПГ в секторе составили 4,1 Мт CO<sub>2</sub>-экв., что на 11,9% меньше, чем в 2021 году<sup>28</sup>, что свидетельствует о позитивных изменениях в секторе.

#### 2.А.1.6.7. Отходы

На формирование отходов в Казахстане влияют различные факторы, включая рост населения, урбанизацию, экономическое развитие и общие растущие модели потребления.

Урбанизация и высокая плотность населения сделали актуальным вопрос о необходимости значительных инвестиций в инфраструктуру управления отходами. Отходы подразделяются на три основных вида: твердые бытовые отходы (ТБО), очистка сточных вод и меньшая категория отходов – сжигание отходов. К ТБО относятся отходы, которые образуются в результате деятельности домохозяйств, производственных

предприятий, отходы, образующиеся в парках, уличные отходы, рыночные отходы и отходы строительных площадок.

В 2022 году было образовано 3823 тыс тонн ТБО, уровень переработки и утилизации составил 15,57% (Таблица 2.5). В 2022 году было собрано и переработано 595 тыс тонн ТБО. С 2019 по 2022 год выработка ТБО на душу населения снизилась на 1,8% и в 2022 году достигла 195 кг.

<sup>27</sup> <https://bitrix.gharysh.kz/docs/pub/5c33f1e55b2df82f3f75aad9be90a406/default/?&> Годовой отчет за 2022 год АО НК «Казахстан Гарыш Сапары».

<sup>28</sup> Инвентаризация выбросов парниковых газов в Казахстане, 2024 г.

**Таблица 2.5.** Интенсивность образования отходов и уровень переработки твердых бытовых отходов (ТБО)

		Единицы	2019	2020	2021	2022
1	Образование бытовых отходов	кт	3674	3708,5	4006,5	3822,8
2	Индекс образования бытовых отходов	% 2010 = 100	97,08	97,99	105,86	101,01
3	Переработка и утилизация бытовых отходов	кт	418,3	760,0	546,3	595,3
4	Доля переработки и утилизации бытовых отходов	%	11,39	20,49	13,64	15,57
5	Образование бытовых отходов на душу населения	кг	198,45	197,73	210,86	194,69
6	Население страны	человек	18 513 673	18 755 666	19 000 987	19 634 983

**Источник:** Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, 2024 г.

Сокращение образования отходов на душу населения частично смягчило последствия роста населения, способствуя устойчивому росту генерации ТБО до 2021 года, когда оно было на пике – 4006 кт. Однако в 2022 году объемы ТБО снизились на 4,95% по сравнению с уровнем 2021 года.

Что касается состава отходов, то национальная статистика Казахстана применяет два подхода: один использовался до 2020 года, впоследствии был принят другой подход. Оба подхода дают ценную информацию.

Данные о типах отходов, сгенерированных в период с 2018 по 2020 год, показывают, что (i) бытовые отходы составляют наибольшую долю – около 73% от общего объема отходов, сгенерированных за все три года; (ii) промышленные отходы были вторым по величине типом, достигнув пика в 2019 году в 458 кт и снизившись в 2020 году до 411 кт; (iii) уличный мусор и рыночные отходы со временем увеличились, оставаясь третьим по величине типом отходов; (iv) отходы, образующиеся в парках, составили наименьшую долю, неуклонно снижаясь с 10,2 кт в 2018 году до 8,6 кт в 2020 году. Хотя общий объем генерирования ТБО остается высоким, некоторые категории, такие как бытовые и промышленные отходы, демонстрируют заметную тенденцию к снижению.

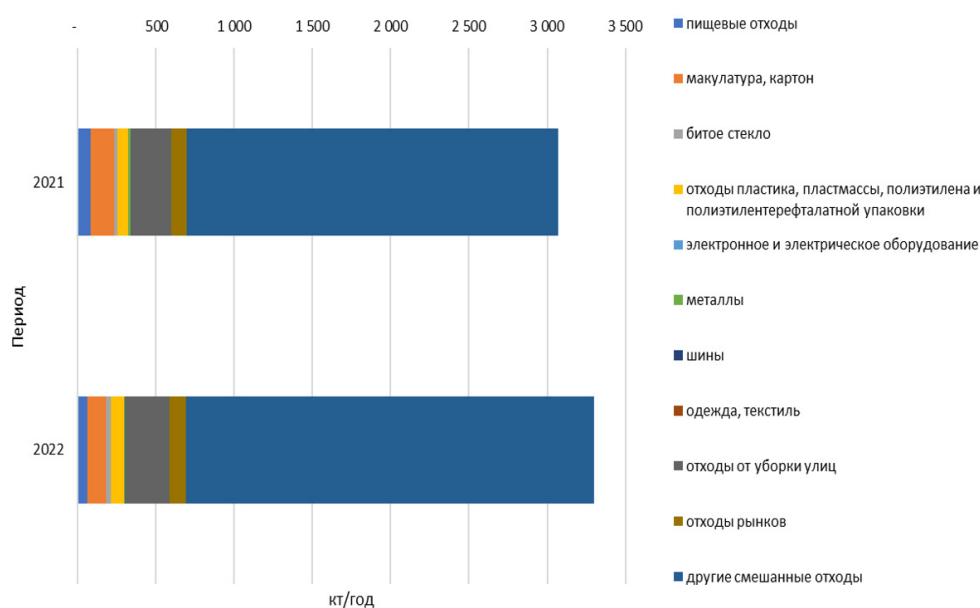
Данные по типам ТБО, сгенерированным в период с 2021 по 2022 год в соответствии с недавно принятым подходом, представлены на Рисунке 2.12. Такой подход позволяет получить более подробные данные по дезагрегированным типам отходов, включая пищевые отходы, макулатуру, битое стекло, пластик, электронное и электрическое оборудование, металлы, шины, одежду и текстиль, отходы от уборки улиц, рыночные отходы и другие смешанные ТБО. Переход к такому подходу был обусловлен необходимостью поддержки политики, связанной с расширенной ответственностью производителя (РОП) в отношении сельскохозяйственной техники, сборов за упаковку и кабельно-проводниковой продукции.

В 2021 году общий объем генерирования ТБО составил 3335 кт. Самую большую категорию составили прочие смешанные ТБО, объем которых составил 2374 кт, или 71,2% от общего объема отходов. Далее следуют (i) отходы, образующиеся после уборки улиц, 263 кт, или 7,9% от общего объема отходов; (ii) макулатура, 149 кт, 4,5%; (iii) рыночные отходы, 98 кт, 2,9%; (iv) пищевые отходы, 84 кт, 2,5%; (v) пластиковые отходы, 68 кт, 2,1%; (vi) битое стекло, 24 кт, 0,7%. К менее крупным видам отходов относятся: (i) отходы изделий из металла, 10 кт, 0,3%; одежда и текстиль, 0,6 кт; (ii) шины, 0,1 кт; и (iii) электронное и электрическое оборудование, 0,2 кт.

В 2022 году общий объем выработанного ТБО незначительно снизился и составил 3297 кт. Прочие смешанные виды ТБО оставались крупнейшей категорией, объем которой увеличился до 2605 кт, или 79,0% от общего объема отходов. Объем отходов, образующихся при уборке улиц, также вырос до 282 кт (8,6%), тогда как объем макулатуры снизился до 120 кт (3,6%). Объем отходов, образующихся на рынках, вырос до 107

кт (3,3%), однако объем пищевых отходов значительно снизился до 60 кт (1,8%). Объем пластиковых отходов увеличился до 84 кт (2,6%), а объем битого стекла – до 32 кт (1,0%). Отходы изделий из металла снизились до 5 кт, а шины больше не учитывались. В сегменте одежды и текстиля наблюдался заметный рост до 1 кт, в то время как в сегменте электронного и электротехнического оборудования наблюдался небольшой рост до 0,3 кт.

**Рисунок 2.12.** Объем выработанных ТБО за 2021–2022 гг., кт/год



**Источник:** Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, 2024 г.

Выбросы парниковых газов от ТБО, очистки и сброса сточных вод приведены в Таблице 2.6 за 2018–2022 годы. Данные представлены в разрезе общих выбросов ТБО с разбивкой

на выбросы от захоронения ТБО, выбросы от сжигания отходов и выбросы от очистки и сброса сточных вод.

**Таблица 2.6.** Выбросы парниковых газов в секторе управления твердыми бытовыми отходами и сточными водами, в кт CO<sub>2</sub>-экв.

	2018	2019	2020	2021	2022
Всего отходов	5 681	5 856	6 507	6 849	6 917
Вывоз и утилизация ТБО на полигонах	3 244	3 329	3 410	3 461	3 306
Мусоросжигательный завод	0,22	0,29	0,22	0,25	0,29
Управление сточными водами (очистка и сброс)	2 356	2 446	3 016	3 301	3 528

**Источник:** РКИК ООН, 2024 г.; Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, 2022 г.

В 2018 году общий объем выбросов ПГ от ТБО составил 3244 кт CO<sub>2</sub>-экв., а в 2022 году они увеличились до 3306 кт CO<sub>2</sub>-экв. Объем выбросов ПГ в результате очистки и сброса сточных вод непрерывно растет: с 2356 кт CO<sub>2</sub>-экв. в 2018 г. до 3528 кт CO<sub>2</sub>-экв. в 2022 г. Хотя выбросы от сжигания отходов увеличились, они составляют незначительную часть.

Относительно высокий уровень выбросов ТБО обусловлен тем, что более 85% образующихся отходов вывозится на свалки. Оставшаяся часть сортируется и подвергается дальнейшей обработке или утилизации<sup>29</sup>.

В 2022 году количество организаций, занимающихся сортировкой, переработкой и размещением ТБО в Казахстане, увеличилось до 243. Оператором программы расширенных обязательств производителей по ТБО определена государственная организация АО «Жасыл Даму»<sup>30</sup>. Для оптимизации управления отходами в «Жасыл даму» внедрена автоматизированная информационная система

*EcoQolday*, на основе которой консолидируются данные основных участников рынка вторичного сырья на единой электронной платформе, что обеспечивает эффективность оплаты услуг<sup>31</sup>.

Что касается выбросов ПГ при очистке сточных вод, в Казахстане применяются механические, физико-химические и биологические методы. Наиболее распространенным методом очистки сточных вод в жилищно-коммунальном хозяйстве является биологический метод, осуществляемый в аэробных условиях. Все коммунальные сточные воды городов Казахстана поступают в системы канализации и подвергаются полной биологической очистке на станциях аэрации. В 2022 году в сельской местности использование септических систем и канализационной инфраструктуры значительно возросло благодаря реализации инициатив в регионах и проектов по развитию инфраструктуры. Все эти меры привели к небольшому увеличению выбросов ПГ от очистки сточных вод, несмотря на высокие темпы роста населения в последние годы.

## 2.A.2. Влияние национальных условий на выбросы парниковых газов и их абсорбцию

В Казахстане резко континентальный климат, который характеризуется теплым летом и очень холодной зимой. Осадки варьируются между засушливыми и полузасушливыми условиями, причём зима особенно суха. Климат теплеет, увеличивается частота и продолжительность высоких температур воздуха в теплые периоды года. Это может привести к негативным последствиям для здоровья человека и состояния животных, а также повлиять на транспортную инфраструктуру из-за деформации дорожного покрытия, на городские и рекреационные зоны, на энергетический сектор, поскольку возникает необходимость в дополнительной выработке энергии для охлаждения зданий.

Основные судоходные реки Казахстана являются трансграничными – около 50%

поверхностного притока воды поступает из соседних стран, таких как Китай, Россия, Узбекистан и Кыргызстан. Однако этот приток стремительно сокращается из-за ускоряющегося экономического и социального развития этих стран.

Казахстан обладает огромными земельными ресурсами при низкой плотности населения и огромным потенциалом для устойчивого сельского хозяйства. С учетом того, что в стране резко континентальный климат и недостаток водных ресурсов, сельское хозяйство является наиболее рискованной отраслью агропромышленного комплекса. Для повышения устойчивости аграрная политика страны делает упор на диверсификацию, в том числе на сокращение использования монокультурных посевов, внедрение

<sup>29</sup> О жалобах на бытовые отходы, Бюро национальной статистики АСПИР РК.

<sup>30</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/314583?lang=ru>

<sup>31</sup> <https://recycle.kz/ru/otchety> Отчет о ходе реализации расширенных обязательств производителей, импортеров за 2021 г. <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/851835?lang=ru>

современных влагосберегающих технологий, сохранение плодородия почв и увеличение использования как минеральных, так и органических удобрений.

Лесной фонда Казахстана очень ограничен и составляет 13 млн га, или около 5% территории. Кустарники и защитные насаждения занимают около 10 млн га, тогда как основные породы деревьев: хвойные, мягколиственные и твердолиственные – занимают всего 3,3 млн га. Значительная часть территории, отнесенной к землям лесного фонда, на самом деле не покрыта лесом, что подтверждается спутниковыми данными. Почти все леса находятся в исключительной собственности государства и охраняются ограничениями на вырубку. С 2021 года Казахстан активизировал свои усилия по увеличению площади лесного фонда, осознавая важнейшую роль лесов в поглощении углерода. Повышение поглощающей способности лесов имеет решающее значение для амбициозной цели страны по достижению углеродной нейтральности – приоритета, отраженного во всех стратегических документах страны.

Казахстан имеет богатые запасы очень многих полезных ископаемых, как топливных, так и сырьевых. Хотя углеводородная промышленность остается основой экономики, наибольшая доля занятого экономически активного населения приходится на сферу услуг. Осознавая необходимость диверсификации экономики, правительство страны уделяет особое внимание вопросу по переходу предприятий промышленности на производство продукции с более высокой добавленной стоимостью.

Экономика Казахстана является одной из самых энергоемких в мире, что связано с холодным климатом, низкой плотностью населения и энергоемкой промышленностью, которая влияет на более высокий уровень выбросов. Снижение энергоемкости в промышленности, особенно в обрабатывающей промышленности, является одним из ключевых приоритетов стратегии индустриально-инновационного развития Казахстана.

В секторе «Энергетика» большая часть электроэнергии в стране вырабатывается традиционным методом сжигания твердого ископаемого топлива. Казахстан занимает 10-е место по запасам угля или 2,4% от общих мировых запасов угля. Ввиду особенностей климата страны на большей части территории Казахстана преобладают суровые и продолжительные зимы, а отопительный сезон в жилых домах длится с октября по апрель. Из-за чрезвычайно низких температур зимой центральное отопление имеет решающее значение для поддержания приемлемых жилищных условий, однако соотношение между уровнями теплоснабжения и фактической потребностью в тепле слабое. Это связано со значительными потерями в сетях передачи и распределения тепла, а также низким качеством поставляемой тепловой энергии (так называемые «перегревы» и «недогревы»). Эти проблемы вкупе с низкой энергоэффективностью жилого сектора приводят к высоким уровням выбросов ПГ<sup>32</sup>.

Принимая во внимание климатическую повестку и цели Казахстана по достижению углеродной нейтральности, а также ускоряющиеся темпы изменения климата, необходим комплексный подход к сокращению выбросов ПГ от угольной генерации посредством реализации мер по повышению эффективности работы электростанций, снижению потерь при передаче и распределении электроэнергии, повышению энергоэффективности в жилом секторе и выявлению альтернативных вариантов замены источников, работающих на угле, в среднесрочной перспективе.

Благодаря тому, что в Казахстане растет количество солнечных дней и имеются регионы с устойчивыми сильными ветрами, создаются благоприятные условия для развития возобновляемых источников энергии, в частности солнечной и ветровой энергетики. Правительство Казахстана активно поддерживает проекты по развитию ВИЭ, предоставляя единые договоры купли-продажи электроэнергии для объектов ВИЭ, налоговые и таможенные льготы, а также государственные земельные гранты.

---

<sup>32</sup> Концепция развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан на 2023–2029 гг. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28.03.2023 г. № 263.

Около 60% населения Казахстана проживает в городах, остальные 40% – в сельской местности. Рост тенденции урбанизации влияет на увеличение потребности в выработке большего количества энергии, поскольку городское население, как правило, потребляет больше энергии. Кроме того, урбанизация

приводит к увеличению выбросов в секторе отходов. Эту проблему необходимо решать путем расширения программ переработки ТБО и поощрения городского населения к внедрению методов минимизации отходов, включая разделение и переработку.

### 2.А.3. Информация об институциональных механизмах, созданных для мониторинга прогресса в реализации и достижении определяемого на национальном уровне вклада в соответствии со статьей 4

В Казахстане были созданы несколько институциональных механизмов для отслеживания прогресса в реализации и достижении ОНУВ:

- Национальные координационные органы, в состав которых входят различные министерства и ведомства, отвечающие за разработку и реализацию климатической политики. Эти органы координируют мероприятия по реализации ОНУВ и обеспечивают межведомственное взаимодействие.
- Национальные планы и стратегии, включающие меры по сокращению выбросов парниковых газов и адаптации к изменению климата.
- Системы мониторинга и отчетности, включающие механизмы регулярного сбора данных, анализа и подготовки отчетности о достижении климатических целей. Эти системы помогают отслеживать прогресс реализации и корректировать стратегии по мере необходимости.
- Механизмы международного сотрудничества и поддержки, с помощью которых Казахстан принимает активное участие в международных инициативах и сотрудничает с международными организациями для получения технической и финансовой поддержки в реализации своего ОНУВ.

Такие договоренности предусматривают комплексный подход к отслеживанию и достижению климатических целей и способствуют устойчивому развитию страны.

Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике<sup>33</sup>, принятая Президентом Казахстана в 2013 году и ее недавнее обновление, ставят амбициозные цели по снижению энергоемкости ВВП, улучшению качества воздуха, увеличению доли альтернативных источников энергии и газоснабжения страны. Для достижения целей данной концепции разработан План действий. Правительство Республики Казахстан также представило несколько «стратегических планов», в которых установлены приоритеты и количественные цели по развитию страны до 2030 года.

Контроль и оценку реализации целей и задач, изложенных в настоящей Концепции, осуществляет Совет по переходу к «зеленой» экономике при Президенте Республики Казахстан. МЭПР, выступая в качестве рабочего органа Совета, ежегодно публикует Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов. В докладе освещаются меры, принимаемые для развития зеленой экономики, и отслеживается прогресс в достижении установленных целевых показателей.

Правительство Казахстана также представило несколько «стратегических планов», устанавливающих приоритеты и количественные цели по развитию страны до 2030 года (Таблица 2.7).

<sup>33</sup> О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013 г. № 577.

**Таблица 2.7.** Стратегические планы, устанавливающие приоритеты и количественные цели по развитию страны до 2030 года

Документ	Форма и дата принятия
Государственная 2, программа инфраструктурного развития «Нурлы жол» на 2015–2025 годы	Постановление Правительства Республики Казахстан от 31.12.2019 г. № 1055
Государственная программа жилищно-коммунального развития «Нурлы жер» на 2020–2025 годы	Постановление Правительства Республики Казахстан от 31.12.2019 г. № 1054
План мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике на 2021–2030 годы	Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479
Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021–2030 годы	Постановление Правительства Республики Казахстан от 30.12.2021 г. № 960
Концепция индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы	Постановление Правительства Республики Казахстан от 30.12.2021 г. № 965
Стратегия Республики Казахстан по достижению углеродной нейтральности к 2060 году	Указ Президента Республики Казахстан от 02.02.2023 г. № 121

Системы мониторинга, включающие различные платформы для регулярного сбора данных о климатических целях Казахстана (а именно, системы, используемые Бюро национальной статистики, Государственным углеродным кадастром и Государственным кадастром отходов, Государственным реестром углеродных единиц, Регистром выбросов и переноса загрязнителей), а также национальные системы отчетности предоставляют надежную информацию для отслеживания прогресса в достижении ОНУВ.

Казахстан намерен добровольно участвовать в подходах и мероприятиях в соответствии со статьей 6 Парижского соглашения для поддержки осуществления более амбициозных мер по предотвращению изменения климата и адаптации, а также для оказания содействия устойчивому развитию и целостности окружающей среды. Предполагается, что подробная информация о методологиях, связанных с совместными подходами, которые подразумевают использование передаваемых на международном уровне результатов предотвращения изменения климата, будет включена в первоначальный доклад Казахстана в соответствии со статьей 6.

Активное участие Казахстана в осуществлении международных инициатив и сотрудничество с международными организациями (ПРООН,

Всемирный банк, ГЭФ и др.) дает возможность стране получить техническую и финансовую поддержку в реализации своего ОНУВ.

Следующие мероприятия и законодательство также обеспечивают основу для отслеживания прогресса в достижении целей ОНУВ:

- Принятие в 2021 году обновленного Экологического кодекса<sup>34</sup>, который определяет политику по сокращению выбросов ПГ в виде установления основ рыночного механизма СТВ и установления не менее 1,5%-го ежегодного снижения углеродного бюджета до 2030 года.
- Создание рыночных механизмов сокращения выбросов и поглощения парниковых газов. К рыночным механизмам относятся система торговли углеродными единицами.

В энергетическом секторе реализацией государственной энергетической политики занимается Министерство энергетики РК. В Стратегических планах Министерства предусмотрены направления, цели и целевые индикаторы, достижение которых оказывает влияние на сокращение выбросов ПГ в энергетическом секторе. В нем относятся увеличение доли генерации на природном газе, развитие возобновляемых источников энергии, снижение энергоемкости ВВП, энергосбережение и повышение

<sup>34</sup> Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК

энергоэффективности, увеличение переработки попутного нефтяного газа, внедрение наилучших доступных технологий на предприятиях, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Министерство транспорта отвечает за реализацию государственной политики в транспортном секторе. Планы развития данного министерства направлены на обеспечение доступности, эффективности и безопасности инфраструктуры общественного транспорта, а также минимизацию воздействия на окружающую среду за счет обновления автопарка и модернизации существующих транспортных средств.

Развитие промышленности курирует Министерство промышленности и строительства. В планах развития данного министерства – создание благоприятных условий для развития промышленности страны с учетом снижения негативного воздействия на окружающую среду. В промышленном секторе предусмотрены мероприятия по сокращению 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.

МЭПР является курирующим государственным органом в лесном хозяйстве. В целях сокращения выбросов ПГ государственный орган планирует и проводит масштабные работы по лесовосстановлению и сохранению лесов, а также по восстановлению деградированных земель. Управлением коммунальными отходами в Казахстане занимается АО «Жасыл Даму», в секторе Отходы планируется внедрение полного охвата сбора и сортировки ТБО для снижения

выбросов ПГ, а также за счет постепенного отказа от открытого захоронения отходов.

Парламент страны ведет контроль за достижением целевых показателей стратегических планов развития государственных органов, а соответствующая информация размещается в открытом доступе на платформе «электронное правительство» и в государственных статистических наблюдениях, предоставляемых Бюро национальной статистики. МЭПР и Совет по переходу к «зеленой экономике» анализируют влияние достигнутых целевых показателей на переход к «зеленой экономике» и то, какую роль они играют в достижении ОНУВ страны.

### Энергетический сектор

Министерство энергетики Казахстана отвечает за разработку и реализацию государственной энергетической политики. В 2020 году был утвержден «Стратегический план Министерства энергетики на 2020–2024 годы»<sup>35</sup>. В данном документе представлена обновленная информация о целях и задачах, установленных 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 ВИЭ, снижение энергоемкости ВВП, энергосбережение и повышение энергоэффективности, 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 установлены конкретные целевые показатели для сектора ВИЭ, в общих чертах определяющие размер рынка и потенциал сокращения выбросов парниковых газов за счет ВИЭ (Таблица 2.8).

<sup>35</sup> Стратегический план Министерства ин Республики Казахстан на 2020–2024 гг. <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/100787?lang=ru>

**Таблица 2.8.** Целевые индикаторы развития ВИЭ

Индикатор	2020	2030	2040	2050
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.

Новый инструмент поддержки ВИЭ в Казахстане – выпуск I-REC сертификатов<sup>36</sup>. 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 газовой генерации является ключевой мерой, направленной на расширение

газоснабжения регионов Казахстана. 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 РК (Таблица 2.9)<sup>37</sup>.

**Таблица 2.9.** Целевые индикаторы деятельности Министерства энергетики по газификации

Индикатор	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 план	2024 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.

Снижение энергоемкости ВВП Казахстана (выражаемая потреблением энергии на единицу ВВП) является ключевым направлением энергетической и экологической политики страны. Это предполагает переход энергетического сектора от сжигания ископаемого топлива к ВИЭ (солнечная энергия, энергия ветра, малые гидроэлектростанции), осуществление мер по сокращению

потребления энергии и соответствующего сокращения выбросов ПГ при производстве энергии, а также в домохозяйствах и муниципальном секторе за счет инициатив по энергосбережению. Целевые показатели по снижению энергоемкости ВВП установлены в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике (Таблица 2.10)<sup>38</sup>.

**Таблица 2.10.** Целевые показатели по снижению энергоемкости ВВП

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

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

<sup>36</sup> <https://qazaqgreen.com/journal-qazaqgreen/environmental-policy/182/>

<sup>37</sup> Стратегический план Министерства ин Республики Казахстан на 2020–2024 гг. <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/100787?lang=ru>

<sup>38</sup> О концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013 года № 577.

В рамках осуществления общих усилий по снижению энергоемкости внедрены наилучшие доступные техники (НДТ), которые косвенно влияют на снижение выбросов парниковых газов в энергетическом секторе. Для снижения загрязнения атмосферного воздуха объекты I категории обязаны получить комплексные экологические разрешения (КЭР)<sup>39</sup>, основанные на применении требований наилучших доступных техник (НДТ) вместе с уровнями выбросов, указанными в справочниках по НДТ. 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.

В электроэнергетическом секторе наиболее проблемными с точки зрения требований НДТ являются объекты традиционной угольной генерации, введенные в эксплуатацию в 1960–1970-х годах, ввиду низкого уровня инвестиций, устаревших фондов и низких темпов модернизации энергетического оборудования. Соответственно, внедрение НДТ на таких объектах усложняется высокими экономическими издержками и крайне низкой степенью окупаемости. Вкупе с сокращением финансирования проектов в угольной генерации из-за высокого углеродного

следа в результате внедрения НДТ 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 таких областях, как сельское хозяйство, лесное и степное озеленение, предотвращение деградации земель. Казахстан постепенно 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, соответствовать углеродному бюджету в условиях сокращения углеродных квот.

В секторе Лесное хозяйство государство осуществляет выращивание леса в рамках национальной инициативы по посадке 2 миллиардов деревьев по всему Казахстану. Мероприятия по воспроизводству лесов проводятся на территории государственного лесного фонда и в населенных пунктах<sup>40</sup>.

**Таблица 2.11.** Мероприятия по воспроизводству лесов на территории государственного лесного фонда и в населенных пунктах

Индикатор	Текущий уровень (2020)	2025
Посадка деревьев на землях лесного фонда	Начальный этап	2 млрд
Посадка деревьев на землях населенных пунктов	Начальный этап	15 млн

**Источник:** Послание Главы государства народу Казахстана, 01.09.2020 г.

В секторе Сельское хозяйство оказывается поддержка в осуществлении мероприятий, направленных на рациональное использование возделываемых земель (соблюдение севооборота, внесение удобрений), развитие органического земледелия. Для повышения

устойчивости земледелия и минимизации рисков страна установила следующие индикаторы (Таблица 2.12).

<sup>39</sup> Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗПК

<sup>40</sup> [https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses\\_of\\_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta--tokaeva-narodu-kazahstana-1-sentyabrya-2020-g](https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta--tokaeva-narodu-kazahstana-1-sentyabrya-2020-g)

**Таблица 2.12.** Индикаторы по рациональному использованию возделываемых земель

Индикатор	Текущий уровень	2030	2040	2050
Площадь сельскохозяйственных земель, сертифицированных для производства органической продукции	114 тыс га (2022)	150 тыс га	200 тыс га	300 тыс га
Площадь орошаемых земель, на которых внедряются водосберегающие технологии	279 тыс га (2022)	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 рамках адаптации отрасли к ожидаемым изменениям климата будет внедрен переход на новые «зеленые» методы ведения животноводства и землепользования, такие как беспашотное земледелие, точечное возделывание земель, восстановление степных пастбищных экосистем, а также переход на альтернативные районированные сельскохозяйственные культуры.

### Сектор Отходы

Для достижения ОНУВ в этом секторе была актуализирована законодательная база.

К числу мер относятся запрет на захоронение определенных видов отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичных ресурсов, обязательный раздельный сбор отходов, а также пересмотренные требования к эффективности РОП (расширенная ответственность производителя) Оператора.

По мере роста числа населения и усиления урбанизации растут и объемы генерации ТБО. Стратегические планы страны направлены на увеличение доли переработки ТБО и очистки сточных вод для достижения целевых показателей, установленных этими планами (Таблица 2.13).

**Таблица 2.13.** Целевые индикаторы по доле переработки коммунальных отходов и очистки сточных вод

Индикатор	Текущий уровень	2030	2040	2050
Доля переработки и утилизации коммунальных отходов от общего количества образованных отходов	25,4% (2022)	40%	50%	60%
Очистка антропогенных сточных вод	28,55% (2018)	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 РОП планирует к реализации мероприятия, направленные на модернизацию и улучшение системы переработки и утилизации отходов в различных регионах Казахстана. Было получено одобрение по линии Жасыл Даму 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 мощностей по переработке и утилизации резинотехнических изделий в г. Рудный (Костанайская область)<sup>41</sup>.

<sup>41</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/851835?lang=ru>

#### 2.А.4. Правовые, институциональные, административные и процедурные механизмы для внутреннего осуществления, отслеживания, подготовки отчетности, архивирования информации

В 2016 году Казахстан в соответствии с Парижским соглашением представил свои предполагаемые определяемые на национальном уровне вклады (INDC), взяв на себя обязательство сократить выбросы парниковых газов на 15–25% к 2030 году по сравнению с базовым уровнем 1990 года. Это обязательство включает в себя безусловную цель в 15% и условную цель в 25%, которую можно достичь при условии получения международной поддержки.

Министерство экологии и природных ресурсов координирует процесс подготовки ОНУВ<sup>42</sup>. АО «Жасыл даму» выполняет функции рабочего органа по сбору, обработке и хранению исходной информации, разработке и проведению расчетов выбросов и поглощений парниковых газов. По запросу МЭПР соответствующие министерства и ведомства в рамках своей компетенции предоставляют информацию, необходимую для проведения инвентаризации. Эти субъекты также участвуют в рассмотрении и утверждении ОНУВ.

Казахстан взял на себя обязательство по сокращению выбросов всех видов парниковых газов по всем секторам экономики. Более подробную информацию смотрите в разделе В настоящей главы. В этой связи общие чистые выбросы ПГ, которые оцениваются в национальном кадастре парниковых газов, являются выбранным показателем для отслеживания внедрения и достижения целей по ОНУВ. Соответственно, правовые, институциональные, административные и процедурные механизмы для внутреннего осуществления, отслеживания, подготовки отчетности, архивирования информации тесно связаны с механизмами, необходимыми для подготовки национального доклада о кадастре выбросов ПГ на ежегодной основе.

В рамках национальной системы инвентаризации выбросов ПГ создана специальная рабочая группа. В состав рабочей группы вошли представители МЭПР, Жасыл

Даму, государственных органов и организаций, задействованных в процессе предоставления исходных данных и проверки. Более подробная информация о полномочиях и функциях этой группы содержится в НДК Казахстана 2024 года.

Основными этапами подготовки НДК являются: формирование и проведение заседаний рабочей группы, передача исходных данных представителям рабочей группы; сбор информации, содержащей исходные данные для количественной оценки выбросов и поглощений ПГ предприятиями, организациями, государственными органами; анализ и обработка полученных данных, проведение расчетов и подготовка государственного кадастра; контроль и обеспечение качества государственного углеродного кадастра.

Инвентаризация выбросов ПГ, результаты которой представлены в НДК, является основой для обеспечения условий транспарентности отчетности страны о ходе и достижениях ее ОНУВ.

Инвентаризация парниковых газов в Казахстане осуществляется на основе соответствующих положений статей 4 и 12 РКИК и решений Конференции Сторон. Институциональные, правовые и процессуальные механизмы подготовки инвентаризации парниковых газов регулируются также внутренними нормативными документами Казахстана, в частности Экологическим кодексом (статья 302).

Принятая в Казахстане система оценки и контроля качества имеет несколько этапов согласования и контроля со стороны ведомств, принимающих участие в функционировании национальной системы инвентаризации ПГ и МЭПР. Департамент климатической политики МЭПР РК проводит контроль качества путем перекрестной проверки между экспертами,

<sup>42</sup> Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI Статья 302

а также с привлечением внешних организаций, профильных министерств и ведомств.

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

Ежегодные данные и оценки инвентаризации выбросов ПГ хранятся как в электронном виде в специальной базе данных, так и на бумажном носителе в системе хранения файлов. Выделена специальная комната для хранения данных при подготовке ОНУВ, где хранятся доклады по выбросам ПГ, полученные от предприятий с 2010 года в рамках внутренней СТВ. Там же хранятся печатные методические материалы, статистические ежегодники, переписка с поставщиками исходной информации для расчетов и отчетные материалы за последние годы.

## **2.В. Обновленный определяемый на национальном уровне вклад Республики Казахстан (ОНУВ)**

Обновленный определяемый на национальном уровне вклад Казахстана (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.

Обновленный ОНУВ, согласно соответствующим положениям Парижского соглашения, представляет собой дальнейшее развитие первого (первоначального) ОНУВ Казахстана в рамках Парижского соглашения, которое было представлено в РКИК ООН в декабре 2016 года. В дальнейшем в настоящем докладе ссылки

По результатам национальной инвентаризации Правительство РК принимает решения о дальнейших мерах по достижению целей ОНУВ.

В основе взаимодействия с заинтересованными сторонами, связанного с реализацией и достижением ОНУВ, лежит привлечение национальных экспертов, не принимавших участие в разработке национального кадастра ПГ, для проведения внешнего обзора результатов инвентаризации, а также на привлечении ключевых экспертов из отраслевых организаций для повышения качества ОНУВ. Также участие заинтересованных сторон обеспечивается путем проведения консультаций и публичных обсуждений, в которых принимают участие представители гражданского общества, НПО и другие заинтересованные стороны. 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.

делаются на обновленный ОНУВ. Казахстан подготовил план реализации своего ОНУВ, и информация, представленная в настоящем докладе, отражает прогресс, достигнутый в реализации этого плана. В настоящее время страна разрабатывает следующую версию ОНУВ (ОНУВ 3.0).

Обновленный ОНУВ представляет собой годовую цель, а тип цели – «абсолютное сокращение выбросов в масштабах всей экономики». Дополнительная информация, необходимая в целях обеспечения ясности, прозрачности и понимания ОНУВ, приведена в Таблице 2.14.

**Таблица 2.14.** Описание ОНУВ Казахстана

Необходимая информация	Описание
Цель и общая информация о ней	ОНУВ предусматривает безусловную цель по сокращению общих выбросов ПГ в масштабах всей экономики на 15% к концу 2030 года по сравнению с уровнем 1990 года и условную цель по сокращению на 25% к концу 2030 года по сравнению с уровнем 1990 года. Условную цель можно достичь при условии получения значительных дополнительных инвестиций из международных источников и существенной поддержки на основе выделения гранта; предоставления доступа к международному механизму трансфера технологий; совместного финансирования и участия в международных исследовательских проектах для исследований в области низкоуглеродных технологий и инициатив с целью повышения национального исследовательского потенциала.
Целевой год и является ли это целью на один год или на несколько лет	2030 год – целевой год для достижения ОНУВ, и это цель на один год.
Базовый год и исходные значения	Базовым годом для Казахстана является 1990 год, а величина общих выбросов ПГ Казахстана, включая ЗИЗЛХ, равна 385 736,5 кт CO <sub>2</sub> -экв. Значение общих выбросов парниковых газов ПГ включая ЗИЗЛХ, за базовый год взято из материалов, представленных Казахстаном в 2024 году. Оно будет обновляться по мере поступления новых данных или при обновлении методологии инвентаризации выбросов ПГ.
Временные рамки и период осуществления	ОНУВ охватывает временные рамки и период реализации с 1 января 2021 года по 31 декабря 2030 года.
Масштаб и сфера охвата ОНУВ: секторы	Охваченные секторы указаны в Приложении I к решению 5/СМА.3, в частности: энергетика, промышленные процессы и использование продуктов (ППИП), сельское хозяйство, землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ), и отходы.
Масштаб и сфера охвата ОНУВ: газы	Охваченные газы: диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ), метан (CH <sub>4</sub> ), закись азота (N <sub>2</sub> O), гидрофторуглероды (ГФУ), перфторуглероды (ПФУ), гексафторид серы (SF <sub>6</sub> ).
Категории и пулы ЗИЗЛХ	ОНУВ включает категории и пулы ЗИЗЛХ, определенные в решении 5/СМА.3.
Намерение использовать совместные подходы	Казахстан планирует достичь безусловной цели по сокращению выбросов в масштабах всей экономики, используя внутренние меры. Он сохраняет возможность применить механизмы статьи 6 Парижского соглашения и другие международные механизмы, в том числе увязывая свою национальную систему торговли квотами по выбросам парниковых газов.
Обновления или разъяснения ранее представленной информации, если применимо	Представленная здесь информация содержит дополнительные разъяснения по ОНУВ, которые требуются в соответствии с положениями решения 18/СМА.1, например, информацию по ЗИЗЛХ.

**Примечание:** данная таблица идентична таблице «Описание определяемого вклада Сторон на национальном уровне в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения, включая обновления», которое было представлено в электронном формате как часть ОТФ вместе с настоящим ВТР.

## 2.С. Информация, необходимая для отслеживания прогресса в осуществлении и достижении определяемых на национальном уровне вкладов согласно статье 4 Парижского соглашения

В этом разделе приводится описание индикатора, выбранного для отслеживания прогресса в ОНУВ Казахстана, методологии и подходы к учету, которые были использованы, а также оценка прогресса в ОНУВ, отраженного

в структурированном резюме. Дополнительная информация представлена в таблицах ОТФ II. 1–4 по отслеживанию хода достижения ОНУВ и в приложении к ним.

### 2.С.1. Определение и описание показателей для отслеживания прогресса и достижения определенного на национальном уровне вклада

Казахстан подготовил, довел до сведения и обеспечил выполнение ОНУВ, который он намерен достичь путем реализации внутренних мер по предотвращению изменения климата в виде цели по абсолютному сокращению выбросов в масштабах всей экономики. Цель включает все сектора, категории, виды деятельности, источники и поглотители, которые охвачены национальным кадастром ПГ.

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

Казахстан вместе со своим первым двухгодичным докладом по вопросам транспарентности представил НДК 2024 года, содержащий самый последний кадастр выбросов ПГ, охватывающий полный временной ряд с 1990 по 2022 годы. Согласно этой инвентаризации, общие чистые выбросы ПГ в базовом 1990 году составили 385 736,5 кт CO<sub>2</sub>-экв.

За первые два года реализации ОНУВ в соответствии со статьей 4 чистые выбросы

ПГ составили 328 422,27 кт CO<sub>2</sub>-экв. в 2021 году и 352 973,03 кт CO<sub>2</sub>-экв. в 2022 году. кт CO<sub>2</sub>-экв. По сравнению с уровнем базового года эти показатели сократились на 14,86% и 8,49% соответственно.

Казахстан также представил в своем ОНУВ обзор политики и мер, которые он внедрил или планирует реализовать для достижения своего ОНУВ. Это способствует повышению достоверности ОНУВ, поскольку демонстрирует существенные усилия страны по достижению цели, закрепленной в ОНУВ. В разделе D настоящей главы содержится краткое изложение хода реализации основных направлений политики, входящих в состав ОНУВ, а также оценки их эффективности, если таковые имеются.

Казахстан также внес значительный компонент по адаптации в свой ОНУВ. В Главе 3 ВТР изложен комплексный обзор продвижения страны в области планирования в рамках Национального плана адаптации (НПА) и реализации действий по адаптации, предусмотренных в адаптационном компоненте ОНУВ.

### 2.С.2. Методологии и подходы к учету, используемые для отслеживания прогресса в реализации национального вклада

В Казахстане установлена единая для всех секторов экономики цель по абсолютному сокращению выбросов, которая охватывает все выбросы по источникам и абсорбцию поглотителями. Подход к учету и методология, используемые для выбранной цели, а именно общего годового объема чистых выбросов

ПГ, полностью соответствуют методологии МГЭИК. Более подробная информация представлена в НДК 2024 года, подготовленном в соответствии с требованиями решения 18/СМА.1 и Руководящих принципов МГЭИК от 2006 года.

Таким образом, при составлении доклада по ОНУВ Казахстан в полной мере придерживался положений пунктов 13 и 14 статьи 4, согласно которым Стороны должны содействовать обеспечению экологической целостности, транспарентности, точности, полноты, сопоставимости и последовательности – ключевые принципы, которых он придерживался при составлении своего кадастра ПГ, используемого для расчета показателя прогресса по достижению ОНУВ. Кроме того, Казахстан в полной мере учел методы и рекомендации Конвенции при планировании и реализации мер по предотвращению изменения климата, связанных с антропогенными выбросами и абсорбцией поглотителями.

В частности, Казахстан соблюдает требования по предоставлению информации, связанной с ОНУВ, поскольку принял меры по:

- Учету антропогенных выбросов и абсорбции поглотителями в соответствии с методологиями и едиными показателями, оцениваемыми МГЭИК, которые также принимаются Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон Парижского соглашения;
- Обеспечению полного соответствия методологии, в том числе по базовым показателям, между представлением и реализацией ОНУВ путем пересчета полных временных рядов выбросов, в том числе в базовом 1990 году, при внесении изменений в методологии и коэффициенты выбросов;
- Включению в свой ОНУВ всех категорий антропогенных выбросов или поглощений;

Кроме того, при подготовке информации, содержащейся в разделах В и С данной главы ВТР, страна полностью придерживалась положений решения 4/СМА.1 о дальнейших руководящих указаниях в отношении раздела решения 1/СР.21, посвященного предотвращению изменения климата. В национальном докладе о кадастре нет секторов или категорий, которые определяются иначе, чем те, которые указаны в национальном докладе по инвентаризации выбросов ПГ.

Полное описание методологии и подходов к учету, используемых для выбранного показателя с целью отслеживания прогресса в достижении ОНУВ, приведено в НДИ 2024 года. Вместе со сдачей соответствующих ОТО это является частью представления НДК за 2024 год и включает в себя следующие сведения:

- Ключевые параметры, допущения, определения, источники данных и используемые модели;
- Каким образом были применены Руководящие принципы МГЭИК 2006 года;
- Использование значений потенциалов глобального потепления (ПГП) за 100-летний период из Пятого оценочного доклада МГЭИК по согласованию с СМА для представления отчетности о совокупных выбросах ПГ, выраженных в CO<sub>2</sub>-экв.

В частности, для сектора ЗИЗЛХ в Казахстане используются следующие подходы:

- Для учета выбросов и последующей абсорбции выбросов от стихийных бедствий на управляемых землях используются Руководящие принципы МГЭИК для учета выбросов от стихийных бедствий, таких как засуха, лесные пожары и нашествия вредителей. Данный подход включает оценку воздействия таких нарушений на запасы углерода как на пахотных землях, так и на пастбищах, с корректировкой на изменения углерода в почве и растительный покров;
- Для учета и абсорбции выбросов от заготовленной древесной продукции используется подход изменения уровня 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 учета влияния возрастной структуры лесов используются данные инвентаризации лесных культур для моделирования поглощения и выбросов углерода на основе возрастного распределения лесных насаждений с применением подхода, учитывающего возрастные

классы в соответствии с Руководящими принципами МГЭИК 2006 года.

Казахстан планирует на добровольной основе участвовать в подходах и мероприятиях в соответствии со статьей 6 Парижского соглашения с целью повышения амбициозности своих действий по предотвращению изменения климата и адаптации, а также содействовать устойчивому развитию и целостности окружающей среды. Подробная информация о методологиях, связанных с совместными подходами, включающими использование результатов по предотвращению изменения климата, переданных на международном уровне, которые Казахстан предусмотрел, станет доступной как часть информации, которую Казахстан планирует включить в свой первоначальный доклад в соответствии со статьей 6.

### **Выбросы и абсорбция ПГ в НДК Казахстана 2024 года используются для отслеживания общего годового чистого сокращения выбросов ПГ.**

Первоначальный доклад также будет содержать 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 (УПРП), принятыми в соответствии со статьей 6 Парижского соглашения. Поскольку Казахстан не реализует меры по адаптации с сопутствующими выгодами по предотвращению изменения климата и мерами по диверсификации экономики, он не предоставляет информацию о какой-либо соответствующей методологии.

Поскольку выбранный показатель для отслеживания прогресса, а именно общие годовые чистые выбросы ПГ, основан на НДК, методология, используемая для каждого из отчетных годов, соответствует методологии, используемой для уровней базового года показателя. Несовпадений нет, так как при внесении улучшений в кадастр ПГ весь временной ряд пересчитывается в соответствии с Руководящими указаниями по эффективной практике МГЭИК.

### **2.С.3. Оценка прогресса в достижении определяемого на национальном уровне вклада, отраженная в структурированном резюме**

Информация количественного и качественного характера, которую необходимо раскрывать в соответствии с разделом С Главы III Руководящих принципов практического руководства по отслеживанию прогресса в реализации ОНУВ, предоставляется во время электронной сдачи ОТФ по отслеживанию прогресса в реализации ОНУВ. Сюда входит количественная информация об отслеживании прогресса, которая представлена в структурированном резюме как часть настоящего доклада. Основные положения структурированного резюме представлены в Таблице 2.15.

Поскольку Казахстан еще не участвовал в осуществлении мероприятий в рамках статьи 6, он не передавал и не получал результаты предотвращения изменения климата, передаваемые на международном уровне. Таким образом, Казахстан не корректировал свой кадастр выбросов ПГ, а баланс выбросов за каждый год отчетного периода равен чистым годовым оценкам выбросов ПГ. Согласно НДК 2024 года показатель достижения прогресса по ОНУВ, а именно общие чистые выбросы ПГ, охватываемые ОНУВ, составили 328 422,27 кт CO<sub>2</sub>-экв в 2021 году и 352 973,03 CO<sub>2</sub>-экв в 2022 году. По сравнению с уровнем базового 1990 года, выбросы ПГ в первые два года реализации ОНУВ снизились на 14,86%

и 8,49% соответственно. Таким образом, Казахстан движется вперед в достижении своего ОНУВ, поскольку за годы, охватываемые ОНУВ, выбросы сократились ниже уровня 1990 года, несмотря на некоторое увеличение выбросов в 2022 году по сравнению с уровнем 2021 года.

Тем не менее, страна планирует активизировать усилия по дальнейшему сокращению выбросов и увеличению абсорбции, чтобы достичь цели по сокращению выбросов на 15% в 2030 году по сравнению с уровнем 1990 года.

**Таблица 2.15.** Прогресс в реализации и достижении ОНУВ Казахстаном

	Единица	Уровень базового года	Значения в период реализации			Заданный уровень	Заданный год	Прогресс, достигнутый в реализации целей ОНУВ
			2021	2022	2030			
Показатель: общие годовые чистые выбросы ПГ, соответствующие значениям НДК за 2024 год	Кт CO <sub>2</sub> экв.	385 736,5	328 422,3	352 973,0	н/д	ниже базового года на 15%	2030	Последний уровень показателя на 8,49% ниже уровня базового года.

**Примечание:** более подробную информацию об отслеживании прогресса в достижении ОНУВ можно найти в Таблице 4 общего табличного формата («Структурированное резюме: отслеживание прогресса, достигнутого в реализации и достижении ОНУВ в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения»), которая была представлена в электронном виде вместе с настоящим ВТР.

## **2.D. Политика и меры, действия и планы по предотвращению изменения климата, включая те, которые имеют сопутствующие выгоды в результате действий по адаптации и планов по диверсификации экономики, связанные с осуществлением и достижением определяемого на национальном уровне вклада в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения**

В этом разделе представлена информация о политике и мерах, которые поддерживают реализацию Казахстаном ОНУВ в соответствии с Парижским соглашением. В нем изложена информация по следующим секторам: энергетика, транспорт, промышленные процессы и использование продуктов, сельское хозяйство, ЗИЗЛХ и отходы в соответствии со всеми обязательными требованиями. В нем также содержится информация о политике и мерах, охватывающих два или более секторов. Дополнительная информация представлена в таблице II.5 ОТФ по отслеживанию прогресса в достижении ОНУВ и в приложении к ней.

Информация в этом разделе представлена в соответствии с требованиями УПРП по секторам, включая описание каждой политики вместе с ее целью, типом инструмента, статусом, сектором, а также субъектами, видом газа, и субъектами, реализующими политику.

Информация о затратах не предоставляется, поскольку такая информация либо отсутствует, либо является крайне неопределенной. Информация о преимуществах, не связанных с сокращением выбросов ПГ, и о том, как мероприятия по сокращению выбросов влияют друг на друга, весьма ограничена и представлена только для нескольких секторов, например, сокращение выбросов парниковых газов, связанное с этим сокращение загрязнения воздуха и польза для здоровья.

Информация о сопутствующих выгодах по предотвращению изменения климата в результате действий Сторон по адаптации и/или планов экономической диверсификации в соответствии со статьей 4.7 также не предоставляется, поскольку ОНУВ Казахстана включает в себя цель по абсолютному сокращению выбросов в масштабах всей экономики, которая полностью соответствует

требованиям статьи 4.4 Парижского соглашения и не сформулирована в соответствии со статьей 4.7. В НС8 не сообщается о каких-либо важных политиках, действие которых было прекращено, и, соответственно, информация по этому вопросу не предоставляется.

Казахстан в максимально возможной степени предоставил оценки ожидаемых и достигнутых сокращений выбросов ПГ по некоторым ключевым действиям, политикам и мерам в табличном формате и, следовательно, ему не нужно применять положения о гибкости, содержащиеся в УПРП, в отношении отчетности о политиках и мерах. Он также представил качественную информацию о преимуществах,

не связанных со снижением выбросов парниковых газов, где это применимо, например, об улучшении качества воздуха и влиянии на здоровье в результате перехода с угля на природный газ и электромобили в городах.

Кроме информации, предоставленной по секторам, в этом разделе содержится информация о политике и мерах, которые влияют на выбросы от международных перевозок, информация о том, как политика и меры изменяют долгосрочные тенденции выбросов и абсорбции ПГ, а также информация об экономическом и социальном влиянии ответных мер.

### 2.D.1. Межсекторальные политики и меры

Основным компонентом предотвращения изменения климата в Казахстане является обновленная законодательная база и всеобъемлющие стратегические документы, включая Концепцию перехода к «зеленой экономике» и Стратегию по достижению углеродной нейтральности к 2060 году, которые позволяют реализовывать отраслевые политики и меры по сокращению выбросов ПГ, способствуя скоординированному и комплексному подходу к сокращению выбросов и выполнению обязательств Казахстана в рамках ОНУВ.

#### Экологический кодекс Казахстана

Экологический кодекс Казахстана устанавливает правовые основы, цели, принципы и механизмы реализации единой государственной экологической политики. Национальное законодательство по регулированию выбросов ПГ берет свое начало от принятия Экологического кодекса № 212 от 9 января 2007 года<sup>43</sup>. В 2021 году<sup>44</sup> была принята пересмотренная версия Кодекса, включающая существенные обновления, направленные на усиление управления окружающей средой.

Экологический кодекс является главным инструментом для решения проблемы, связанной с выбросами ПГ в конкретных секторах и продвижения национальных мер по борьбе с изменением климата. Он содержит в себе контрольные показатели сокращения выбросов в таких секторах, как энергетика, промышленность и управление отходами, приводя их в соответствие с целями ОНУВ и климатическими целями. Кодекс усиливает регулирование Системы торговли выбросами (СТВ), устанавливая рыночный механизм сокращения выбросов с ежегодным сокращением углеродного бюджета на 1,5% до 2030 года. Он способствует внедрению наилучших доступных техник (НДТ), направленных на модернизацию промышленности и обеспечение строгих ограничений на выбросы, одновременно стимулируя использование возобновляемых источников энергии и энергоэффективность. Кодекс также вводит меры по адаптации к изменению климата, уделяя особое внимание устойчивости и снижению уязвимости секторов.

<sup>43</sup> <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K070000212>

<sup>44</sup> <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>

## Концепция по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике

Концепция по переходу Казахстана к зеленой экономике, принятая в 2013 году, служит стратегической основой для достижения устойчивого развития, обеспечивая баланс между экономическим ростом, охраной окружающей среды и социальной справедливостью. Концепция направлена на сокращение воздействия на окружающую среду во всех секторах, одновременно повышая эффективность использования ресурсов и поощряя инновации. Данная концепция вводит ключевые цели, такие как увеличение доли возобновляемых источников энергии до 50% в энергобалансе к 2050 году, улучшение качества городского воздуха, расширение органического земледелия до 300 000 га и совершенствование управления отходами за счет методов переработки и экономики с многооборотным использованием продукции. Концепция также вводит планы зеленого финансирования за счет облигаций и займов для поддержки устойчивых проектов.

## Стратегия Республики Казахстан по достижению углеродной нейтральности к 2060 году

Стратегия Казахстана по достижению углеродной нейтральности к 2060 году (принята в 2023 году) выступает в качестве всеобъемлющей основы для преобразования экономики страны в модель устойчивого развития с низкими уровнями выбросов углерода. Эта амбициозная стратегия соответствует глобальным климатическим целям, в том числе закрепленным в Парижском соглашении, и отражает приверженность Казахстана решению проблемы изменения климата, обеспечивая при этом устойчивый экономический рост и социальное равенство.

Основная цель стратегии – достичь нулевых выбросов ПГ к 2060 году, гарантируя, что любые оставшиеся выбросы будут уравновешены за счет эквивалентных абсорбций или компенсаций. Стратегия направлена на

сокращение выбросов во всех секторах, улучшение удержания углерода и интеграцию устойчивых практик в экономическую деятельность. Промежуточной целью стратегии, закрепленной в ОНУВ Казахстана, является безусловное сокращение выбросов ПГ на 15% к 2030 году от уровня 1990 года и условная цель сокращения на 25% при условии получения международной поддержки для декарбонизации экономики.

## Рыночные механизмы сокращения выбросов и поглощения парниковых газов

Рыночные механизмы сокращения выбросов и увеличения абсорбции ПГ описаны в главе 20 «Государственное регулирование в области выбросов и поглощений парниковых газов» Экологического кодекса в редакции 2021 года. Рыночные механизмы основаны на системе ограничения выбросов участвующих установок и торговли углеродными единицами, или системе торговли квотами на выбросы (СТВ). Система торговли выбросами действует в Казахстане с 2013 года и основана на бесплатном распределении разрешений на выбросы ПГ, или квот. В начале система основывалась на историческом подходе к распределению квот на выбросы.

С 2021 года СТВ работает по принципу «бенчмаркинга эффективности», который предполагает использование конкретных коэффициентов выбросов для различных типов производственных процессов, например, цементных и сталелитейных. Соответственно, квоты на выбросы ПГ рассчитываются путем умножения бенчмарков на среднее значение производства продукции за 2017–2019 годы<sup>45</sup>.

В первой половине 2024 года по запросу МЭПР в СТВ, а именно, в размер углеродной квоты, выделяемой регулируемым секторам экономики, были внесены изменения, с постепенным их снижением с 2022 по 2025 год, за исключением химической и обрабатывающей промышленности, где углеродные квоты за тот же период

<sup>45</sup> <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000006>

увеличились. Также внесены изменения и дополнения, касающиеся порядка получения дополнительных квот<sup>46</sup>.

АО «Жасыл Даму», являющееся в соответствии с Приказом МЭПР от 28 марта 2022 года

№ 91 оператором СТВ, публикует на своем официальном интернет-ресурсе информацию о количестве дополнительно выданных углеродных квот на безвозмездной основе для каждой установки<sup>47</sup>.

## 2.D.2. Политика и меры в энергетическом секторе

Энергетический сектор в Казахстане является крупнейшим источником выбросов ПГ и играет важнейшую роль в выполнении страной своих климатических обязательств и целей ОНУВ. Руководствуясь такими всеобъемлющими стратегиями, как Концепция по переходу к «зеленой экономике» и Стратегия достижения углеродной нейтральности к 2060 году, Казахстан реализовал ряд политик и мер по повышению энергоэффективности, увеличению доли возобновляемых источников энергии и модернизации своей энергетической инфраструктуры.

К мерам, специфичным для сектора, относятся расширение мощностей по производству ветровой, солнечной и гидроэнергии, внедрение рыночных механизмов, таких как СТВ, и постепенный отказ от угольных электростанций в долгосрочной перспективе. Ключевые политики также направлены на повышение энергоэффективности в промышленном производстве, отоплении жилых домов и на транспорте, что также способствует сокращению выбросов.

### 2.D.2.1. Политика и меры в секторе сжигания топлива

Концепция по переходу к зеленой экономике определяет снижение углеродоемкости ВВП как один из принципов такого перехода. Поскольку основные выбросы ПГ в Казахстане приходится на сектор сжигания топлива, снижение энергоемкости и, соответственно, углеродоемкости ВВП напрямую зависят от политики и мер, предпринимаемых в этом секторе.

Ниже описаны основные цели и стратегические документы, связанные с сектором сжигания топлива. Они приводятся без количественной оценки влияния на сокращение выбросов ПГ, поскольку данные документы закладывают основу для разработки мероприятий по достижению соответствующих целей и задач.

### 2.D.2.2. Снижение энергоемкости валового внутреннего продукта Казахстана

Модель развития, предусматривающая снижение выбросов ПГ, предполагает существенное сокращение выбросов ПГ относительно валового внутреннего продукта (ВВП), переход в энергетическом секторе от сжигания ископаемого топлива и энергоносителей к возобновляемым источникам энергии (солнечная энергия, ветроэнергетика, малые гидроэлектростанции),

сокращение потребления энергоресурсов и, соответственно, сокращение выбросов парниковых газов в производственных и бытовых секторах и коммерческом секторе (энергосбережение).

В условиях снижения энергоемкости ВВП 13 января 2012 года принят Закон «Об энергосбережении и повышении

<sup>46</sup> <https://recycle.kz/ru/parnikovye-gazy>

<sup>47</sup> <https://recycle.kz/ru/parnikovye-gaz>

энергетической эффективности»<sup>48</sup>(№ 541), который определяет правовые, экономические и организационные основы деятельности

физических и юридических лиц в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В Таблице 2.16 представлены цели, включенные в обновленную в 2023 году Концепцию по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике.

**Таблица 2.16.** Снижение энергоемкости ВВП Казахстана по сравнению с 2021 годом

Год/ цели	Концепция по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике
2030	–15% от уровня 2021 года
2040	–25% от уровня 2021 года
2050	–35% от уровня 2021 года

**Примечание:** в связи с отсутствием распределения количественного целевого показателя по секторам и видам топлива, по которым должна быть снижена энергоемкость, оценка воздействия данной меры не проводилась.

### 2.D.2.3. Концепция развития топливно-энергетического комплекса Казахстана на 2022–2026 гг.

28 июня 2014 года была утверждена «Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года» (№ 724). Концепция включает цели по увеличению доли возобновляемых источников энергии и альтернативных источников энергии в энергобалансе, экономии энергии и других ресурсов, повышению энергоэффективности. Среди количественных целей, связанных с выбросами ПГ, в Концепции повторяются цели по снижению энергоемкости ВВП, которые были обозначены в Концепции по переходу

Казахстана к зеленой экономике в редакции 2013 года. 21 ноября 2022 года Постановлением Правительства Республики Казахстан № 931 «Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года» преобразована в «Концепцию развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан на 2022–2026 годы». В данной концепции были обновлены цели по снижению энергоемкости ВВП, как это показано в Таблице 2.17.

**Таблица 2.17.** Снижение энергоемкости ВВП Казахстана от уровня 2008 года на 46,6% к 2026 году

Год	Цели
2022	40,5%
2023	42,1%
2024	43,6%
2025	45,2%
2026	46,6%

**Примечание:** в связи с отсутствием распределения количественного целевого показателя по секторам и видам топлива, по которым должна быть снижена энергоемкость, оценка воздействия данной меры не проводилась.

<sup>48</sup> <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1400000724>

#### 2.D.2.4. Стратегический план Министерства энергетики Республики Казахстан на 2023–2027 гг.

Министерство энергетики определило свои основные краткосрочные направления политики и меры в секторе сжигания топлива и отразило их в Стратегическом плане Министерства энергетики Республики Казахстан на 2017–2021 годы, утвержденном 28 декабря 2016 года. Целью данного плана является улучшение качества окружающей среды, обеспечение перехода Казахстана к низкоуглеродному развитию и «зеленой экономике» в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений. План предполагает осуществление следующих мероприятий: регулирование выбросов и поглощений ПГ с помощью рыночного механизма – СТВ, увеличение доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в энергобалансе страны, модернизация тепловых электростанций и котельных, внедрение мер по повышению энергоэффективности.

В 2021 году выработка электроэнергии за счет возобновляемых источников энергии достигла 4,2 млрд кВт\*ч., что составляет 3,6% в общем энергобалансе страны<sup>49</sup>. В рамках проекта «Повышение энергоэффективности в Казахстане» в 2021 году было модернизировано 83 социальных объекта (школы, больницы, детские сады), при этом изначально было запланировано 96 объектов<sup>50</sup>.

3 декабря 2020 года приказом Министра энергетики Республики Казахстан № 421 утвержден «Стратегический план Министерства энергетики Республики Казахстан на 2020–2024 годы». Данный документ направлен на достижение целей и выполнение задач, поставленных в предыдущих стратегических планах. Ключевые задачи плана включают достижение целей Парижского соглашения, выявление источников финансирования, включая зеленые финансы и привлечение новых инвестиций, декарбонизацию

экономики, стимулирование инвестиций в зеленые технологии, совершенствование традиционных источников энергии и развитие возобновляемых источников энергии.

В дальнейшем в стратегический план дважды вносились изменения. Последняя поправка, внесенная 13 ноября 2023 года приказом Министра энергетики Республики Казахстан № 402, утвердила План развития Министерства энергетики Республики Казахстан на 2023–2027 годы. В последней версии плана была поставлена цель генерирования до 50% всей энергии за счет альтернативных источников энергии к 2050 году, ввода электрических мощностей ВИЭ с накоплением, а также проработка атомных и энергетических проектов<sup>51</sup>.

В дополнение к стратегическим планам, 28 марта 2023 года Постановлением Правительства РК принята Концепция развития электроэнергетической отрасли РК на 2023–2029 годы. Концепция является отражением оценки текущего состояния электроэнергетической отрасли, ее проблем и возможностей, а также дает прогноз развития электроэнергетической отрасли и пути ее будущего развития.

В Концепции также отражены такие основные задачи, как приватизация электроэнергетической отрасли, определение видов независимых рыночных субъектов, выбор формы организации рынка электроэнергии, разработка механизма торговли и расчетов на рынке электроэнергии, определение степени, форм и методов регулирования рынка электроэнергии. К 2029 году ожидается, что уровень вновь установленной мощности достигнет 11,7 ГВт, что позволит полностью удовлетворить спрос на электроэнергию и тепловую энергию. Помимо этого, прогнозируется, что доля электроэнергии,

<sup>49</sup> <https://kz.kursiv.media/2023-04-20/zhnb-sunpower/>

<sup>50</sup> <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/>

<sup>51</sup> [https://www.gov.kz/uploads/2023/11/16/c8c488e940e75609573a90e4db9bc02b\\_original.516479.PDF](https://www.gov.kz/uploads/2023/11/16/c8c488e940e75609573a90e4db9bc02b_original.516479.PDF)

вырабатываемой из возобновляемых источников энергии, составит 12,5% от общего объема генерирования электроэнергии. В совокупности достижение этих целей

будет способствовать сокращению выбросов ПГ и повышению энергоэффективности в энергетической отрасли.

#### 2.D.2.5. Политика и меры в секторе производства тепла и электроэнергии

В секторе производства тепловой и электрической энергии основными мерами, направленными на сокращение выбросов ПГ и способствующими достижению цели ОНУВ Казахстана, являются увеличение доли природного газа в выработке электроэнергии, развитие ВИЭ и ввод в эксплуатацию атомных мощностей.

##### Увеличение доли природного газа в производстве электроэнергии

Данная мера осуществляется путем завершения в октябре 2019 года строительства магистрального газопровода «Сарыарка» и перевода на природный газ теплоцентралей. Так, по информации акима города Астаны А. Кульгинова, 3 декабря 2021 года 13 водогрейных котлов ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 переведены на природный газ<sup>52</sup>.

В настоящее время ведется перевод тепловых электростанций Алматы с угля на газ. Переход на газ на Алматинской ТЭЦ-2 начнется в 2025 году и завершится в 2026 году. В ноябре 2022 года АО «Алматинские электрические станции» подписали соглашение с Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР) о предоставлении кредита в размере 130 млрд тенге. Для модернизации ТЭЦ-2 будет построена новая станция мощностью 600 МВт с применением газотурбинных технологий. Кроме того, к 2025 году планируется завершить реконструкцию ТЭЦ-3, где будут запущены две парогазовые установки общей мощностью 543,6 МВт. К 2028 году на природный газ должна перейти и ТЭЦ-1 мощностью до 225 МВт<sup>53</sup>.

Развитие мощностей газовой генерации предусмотрено «Планом мероприятий по развитию электроэнергетической отрасли»<sup>54</sup>, принятым 20 февраля 2024 года. Данным планом предусмотрено строительство парогазовых установок в городах Алматы, Актау, Атырау, Шымкент, Тараз, Актобе, Кызылорда и Уральск.

Эта мера имеет сопутствующие выгоды в виде улучшения качества воздуха в городах и, как следствие, польза для здоровья, поскольку выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании природного газа значительно ниже, чем при сжигании угля. Оценка воздействия данной меры приведена в Таблице 2.18.

27 сентября 2024 года приказом Министра энергетики № 342 утверждена «Концепция развития водородной энергетики до 2030 года». В концепции описана роль водорода в достижении цели углеродной нейтральности и выполнении международных обязательств по сокращению выбросов ПГ. Основное внимание в концепции уделяется развитию водородных технологий и привлечению инвестиций для реализации пилотных проектов в этой области<sup>55</sup>.

##### Увеличение доли возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии

Основными мерами по увеличению доли возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии являются Закон «О поддержке использования возобновляемых источников энергии». Данный

<sup>52</sup> Служба центральных коммуникаций при Президенте Республики Казахстан. Столица будет полностью газифицирована – Алтай Кульгинов, 3 декабря 2021 г.: <https://ortcom.kz/ru/novosti/1638525115и>.

<sup>53</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/733801?lang=ru>

<sup>54</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/611688?lang=ru>

<sup>55</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/733801?lang=ru>

закон устанавливает целевые показатели развития возобновляемой энергетики, введение фиксированных тарифов на закупку электроэнергии из возобновляемых источников и последующая замена фиксированных тарифов на механизм аукционных торгов.

В 2013 году была утверждена Концепция по переходу к «зеленой экономике», определяющая стратегическое направление перехода к устойчивой экономике, с уделением особого внимания возобновляемым источникам энергии. Концепция ставит перед Казахстаном цель увеличить долю ВИЭ в производстве электроэнергии до 15% к 2030 году, до 30% в 2040 году и увеличить данный показатель до 50% к 2050 г.

В 2014 году в Казахстане были введены фиксированные тарифы на проекты по возобновляемой энергии, что обеспечило стабильную инвестиционную среду и стимулы для ускоренного внедрения новых технологий. В 2018 году фиксированные тарифы были заменены с применением механизма аукциона, что повысило прозрачность и помогло привлечь частный капитал.

С 2020 года Постановлением Правительства № 81<sup>56</sup> проекты по возобновляемой энергии включены в перечень направлений приоритетного инвестирования, что позволило таким проектам получить существенные преференции. Это предполагает освобождение от уплаты таможенных пошлин и НДС на импортируемые товары, а также предоставление натуральных грантов, размер которых может достигать до 30% от общего объема инвестиций. В качестве натуральных грантов могут передаваться земельные участки, здания, оборудование и другие активы. Кроме того, статья 290 Предпринимательского кодекса предусматривает в качестве налоговой льготы уменьшение суммы налога на прибыль организаций на 100%, нулевые ставки налога на землю и налога на имущество.

В рамках развития возобновляемых источников энергии через механизм аукционов Министерство энергетики на ежегодной

основе публикует на своем сайте График аукционных торгов. Министерство принимает меры по стимулированию развития сектора возобновляемой энергетики, в частности увеличение срока гарантированного выкупа электроэнергии у победителей аукционных торгов до двадцати лет, утвержденного приказом Министра энергетики № 16241 от 17 января 2018 года<sup>57</sup>. Еще одной мерой стимулирования с 2023 года является публикация плана проведения аукционных торгов на 2024–2027 годы, в котором будут отражены объемы закупаемой мощности для каждого типа станций возобновляемой энергетики<sup>58</sup>.

По данным Министерства энергетики, в 2023 году в Казахстане за счет возобновляемых источников энергии выработано 6 675 млн кВт\*ч электроэнергии со следующим распределением по видам возобновляемых источников энергии (ВИЭ):

- Ветровые электростанции (ВЭС) выработали 3,825 млн кВт\*ч;
- Солнечные электростанции (СЭС) – 1,854 млн кВт\*ч;
- Гидроэлектростанции (ГЭС) – 994 млн кВт\*ч;
- Биоэлектростанции (БиоЭС) – 2,71 млн кВт\*ч.

По итогам 2023 года доля электроэнергии, вырабатываемой за счет возобновляемых источников энергии, достигла 5,92% от общего объема выработки электроэнергии в стране, что на 18,4% выше плановых показателей в 5%. Полученные результаты показывают, что развитие и интеграция возобновляемых источников энергии в энергосистему Казахстана показали свою эффективность.

По итогам 2023 года в стране действовало 144 объекта возобновляемой энергетики общей установленной мощностью 2868,6 МВт, в том числе:

- 57 ветровых электростанций мощностью 1394,6 МВт;
- 45 солнечных электростанций мощностью 1202,61 МВт;
- 39 гидроэлектростанций мощностью 269,605 МВт;

<sup>56</sup> <https://www.adilet.zan.kz/rus/docs/P20000000081>

<sup>57</sup> <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700016241>

<sup>58</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/472835?lang=ru>

- 3 биоэлектростанции мощностью 1,77 МВт.

Несмотря на достигнутый прогресс в увеличении мощностей по производству электроэнергии, в частности за счет возобновляемых источников, и повышении энергоэффективности, прогнозы на 2024–2030 годы указывают на сохраняющийся значительный разрыв между показателями выработки и потребления электроэнергии. Согласно прогнозному балансу Министерства энергетики, к 2030 году дефицит электроэнергии может составить 13,5 млрд кВт\*ч.

Дальнейшее развитие выработки электроэнергии на основе возобновляемых источников предусмотрено в «Плане мероприятий по развитию электроэнергетической отрасли до 2035 года», утвержденном 20 февраля 2024 года. Этот план предусматривает строительство следующих объектов: ветроэлектростанций с системами накопления энергии общей мощностью 5000 МВт к 2028 году; ветроэлектростанций общей мощностью 4000 МВт к 2030 году путем проведения аукционных торгов; солнечных электростанций общей мощностью 500 МВт к 2029 году путем проведения аукционных торгов; гидроэлектростанций и биогазовых установок к 2035 году.

Эта мера имеет сопутствующие выгоды в виде улучшения качества воздуха в городах и, как следствие, польза для здоровья, поскольку выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании природного газа значительно ниже, чем при сжигании угля. Оценка воздействия данной меры приведена в Таблице 2.18.

### **Сокращение доли угля в производстве электроэнергии**

Казахстан занимает восьмое место в мире по разведанным запасам угля и имеет 49 месторождений. По запасам угля Казахстан входит в десятку стран-лидеров, которые составляют 29,4 млрд тонн (или 2,4% мировых запасов), из которых 2/3 приходится на бурый уголь и 1/3 на каменный уголь. Крупнейшие угольные бассейны расположены в центральной

и северной частях страны: Экибастузский (10 млрд тонн), Карагандинский (6,9 млрд тонн) и Тургайский (5,9 млрд тонн) (77,5% разведанных запасов угля). В течение последних 5 лет (2019–2023 гг.) годовой уровень добычи угля по данным топливно-энергетического баланса страны составил около 110–113 млн тонн.

Согласно Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году, сокращение использования угля в экономике Казахстана является одним из ключевых направлений декарбонизации. В этой связи Правительство РК в настоящее время рассматривает вопрос по разработке дорожной карты и плана вывода из эксплуатации существующих угольных мощностей. Возможные контрольные параметры и целевые показатели должны быть установлены в ближайшие несколько лет.

Сокращение доли угля в выработке электроэнергии планируется достичь за счет дальнейшего развития сектора возобновляемой энергетики, увеличения доли газа в производстве электроэнергии и ввода в эксплуатацию атомных мощностей.

### **Строительство атомной электростанции**

В начале сентября 2021 года Президент Республики Казахстан К.-Ж. Токаев инициировал рассмотрение вопроса о необходимости строительства атомной электростанции. 6 октября 2024 года, по результатам референдума по использованию атомной энергии в Казахстане, было принято решение о строительстве атомной электростанции. На референдуме гражданам страны было предложено проголосовать либо за строительство атомной электростанции, либо против ее строительства. Процент явки казахстанцев на референдум составил 63,66% от числа граждан, имеющих право на участие в референдуме<sup>59</sup>. По результатам голосования, 71,12% проголосовали за, 26,15% против.

Оценка воздействия данной меры приведена в Таблице 2.18. Оценка проводилась с использованием энергетической модели TIMES-KAZ.

<sup>59</sup> [https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/referendum-aes-ozvuchenyi-itogovyye-rezultatyi-golosovaniya-550317/](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/referendum-aes-ozvuchenyi-itogovyye-rezultatyi-golosovaniya-550317/)

## 2.D.2.6. Политика и меры в транспортном секторе

### Энергоэффективность на транспорте

Основными направлениями сокращения выбросов ПГ на транспорте являются: повышение энергоэффективности, переход на более чистые источники энергии, обновление существующего парка транспортных средств, «умное» городское планирование и использование интеллектуальной системы общественного транспорта, оптимизация пассажирских и грузовых перевозок, совершенствование инфраструктуры общественного транспорта и повышение качества обслуживания в общественном транспорте.

В области энергоэффективности в соответствии с подпунктами 6–7 статьи 5 Закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» 31 марта 2015 года № 389 утверждены «Требования по энергоэффективности транспорта». Эти требования формализуются посредством нормативных показателей энергоэффективности для разных видов транспортных средств. Требования предъявляются к железнодорожному, автомобильному, морскому, внутреннему водному, воздушному и городскому рельсовому транспорту, а также к транспортным средствам, импортируемым и производимым после получения необходимых документов.

На пути к углеродной нейтральности ожидается, что к 2060 году все легковые автомобили будут электрическими. В результате доля энергопотребления транспорта сократится с нынешних 14% от общего энергопотребления в стране до 9% к 2060 году.

Еще одной мерой является расширение использования природного газа в качестве моторного топлива для грузовой техники, автобусов и железнодорожного транспорта. Для этого необходимо будет оснастить существующий парк транспортных средств и спецтехнику коммунального хозяйства

газобаллонным оборудованием, а также поставить природный газ на железнодорожный транспорт в качестве моторного топлива для локомотивов.

Эта мера имеет сопутствующие выгоды в виде улучшения качества воздуха в городах и, как следствие, польза для здоровья, поскольку выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании автомобилями и автобусами природного газа значительно ниже, чем при сжигании бензина и дизельного топлива.

### Развитие общественного транспорта

Казахстан уделяет первостепенное внимание развитию общественного транспорта. Примером этого является проект «Электротранспорт Астаны» (Astana E-Mobility)<sup>60</sup>, в рамках которого муниципальной компании общественного транспорта TOO City Transportation Systems в г. Астана предоставляется кредит в размере до 50 млн евро (или эквивалент в тенге). Проект является продолжением предыдущего проекта по улучшению общественного транспорта в Астане, реализацию которого поддержал ЕБРР. Благодаря ему в городе появятся электробусы и расширится сеть общественного электротранспорта. Он также облегчит переход от частных автомобилей к общественному транспорту с более безопасными и надежными городскими автобусами. Проект является частью комплексной городской программы по развитию экологически чистого городского общественного транспорта, включая более широкое использование электробусов и ввод легкорельсового транспорта (ЛРТ).

Ожидается, что переход на электромобили существенно сократит выбросы ПГ, загрязняющих воздух веществ из выхлопных труб и уровень шума. Таким образом, данный проект принесет сопутствующие выгоды в виде улучшения качества воздуха в Астане и, как следствие, улучшения здоровья людей.

<sup>60</sup> <https://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/55484.html>

### 2.D.2.7. Политика и меры в секторе строительства

#### Обеспечение природным газом домохозяйств города Астана, Акмолинской и Карагандинской областей

Согласно Генеральной схеме газоснабжения Республики Казахстан на 2023–2030 годы<sup>61</sup>, планируется обеспечить природным газом строительный сектор г. Астаны, Акмолинской, Карагандинской областей. Это становится возможным за счет создания единой газотранспортной системы, позволяющей в полной мере обеспечить потребность в газоснабжении за счет внутренних ресурсов газа, как экологически чистого топлива. В 2023–

2030 годах планируется увеличить долю коммерческого потребления природного газа населением и коммунальными предприятиями с 21,1% до 24,5% (с 4,09 млрд м<sup>3</sup> до 8,2 млрд м<sup>3</sup>).

Эта мера имеет сопутствующие выгоды в виде улучшения качества воздуха в городах и, как следствие, польза для здоровья, поскольку выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании автомобилями и автобусами природного газа значительно ниже, чем при сжигании бензина и дизельного топлива. Оценка воздействия данной меры приведена в Таблице 2.18.

### 2.D.2.8. Политика и меры в секторе летучих эмиссий

Согласно Руководящим принципам МГЭИК, утечки определяются как случайный или неумышленный выброс парниковых газов в ходе добычи, переработки и доставки ископаемого топлива к месту его конечного использования.

#### Запрет на сжигание попутного газа и разработка и реализация программ развития газопереработки

После введения запрета на сжигание попутного газа в факелах годовые объемы сжигаемого газа в Казахстане сократились более чем в 3,5 раза на фоне постоянно растущих объемов добычи газа. Данные сокращения были достигнуты за счет планомерной реализации программ утилизации газа, предусмотренных Законом Республики Казахстан от 28 июня 1995 года «О нефти».

В период реализации данных программ по утилизации газа возникли некоторые проблемы, которые были следствием недостаточной координации со стороны государственных органов. Затем в 2017 году был принят новый закон, регулирующий использование недр

и предусматривающий замену действующих программ утилизации газа на программы развития газопереработки. Закон возлагает на недропользователей обязанность разрабатывать программы переработки попутного газа, предусматривающие максимальное увеличение объемов переработки и реализации добываемого ими газа попутно с добычей нефти<sup>62</sup>.

Осуществление этой меры предполагает сопутствующие выгоды в виде улучшения состояния окружающей среды в районах добычи нефти и близлежащих населенных пунктах, поскольку уровень загрязняющих веществ в воздухе существенно снижается.

<sup>61</sup> <https://adilet.zan.kz/rus/docs/G23JVM00350>

<sup>62</sup> <https://adilet.zan.kz/eng/docs/K1700000125>

### 2.D.2.9. Методология и допущения, используемые для оценки сокращения или абсорбции выбросов ПГ для каждого действия, политики и меры

В энергетическом секторе оценка эффективности большинства политик и мер проводилась с использованием модели TIMES-KAZ – платформы моделирования энергетической системы. Это включает в себя оценку воздействия следующих политик и мер:

- Увеличение доли природного газа в производстве электроэнергии;
- Увеличение доли возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии;
- Строительство атомной электростанции.

Воздействие поставок природного газа на домохозяйства в г. Астана, Акмолинской и Карагандинской областях оценивалось с использованием подхода «с угля на природный газ», где воздействие оценивалось как разница между двумя вариантами развития энергетической системы в части энергоснабжения: один на основе угля, другой на основе природного газа.

Для некоторых показателей количественная оценка не проводилась ввиду особых проблем, ограничений, отсутствия или неопределенности данных:

- Развитие общественного транспорта: Казахстан отдает приоритет развитию общественного транспорта, примером чего является проект «Электротранспорт Астаны» (Astana E-Mobility). Однако эффективность данного проекта не была оценена из-за недостаточного количества данных;
- Сокращение доли угля в выработке электроэнергии: из-за отсутствия количественных целевых показателей по сокращению доли угля в выработке электроэнергии невозможно было провести оценку данной меры;
- Энергоэффективность на транспорте: из-за недостаточного количества данных о транспортном секторе невозможно было оценить влияние улучшений энергоэффективности на транспорте;
- Запрет на сжигание попутного газа и разработка и реализация программ развития газопереработки: оценка воздействия данной меры не проводилась, поскольку запрет на сжигание попутного газа был принят в предыдущем периоде, и он действует в Казахстане уже длительное время.

Таблица 2.18. Сводная информация о политике, мерах и их влиянии в секторе энергетики

Наименование	Описание	Цели	Тип ин-стру-мента	Ста-тус	Затро-нутый(е) сек-тор(ы)	Затра-гива-емые газы	Год на-чала ре-ализа-ции	Организа-ция или ор-ганизации, осуещст-вляющие реализацию	Оценки сокращения выбросов ПГ (тысяч тонн CO <sub>2</sub> экв.)
Энерге-тика									2020 Ожида-ется
Увеличе-ние доли природ-ного газа в произ-водстве электроэнер-гии	Концепция по переходу к «зеленой эконо-мике» ставит цель увеличения доли природного газа в производстве электроэнер-гии. Развитие генерации элект-роэнергии на основе природного газа предусмотрено «Планом мероприятий по развитию электроэнергетической отрасли до 2035 года», утвержденным 20 февраля 2024 года. Данным планом предусмотре-но строительство парогазовых установок в городах Алматы, Актау, Атырау, Шым-кент, Тараз, Актобе, Кызылорда и Уральск.	Доля электроэнер-гии, вырабатываемой на основе природ-ного газа в общем объеме выработки электроэнергии: 20% в 2020 году, 25% в 2030 году, 5350 МВт к 2035 году согласно Плану раз-вития электроэнерге-тической отрасли до 2035 года.	Нор-матив-ный	Реа-лизо-вано	Энер-гетич-еский сектор	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	2013	Мини-стерство энергетики Республики Казахстан	Не уста-новлено
Увеличе-ние доли возобнов-ляемых источ-ников энергии в произ-водстве электрое-нергии	Цель изложена в Концепции по переходу к «зеленой экономике». Развитие генера-ции электроэнергии на основе возобнов-ляемой энергии предусмотрено «Планом мероприятий по развитию электроэнерге-тической отрасли до 2035 года», утверж-денным 20 февраля 2024 года. Данный план предусматривает строительство ветровых электростанций с системами накопления энергии общей мощностью 5000 МВт к 2028 году, строительство ветровых электростанций путем проведе-ния аукционов общей мощностью 4000 МВт к 2030 году, строительство солне-чных электростанций путем проведения аукционов общей мощностью 500 МВт к 2029 году, а также строительство гидро-электростанций и биогазовых установок к 2035 году.	Доля электроэнер-гии, вырабатываемой на основе возобнов-ляемых и альтерна-тивных источников энергии, в общем объеме производства электроэнергии: 3% в 2020 году, 6% к 2025 году, 15% к 2030 году, 24,4% к 2035 году и до 50% к 2050 году. согласо-но Плану развития электроэнергетики до 2035 года, мощ-ность составит 9700 МВт к 2035 году.	Нор-матив-ный	Реа-лизо-вано	Энер-гетич-еский сектор	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	2013	Мини-стерство энергетики Республики Казахстан	Не уста-новлено

Наименование	Описание	Цели	Тип инструмента	Статус	Затронутый(е) сектор(ы)	Затрагиваемые газы	Год начала реализации	Организация или организация, осуществляющие реализацию	Оценки сокращения выбросов ПГ (тысяч тонн CO <sub>2</sub> экв.)
Строительство атомной электростанции	6 октября 2024 года, по результатам референдума по использованию атомной энергии в Казахстане, было принято решение о строительстве атомной электростанции. Процент явки казахстанцев на референдум составил 63,66 процента от числа граждан, имеющих право на участие в референдуме. По результатам голосования, 71,12% проголосовали за, 26,15% против.	Установленная мощность атомной электростанции: 1,2 ГВт к 2035 году и 1,2 ГВт к 2040 году	Нормативный	Запланировано	Энергетический сектор	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	2035	Министерство энергетики Республики Казахстан	Не установлено  12,939.07
Развитие общественного транспорта	Проект Astana E-Mobility является продолжением участия ЕБРР в поддержке улучшения системы общественного транспорта в Астане. Благодаря ему в городе появятся электробусы и расширится сеть общественного электротранспорта.	С переходом на электромобили значительно сократятся выбросы парниковых газов, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу из выхлопных труб и уровень шумового загрязнения. Кредит будет финансировать закупку до 100 электрических автобусов	Экономический	Запланировано	Энергетический сектор	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	2024–2025	Европейский банк реконструкции и развития, акимат Астаны	Не установлено  Не установлено
Обеспечение природным газом домохозяйств Астаны, Акмолинской и Карагандинской областей	Согласно Генеральной схеме газоснабжения Республики Казахстан на 2023–2030 годы, создаются условия для устойчивого социально-экономического развития Республики Казахстан, за счет увеличения охвата населения газоснабжением, а также путем создания единой газотранспортной системы, обеспечивающей полное удовлетворение потребности в газе, с использованием собственных ресурсов природного газа, как экологически чистого топлива.	Увеличение доли коммерческого потребления газа населением и предприятиями коммунального хозяйства с 2,1% до 24,5% (с 4,09 млрд м <sup>3</sup> до 8,2 млрд м <sup>3</sup> ).	Нормативный	Реализовано	Энергетический сектор	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	2023	Министерство энергетики Республики Казахстан	Не установлено  6,017.94

### 2.D.3. Политики и меры в секторе промышленных процессов и использования продуктов

Сектор ППИП в Казахстане вносит значительный вклад в выбросы парниковых газов на национальном уровне, основными источниками которых являются металлургическая промышленность, химическое производство и производство цемента. Осознавая ключевую роль этого сектора в достижении климатических целей, Казахстан реализовал ряд политик и мер, объединяющих стратегические, технологические, экономические и нормативные подходы для содействия декарбонизации данного сектора.

Совокупность мер, предусмотренных в секторе ППИП, формирует основу для декарбонизации сектора, направленной на достижение как устойчивого экономического роста, так и сокращения выбросов ПГ в соответствии с целями ОНУВ Казахстана.

Стратегия по достижению углеродной нейтральности к 2060 году, в которой изложен комплексный подход к сокращению выбросов в масштабах всей экономики. Для сектора ППИП стратегия предусматривает постепенное снижение квот на выбросы ПГ в минеральной и металлургической промышленности на 1–2% в год, тем самым отражая стремление к устойчивому росту промышленности.

Кроме того, Концепция перехода Казахстана к «зеленой» экономике<sup>63</sup> ставит перед промышленным сектором амбициозные задачи по обеспечению устойчивого развития и сокращению выбросов парниковых газов. В рамках стратегии, особое внимание уделяется повышению энергоэффективности, внедрению НДТ для

модернизации промышленных процессов, продвижению практики циркулярной экономики и внедрению возобновляемых источников энергии в промышленную деятельность. Также уделяется особое внимание продвижению технической модернизации промышленности для снижения энергопотребления на единицу продукции; стимулированию и внедрению инновационных технологий для повышения энергоэффективности; созданию новых рабочих мест за счет развития «зеленых» профессий в области инженерии и технологий, а также продвижению производства и использования водорода и т.д.

СТВ (национальная система торговли выбросами) распространяется на большинство промышленных установок. Приказом заместителя министра МЭПР от 19 июля 2021 года № 260, был утвержден<sup>64</sup> перечень бенчмарков в секторах экономики, для целей распределения квот на выбросы парниковых газов для всех секторов, охваченных СТВ. Бенчмарки выбросов на единицу продукции представлены для металлургической промышленности (черной и цветной), минеральной (цемент, известь), химической (фосфор, аммиак, водород) и энергетической промышленности. В последующем они были обновлены в мае 2023 года. Количество квот на выбросы парниковых газов для регулируемых секторов промышленности рассчитывается путем умножения бенчмарка на объем производства, и при этом количество квот на выбросы парниковых газов ежегодно уменьшается.

#### 2.D.3.1. Концепция развития обрабатывающей промышленности

Концепция развития обрабатывающей промышленности на 2023–2029<sup>65</sup> годы ориентирована на технологическую модернизацию промышленности и развитие

инновационных производств экологически чистых строительных материалов и химической продукции в особых экономических зонах, где замкнутый цикл (циркулярная

<sup>63</sup> <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2400000568>

<sup>64</sup> <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023621>

<sup>65</sup> Концепция развития обрабатывающей промышленности Республики Казахстан на 2023–2029 годы <https://baiterek.gov.kz/en/programs/concept-of-development-of-the-manufacturing-industry-of-the-republic-of-kazakhstan-for-2023-2029>

экономика) и переработка позволяют снизить себестоимость, повысить эффективность и сократить выбросы. Реализацию концепции

поддерживают финансовые структуры, такие как АО «Банк развития Казахстана» и АО «Фонд развития промышленности».

### 2.D.3.2. Наилучшие доступные техники (НДТ)

Требования к НДТ при производстве минералов, металлов и неорганических химических веществ утверждены в соответствии с пунктом 5 статьи 113 Экологического кодекса Республики Казахстан<sup>66</sup>. Данные требования направлены на усиление защиты окружающей среды путем введения детальных показателей для каждого производственного процесса, указывающих на допустимые уровни выбросов, что гарантирует соблюдение компаниями строгих экологических стандартов. Принципы НДТ подготовлены в соответствии с международными экологическими стандартами, отражающими стремление Республики Казахстан к снижению антропогенного влияния на окружающую среду наряду с обеспечением устойчивого промышленного роста.

Справочные документы по НДТ применимы к предприятиям горнодобывающей, нефтегазовой и химической промышленности. Уровни выбросов, связанные с использованием

НДТ, практически соответствуют справочным документам ЕС по наилучшим доступным техникам. При реализации НДТ, промышленные объекты освобождаются от уплаты налогов на выбросы в окружающую среду, а для предприятий, не получивших комплексных экологических разрешений (КЭР), налоговые платежи будут постепенно увеличиваться в 2, 4, 8 раз.

Внедрение НДТ позволяет не только минимизировать углеродный след, но и улучшить производственные процессы и снизить затраты на электроэнергию. Технологические изменения включают модернизацию оборудования и внедрение «зеленых» технологий. Данные технологии особенно актуальны для угольной и металлургической промышленности Казахстана, которые являются одними из самых углеродоемких.

### 2.D.3.3. Регистр выбросов и переноса загрязнителей

Правила ведения Регистра выбросов и переноса загрязняющих веществ утверждены приказом МЭПР от 31 августа 2021 г. № 346<sup>67</sup>. Согласно правилам, уполномоченный орган в области охраны окружающей среды обеспечивает общественный доступ к Регистру выбросов и загрязнителей за каждый отчетный год путем предоставления бесплатной государственной услуги «Предоставление экологической

информации». Стационарные источники обязаны предоставлять в цифровой портал информацию о производстве и использовании веществ для поверхностной обработки с применением органических растворителей и окраски, а также о выбросах таких специфических веществ, как гидрофторуглероды (HFC), перфторуглероды (PFC), неметановые летучие органические соединения (NMVOC) и гексафторид серы (SF6).

### 2.D.3.4. Зеленый цемент

Для цементной промышленности критически важным направлением является расширение

масштабов производства, так называемого «зеленого» цемента, в том числе за счет таких

<sup>66</sup> Перечень требований к наилучшим доступным техникам (НДТ) <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000160>

<sup>67</sup> Правила ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей

мер, как замена клинкера, использование альтернативных видов топлива и повышение энергоэффективности. Данные меры уже достигли высокого уровня технологической готовности и, по оценкам, способны сократить выбросы на 30% к началу 2030-х годов и на 40% к 2050 году. Дальнейшее сокращение выбросов на 60–70% потребует применения

более совершенных «зеленых» технологий и альтернативных методов производства цемента. Низкоуглеродные государственные закупки технологий с низким уровнем выбросов играют важную роль в масштабировании таких технологий, так как они могут создавать высокий спрос и стимулировать их внедрение в промышленности.

### 2.D.3.5. Улучшения в производстве стали

В производстве стали также происходит ряд изменений, направленных на снижение углеродного следа. Технология прямого восстановления железа (ПВЖ) с использованием природного газа позволяет сократить выбросы на 30–42% по сравнению с традиционными технологиями. В будущем использование зеленого водорода для ПВЖ в сочетании с электродуговыми печами на основе ВИЭ, открывает возможности для производства стали с нулевым уровнем выбросов углерода, согласно сценарию с внедрением НДТ.

Основной объем стали в Казахстане производится по комплексной технологии коксохимического, доменного и конвертерного производства. Эта технология характеризуется значительными выбросами парниковых газов (около 2,0 тСО<sub>2</sub>-экв/т стали), что значительно превышает эталонные значения и уровни выбросов для аналогичных производственных объектов в других странах, однако она продолжит оставаться основным методом производства стали в мире. Одной из

основных причин является отсутствие доступа к природному газу на металлургическом заводе, где производство электроэнергии и тепла для собственных нужд основано на сжигании угля и мазута.

Ожидается, что весь прирост производства стали в стране после 2030 года, будет основан на использовании технологии электродуговой плавки из металлолома. Согласно сценарию с внедрением НДТ, она включает в себя сочетание мер по повышению энергоэффективности, возобновляемые источники энергии и переработку отходов. Реализация этой меры требует разработки национальной программы по стимулированию сбора и переработки лома черных металлов. Альтернативным комплексным методом производства стали является прямое восстановление железа. Водород в основном используется в качестве восстановителя в подобном производстве, что позволяет сократить выбросы парниковых газов. С учетом того, что в Казахстане пока нет политики по использованию зеленого водорода.

### 2.D.3.6. Методология и допущения, используемые для оценки сокращения или абсорбции выбросов ПГ для каждого действия, политики и меры

Оценка сокращения выбросов ПГ в секторе ППИП была проведена с использованием методологии и допущений, изложенных в Руководстве МГЭИК 2006 года, а также экспертных предположений о тенденциях изменения коэффициентов выбросов в секторе ППИП. В качестве ключевых факторов рассматривались темпы роста промышленных секторов (металлургия, химическая промышленность и минералы)

и статистика роста населения для оценки спроса на кондиционеры, краски и растворители.

На основе статистических данных по промышленным секторам была применена модель линейной регрессии для прогнозирования выбросов ПГ в секторе ППИП. Данная модель использовалась для разработки сценариев и позволяла оценить их соответствующее воздействие на выбросы

ПГ. Прогнозы основаны на среднесрочном прогнозе Министерства национальной экономики Казахстана и целевых показателях, обозначенных в стратегических документах страны, касающихся промышленного развития.

Политика и меры, предусмотренные в ППИП (Таблица 2.19), содержат несколько инициатив, направленных на сокращение выбросов ПГ и содействие развитию циркулярной экономики. К числу таких мер относится поддержка и субсидирование сбора металлолома и стекла, что стимулирует переработку и снижает потребность в первичном производстве металла и стекла. Такой подход соответствует обновленным положениям Экологического кодекса, направленным на развитие циркулярной экономики и позволяющим сократить выбросы до 370 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. к 2030 году. Кроме того, в рамках усилий

Казахстана по укреплению циркулярной экономики был введен запрет на экспорт лома и отходов как черных, так и цветных металлов, что дает дополнительный потенциал сокращения до 390 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв к 2030 году. Также был введен комплекс мер по обеспечению внедрения НДТ в таких секторах, как производство цемента, извести и неорганических химических веществ. Согласно Экологическому кодексу, для снижения выбросов углерода в секторе ППИП необходимо использовать НДТ, при этом потенциал снижения выбросов к 2030 году оценивается в 1117,36 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. Более того, создание АО «Фонд развития промышленности» (ФРП) направлено на поддержку отечественных предприятий и развитие «зеленого» производства.

**Таблица 2.19.** Сводная информация о политике и мерах, а также их воздействии на сектор промышленных процессов и использования продукции

Наименование	Описание	Цели	Тип инструмента	Статус	Затрагиваемые газы	Год начала реализации	Организация или организация, осуществляющая реализацию	Оценки сокращения выбросов ПГ (тысяч тонн CO <sub>2</sub> экв.)	
ППИП								2022 Достигнуто	2030 Ожидается
Поддержка и субсидирование сбора металлолома и стекла (циркулярная экономика)	Сокращение объемов первичной выплавки металла и стекла. Изменения в экологическом кодексе в целях развития циркулярной экономики	Сокращение выбросов ПГ	Нормативный	Принято	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	2021	Министерство экологии и природных ресурсов Казахстана	Не обновлено	370.00
Запрет на экспорт лома и отходов черных и цветных металлов	Запрет на экспорт лома и отходов черных и цветных металлов, как часть развития циркулярной экономики в Казахстане	Сокращение выбросов ПГ	Нормативный	Принято	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	2022	Министерство индустрии и инфраструктурного развития	Не обновлено	390.00
Комплекс мер по реализации требований к наилучшим доступным технологиям (НДТ) «Производство цемента, известня, неорганических химических веществ» из Экологического кодекса	Актуализация Экологического кодекса в марте 2024 года с требованиями по использованию НДТ для снижения выбросов углерода в ППИП	Сокращение выбросов ПГ	Нормативный	Принято	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	2024	Министерство экологии и природных ресурсов Казахстана	Не обновлено	1,117.36
Учреждение АО «Фонд развития промышленности» (ФРП)	Меры, направленные на поддержку отечественных предприятий и развитие обрабатывающей промышленности, путем финансирования проектов, имеющих социально-экономический эффект, привлечения внешних и внутренних инвестиций в экономику страны	Развитие промышленного потенциала национальной экономики и поддержка отечественных производителей	Институциональные, экономические, технологические	Принято	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	2024	Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан	Не обновлено	Не обновлено

## 2.D.4. Политика и меры в секторах сельского хозяйства и ЗИЗЛХ

### 2.D.4.1. Ключевые политики и меры в секторах сельского хозяйства и ЗИЗЛХ

Как и в других секторах, ключевыми программными документами, определяющими политику и меры в сельском хозяйстве и ЗИЗЛХ, являются Концепция перехода к «зеленой» экономике и Стратегия достижения углеродной нейтральности к 2060 году.

Согласно этой концепции, переход должен поддерживаться «зелеными» проектами, направленными на развитие устойчивого сельского хозяйства, устойчивого управления пастбищами и животноводством, лесовосстановления и лесоразведения, а также устойчивого лесопользования. В частности, что касается устойчивого ведения лесного хозяйства, то такие проекты направлены на усиление функции поглощения углерода в лесах или уменьшение воздействия лесной деятельности на основе надлежащей практики устойчивого управления лесными экосистемами. Концепция также ставит цель увеличить площади беспашотного земледелия до 8 млн га к 2040 году.

Согласно мерам государственной поддержки частного предпринимательства<sup>68</sup>, государство будет субсидировать ставку кредита по проектам, которые предприниматели берут в банках второго уровня и других финансовых организациях на реализацию «зеленых» проектов<sup>69,70</sup>. Кроме того, согласно мерам государственной поддержки частного предпринимательства, эмитенты Казахстанской фондовой биржи могут выпускать «зеленые» облигации, которые будут гарантированы Правительством Казахстана для реализации проектов, связанных с сокращением

выбросов парниковых газов, в том числе в сельском и лесном хозяйстве.

Соответственно, концепция предусматривает поддержку «зеленых» проектов за счет «зеленых» займов, доля которых должна вырасти с 3,17% в 2023 году до 7,5% в 2030 году, 15,5% в 2040 году и 20,5% в 2050 году<sup>71</sup>. Эти проекты также будут поддерживаться зелеными облигациями, доля которых в структуре официального списка фондовой биржи вырастет с 2,27% в 2023 году до 4% в 2030 году и 6% в 2040 году.

Концепция также указывает на важность предотвращения деградации земель и восстановления деградированных земель; использования систем севооборота; внедрения более эффективных методов ведения сельского хозяйства, минимизирующих обработку почвы; обеспечения сохранения органического вещества и влаги в почве; предотвращения эрозии почвы под действием ветра и воды.

Согласно Стратегии по достижению углеродной нейтральности к 2060 году, планируется сократить обезлесение, принять меры по сохранению лесов и восстановлению деградированных земель путем устойчивого лесопользования и лесовосстановления<sup>72</sup>. Кроме того, стратегия призывает к расширению устойчивых методов ведения сельского хозяйства, особенно в части улучшения управления животноводством и расширения ирригационных систем, включая, но не ограничиваясь севооборотом и диверсификацией культур.

<sup>68</sup> Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 сентября 2024 года № 754 «О некоторых мерах государственной поддержки частного предпринимательства»

<sup>69</sup> Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 сентября 2024 года № 754 «О некоторых мерах государственной поддержки частного предпринимательства»

<sup>70</sup> 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 посредством «зеленых» облигаций и «зеленых» кредитов»

<sup>71</sup> 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 перехода Республики Казахстан к зеленой экономике.»

<sup>72</sup> Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121 «Об утверждении Стратегии Республики Казахстан по достижению углеродной нейтральности к 2060 году».

Стратегия также предусматривает запуск углеродного фонда. Миссия фонда будет заключаться в содействии достижению углеродной нейтральности Казахстана к 2060 году, путем мобилизации и эффективного распределения финансовых ресурсов на

проекты, направленные на сокращение выбросов ПГ и увеличение поглощения углерода, стимулирование инноваций и инвестиций в экологически безопасные технологии.

#### 2.D.4.2. Офсетные проекты в лесном хозяйстве

В рамках подписанного в апреле 2024 года соглашения о реализации партнерского проекта по внедрению рынка торговли выбросами между МЭПР и Международным банком реконструкции и развития, МБРР оказывает стране поддержку в совершенствовании и модернизации внутренней СТВ, в том числе содействуя реализации офсетных проектов в сельском и лесном хозяйстве<sup>73</sup>.

Лесной кодекс<sup>74</sup> регулирует общественные отношения по владению, пользованию и распоряжению лесными ресурсами, а также устанавливает правовые основы охраны, защиты, восстановления, повышения экологического и ресурсного потенциала лесного фонда и его рационального использования. В 2024 году в Кодекс были внесены изменения (статья 104), предусматривающие внедрение экономических принципов и методов охраны, защиты и использования лесных ресурсов, лесовосстановления и лесоразведения, которые включают: планирование мероприятий по охране, защите, лесовосстановлению и лесоразведению на землях государственного лесного фонда; финансирование лесопользования в государственном лесном фонде; плату за пользование особо охраняемыми лесными территориями; стимулирование лесовосстановления в Республике Казахстан; страхование ответственности государственных лесопользователей и лесовладельцев<sup>75</sup>.

Также в главе 18 Кодекса введена поддержка лесовосстановления частными организациями, в том числе возмещение (до пятидесяти процентов) затрат на создание и выращивание

плантаций быстрорастущих древесных и кустарниковых пород для промышленных и энергетических целей; возмещение (до пятидесяти процентов) затрат на создание и развитие частных лесных питомников.

В ближайшее время, в рамках внедрения СТВ, в соответствии с Экологическим кодексом ожидается, что крупные промышленные компании будут активно реализовывать офсетные проекты в области лесовосстановления или посадки лесных плантаций<sup>76</sup>. Это связано с тем, что углеродный бюджет в рамках СТВ для компаний снижается на 1,5% ежегодно с 2021 по 2030 годы и, вероятно, будет снижаться и дальше в связи с планами Казахстана по достижению углеродной нейтральности к 2060 году. Превышение предприятиями нормативов выбросов влечет за собой штраф в размере 5 месячных расчетных показателей (МРП) или около 16800 тенге (около 35 долларов США) за 1 тонну CO<sub>2</sub> экв.

В соответствии с «Правилами утверждения углеродного офсета и предоставления офсетных единиц» и Методикой расчета выбросов парниковых газов и углеродного стока, компании, подпадающих под действие

<sup>73</sup> <https://recycle.kz/ru/parnikovye-gazy>

<sup>74</sup> Кодекс Республики Казахстан № 477 от 8 июля 2003 года. Лесной кодекс Республики Казахстан

<sup>75</sup> Кодекс Республики Казахстан № 477 от 8 июля 2003 года. Лесной кодекс Республики Казахстан

<sup>76</sup> Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года, № 400-VI ЛРК.

СТВ, смогут получать офсеты от проектов, связанных с посадкой и выращиванием леса<sup>77,78</sup>.

#### 2.D.4.3. Поддержка племенного животноводства и рационального использования пастбищ

Согласно Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021–2030 годы, в целях обеспечения устойчивости животноводства и повышения эффективности использования природных ресурсов, доля государственных расходов на эти цели будет постепенно увеличиваться<sup>79</sup>. В результате был разработан «Комплексный план развития переработки сельскохозяйственной продукции на 2024–2028 годы»<sup>80</sup>, который значительно увеличил усилия Правительства по субсидированию животноводства. Планируется масштабная программа обучения фермеров и консультационная поддержка, направленная на внедрение лучших мировых практик

и сельскохозяйственных технологий по уходу за животными, эффективному кормлению и заготовке кормов, современным методам разведения и искусственного осеменения, повышению качества и безопасности продукции, устойчивому уходу за пастбищами и другим востребованным практикам. Вместе с тем, Концепция предусматривает восстановление деградированных пастбищ путем их коренного и поверхностного улучшения, совершенствование практики выпаса скота и вовлечение в оборот неиспользуемых пастбищ путем их обводнения, за счет дальнейшего совершенствования существующих государственных стимулов и применения новых подходов.

#### 2.D.4.4. Предотвращение деградации и опустынивания земель, и рациональное использование пахотных земель

Предотвращение деградации почв включает в себя такие меры, как субсидии на удобрения<sup>81</sup>, закон о рациональном землепользовании<sup>82</sup>. Поскольку скорость снижения содержания гумуса в пахотных почвах составляет около 1% в год<sup>83</sup>, предполагается, что субсидии на удобрения останавливают деградацию

пахотных земель, предотвращая дальнейшее снижение уровня гумуса на этих землях.

<sup>77</sup> Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 17 января 2023 года № 9. Зарегистрировано в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 января 2023 г. № 31735. «Об утверждении методик расчета выбросов парниковых газов и углеродного стока»

<sup>78</sup> Приказ исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 5 ноября 2021 года № 455. Зарегистрировано в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 ноября 2021 г. № 25074. «Об утверждении Правил утверждения углеродного офсета и предоставления офсетных единиц»

<sup>79</sup> Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960. «Об утверждении Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021–2030 годы»

<sup>80</sup> Указ Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2024 года № 512 «Об утверждении Комплексного плана развития переработки сельскохозяйственной продукции на 2024–2028 годы»

<sup>81</sup> Указ Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2024 года № 512 «Об утверждении Комплексного плана развития переработки сельскохозяйственной продукции на 2024–2028 годы»

<sup>82</sup> Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 17 января 2020 года № 7. Зарегистрировано в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 января 2020 года № 19893. «Об утверждении Правил рационального использования земель сельскохозяйственного назначения и внесении изменений и дополнений в некоторые приказы Министра сельского хозяйства Республики Казахстан»

<sup>83</sup> <https://unfccc.int/documents/627844>

### 2.D.4.5. Облесение двух миллиардов деревьев

В 2020 году президент Токаев объявил об амбициозном плане по выращиванию 2 миллиардов деревьев к 2025 году.

Это приведет к облесению около 400 000 гектаров земли.

### 2.D.4.6. Методология и допущения, используемые для оценки сокращения или абсорбции выбросов ПГ для каждого действия, политики и меры

Методологии и допущения, использованные для оценки сокращения выбросов ПГ от сектора AFOLU (Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования, СХЛХЗ), соответствуют тем, которые использовались при подготовке прогнозов выбросов. Они основаны на методологии МГЭИК 2006 года по оценке выбросов ПГ, методологиях, описанных

в представленном Казахстаном НДК 2024 года, и предположениях эксперта о тенденциях основных факторов выбросов от сектора СХЛХЗ, таких как поголовье скота, охват субсидиями и другие. Сводная информация о политике и мерах в сельскохозяйственном секторе и секторе ЗИЗЛХ представлена в Таблицах 2.20 и 2,21 соответственно.

**Таблица 2.20.** Сводная информация о политике и мерах, а также их влиянии на сельскохозяйственный сектор

Наименование	Описание	Цели	Тип инструмента	Статус	Затронутый(е) сектор(ы)	Затрагиваемые газы	Год начала реализации	Организация или организации, осуществляющие реализацию	Оценки сокращения выбросов ПГ (тысяч тонн CO <sub>2</sub> экв.)	
									2022 Достигнуто	2030 Ожидается
Сельское хозяйство									2022 Достигнуто	2030 Ожидается
Поддержка животноводства	Поддержка животноводства с целью повышения продуктивности, которая, в свою очередь, может позволить сократить поголовье скота и выбросы ПГ	Сокращение выбросов ПГ	Нормативный, экономический	Реализовано	Сельское хозяйство	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>	2021	Министерство сельского хозяйства	Не установлено	180.00
Рациональный подход к использованию пастбищ	Рациональное использование пастбищ с целью снижения нагрузки и последующей деградации пастбищ.	Сокращение выбросов ПГ	Нормативный, экономический	Реализовано	Сельское хозяйство	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>	2021	Министерство сельского хозяйства	Не установлено	180.00

**Таблица 2.21.** Сводная информация о политике, мерах и их влиянии в секторе ЗИЗЛХ

Наименование	Описание,	Цели	Тип инструмента	Статус	Затронутый(е) сектор(ы)	Затрагиваемые газы	Год начала реализации	Организация или организации, осуществляющие реализацию	Оценки сокращения выбросов ПГ (тысяч тонн CO <sub>2</sub> экв.)	
ЗИЗЛХ									2022 Достигнуто	2030 Ожидается
Офсетные проекты в лесном хозяйстве	Офсетные проекты производят дополнительные к существующим офсетные единицы для участников Казахстанской системы торговли квотами на выбросы	Сокращение выбросов ПГ	Нормативный, экономический	Реализовано	ЗИЗЛХ	CO <sub>2</sub>	2021	Министерство сельского хозяйства	Не установлено	50.00
Предотвращение деградации земель и опустынивания	Субсидии на удобрения для пахотных земель, которые позволят смягчить истощение почвенного гумуса.	Сокращение выбросов ПГ	Нормативный, экономический	Реализовано	ЗИЗЛХ	CO <sub>2</sub>	2006	Министерство сельского хозяйства	Не установлено	30.00
Лесовосстановление (2 миллиарда деревьев)	Государственная программа по выращиванию 2 миллиардов деревьев	Сокращение выбросов ПГ	Нормативный, экономический	Реализовано	ЗИЗЛХ	CO <sub>2</sub>	2021	Министерство сельского хозяйства	Не установлено	1,000
Рациональное использование пахотных земель	Рациональное использование пахотных земель для стимулирования фермеров к соблюдению требований агротехнологий, таких как севооборот, чтобы предотвратить сокращение содержания гумуса в пахотной почве.	Сокращение выбросов ПГ	Нормативный, экономический	Реализовано	ЗИЗЛХ	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>	2021	Министерство сельского хозяйства	Не установлено	180.00

## 2.D.5. Политика и меры в секторе Отходы

Политика Казахстана в области управления отходами интегрирована в национальную стратегическую и нормативно-правовую базу, направленную на сокращение выбросов парниковых газов (ПГ) и содействие устойчивым практикам. Эта политика сосредоточена на улучшении раздельного сбора, переработки, утилизации отходов и очистки сточных

вод, поддерживаемых законодательством, системами мониторинга и механизмами принудительного исполнения. Строгие запреты, штрафы за нарушения и соблюдение национальных стандартов подчеркивают приверженность страны предотвращению изменения климата и устойчивому управлению отходами.

### 2.D.5.1. Концепция перехода к «зеленой экономике»

Концепция перехода к «зеленой экономике» и ее План действий на 2021–2030 годы устанавливают амбициозные цели в области управления отходами. План предусматривает развитие системы раздельного сбора и переработки отходов, ставя цель достичь 40% переработки промышленных и коммунальных отходов к 2030 году и 50% к 2050 году. Также акцент сделан на модернизации очистных сооружений для обеспечения 100% очистки сточных вод в городах и увеличения повторного использования очищенных сточных вод до 20% к 2030 году.

Обновление концепции в 2024 году укрепило эти цели, установив задачи по переработке

и утилизации 50% коммунальных отходов к 2040 году и 60% к 2050 году, а также аналогичные цели для промышленных отходов (55% к 2040 году и 60% к 2050 году). Эти обновления согласуются с улучшенными климатическими целями и экологическими приоритетами Казахстана.

Дорожная карта Казахстана по мониторингу достижения Целей устойчивого развития на 2020–2022 годы дополняет требования концепции, устанавливая показатели для улучшения сбора отходов, увеличения переработки и безопасной очистки сточных вод.

### 2.D.5.2. Нормативно-правовая база

#### Экологический кодекс Казахстана

В 2021 году Казахстан принял новый Экологический кодекс<sup>84</sup>, который заменил предыдущий кодекс 2007 года и стал значительным шагом в укреплении экологической защиты страны. Кодекс усиливает меры по управлению отходами и сточными водами, включая обязательную сортировку и переработку отходов, сбор свалочного газа для сокращения выбросов метана и введение строгих стандартов для очистки сточных вод и их сброса. Запрещено захоронение биоразлагаемых и перерабатываемых материалов, а также введена расширенная

ответственность производителей (РОП) для обеспечения надлежащего управления отходами.

Ключевые положения включают меры по сокращению выбросов метана, обязательную сортировку и переработку отходов, а также расширенную ответственность производителей. Кодекс также охватывает управление опасными отходами, вводит экономические стимулы для устойчивых практик и повышает участие общественности в экологическом регулировании. Кроме того, он усиливает строгие стандарты качества сточных вод и регулирует их сброс, подтверждая

<sup>84</sup> <https://adilet.zan.kz/eng/docs/K2100000400>

приверженность Казахстана устойчивому развитию и действиям по борьбе с изменением климата.

В рамках климатической политики Казахстана введены строгие запреты на захоронение определенных видов отходов на полигонах, направленные на сокращение выбросов ПГ. В соответствии с Кодексом запрещено захоронение пластика, полиэтилена, макулатуры, картона, бумаги и пищевых отходов. Эти меры способствуют снижению выбросов метана, поскольку операторы полигонов обязаны сокращать объем биоразлагаемых отходов и устанавливать системы сбора и утилизации свалочного газа. Таким образом, эти запреты играют ключевую роль в реализации климатической политики в секторе управления отходами и сточными водами.

### Стандарты по управлению отходами

В период с 2020 по 2022 годы были приняты обязательные национальные стандарты, соответствующие Экологическому кодексу Казахстана. В настоящее время в Казахстане действует 84 стандарта управления отходами, включая 55 национальных и 29 межгосударственных стандартов, поддерживающих эффективное управление отходами. Эти стандарты регулируют иерархию управления отходами, требования для полигонов малой мощности, отдельный

сбор и утилизацию медицинских отходов, а также безопасное накопление и переработку различных видов отходов. Разработку этих стандартов координирует РГП «КазСтандарт», обеспечивая участие заинтересованных сторон и публикацию уведомлений на своем сайте KazStandard (ksm.kz).

### Кодекс об административных правонарушениях

В период с 2017 по 2022 годы были внесены значительные изменения в Кодекс об административных правонарушениях для усиления регулирования управления отходами в Казахстане. Эти изменения включают введение более строгих штрафов за нарушение экологических норм, таких как незаконное размещение отходов, усиление контрольных и надзорных мер, а также обновление определений для повышения ясности и обеспечения исполнения.

В 2021 году была введена ответственность за нарушение обязательств по утилизации продуктов, а также регулирование представления обязательных сведений. Штрафы за нарушение экологических требований были удвоены, как и штрафы за превышение лимитов накопления или захоронения отходов, которые могут достигать 20 000% от ставки платы за захоронение отходов при повторных нарушениях.

### 2.D.5.3. Регистр выбросов и переноса загрязнителей

Компании и организации Казахстана обязаны отчитываться об отходах в нескольких системах мониторинга. Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ) собирает данные о выбросах загрязняющих веществ, включая ПГ, в том числе из сектора управления отходами и сточными водами. РВПЗ является единственным источником данных о фактических уровнях выбросов ПГ в секторе управления отходами, так как этот сектор не входит в число шести регулируемых секторов, обязанных отчитываться в государственный углеродный кадастр. Государственный кадастр отходов (ГК ООС) на платформе ecogeo.gov.

ks систематизирует данные обо всех видах отходов и объектах их размещения, что помогает оценивать выбросы парниковых газов и эффективность управления отходами. Интеграция с Единой информационной системой охраны окружающей среды (ЕИС ООС) повысила прозрачность и обмен данными. Государственная статистика по отходам основана на ежегодном мониторинге и сборе данных о количестве образованных отходов, их переработке, утилизации и водопользовании, что важно для принятия экологических решений и разработки климатической политики.

#### 2.D.5.4. Расширенные обязательства производителя

Экономические стимулы, такие как расширенные обязательства производителей (РОП), увеличение налогов на захоронение отходов, государственные программы и субсидии, были внедрены и усовершенствованы в Казахстане в период с 2017 по 2022 годы для улучшения управления отходами.

С 2022 года АО «Жасыл Даму» отвечает за сбор, переработку и утилизацию отходов продукции. В 2023 году была запущена система EcoQolday для улучшения управления отходами и повышения спроса на вторичное сырье. В 2024 году 77 компаний подали заявки

на участие в системе, из которых 33 были одобрены.

В 2021 году в Кодекс «О налогах» были внесены изменения, удваивающие ставки за захоронение, утилизацию опасных, неопасных и коммунальных отходов, которые вступят в силу в 2025 году.

В 2024 году АО «Жасыл Даму» обновило Программу утилизации старых транспортных средств и сельскохозяйственной техники, начатую в 2016 году, включив переработчиков черных металлов.

#### 2.D.5.5. Государственные программы поддержки управления отходами

Государственные программы «Нурлы Жол» и «Нурлы жер» назначили АО «Казахстанский центр модернизации и развития ЖКХ» основной организацией по обновлению инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства. В период с 2021 по 2027 годы центр планирует строительство и реконструкцию очистных сооружений общей мощностью 2 430 295 м<sup>3</sup>/сутки, финансируемое за счет бюджетных трансфертов, займов ЕБРР и АБР, государственно-частного партнерства и выпуска государственных ценных бумаг.

Государственная программа индустриально-инновационного развития Казахстана на 2020–2025 годы признает управление отходами ключевым экономическим сектором. В рамках этой программы АО «Фонд развития промышленности» предоставило льготное лизинговое финансирование для модернизации установок сортировки отходов в Караганде и закупки оборудования для сбора и сортировки твердых бытовых отходов.

АО «Жасыл Даму» совместно с АО «Фонд развития промышленности» сосредоточено на финансировании экологических проектов. В период с 2024 по 2026 годы АО «Жасыл Даму» планирует выделить 200 миллиардов тенге на проекты, направленные на улучшение экологической обстановки, включая внедрение технологий по сбору, транспортировке и переработке отходов.

Казахстан также инвестировал в образовательные и информационные инструменты для борьбы с изменением климата. В 2021 году была запущена Национальная платформа отчетности по ЦУР ООН, а Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ) был обновлен для улучшения отслеживания выбросов ПГ и в 2025 году планируется на новой платформе. С 2020–2021 учебного года Министерство образования и науки совместно с ПРООН реализует проект по повышению экологической осведомленности. В рамках проекта были обучены более 6 000 учителей и подготовлен комплекс учебных материалов по устойчивому развитию.

### 2.D.5.6. Технологические инструменты, используемые в сфере управления отходами

Портал EcoNetwork.green – технологический стартап, запущенный в 2023 году, содействует раздельному сбору и переработке отходов, предоставляя инструменты и ресурсы для повышения эффективности этих практик. Кроме того, АО «Казахстанский центр модернизации и развития ЖКХ» инициировал проекты в рамках Концепции развития ЖКХ на 2023–2029 годы для модернизации и автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.

Ключевым новшеством в управлении сточными водами станет планируемое внедрение системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA), которая позволит в режиме реального времени собирать, обрабатывать и отображать данные, оптимизировать затраты и улучшить контроль над водоснабжением и водоотведением. Ожидается, что эта система повысит эффективность управления благодаря полной цифровизации процессов.

### 2.D.5.7. Методология и допущения, использованные для расчета сокращений или абсорбции выбросов ПГ для каждой политики и мер

Методология, используемая для оценки влияния политики и мер в секторе отходов, такая же, как и при прогнозировании выбросов ПГ от отходов. Варианты политики моделировались с использованием целевых установок для определенных переменных, примененных в модели системной динамики, разработанной для сектора управления отходами. Установление целевых показателей подразумевает изменение конкретных параметров в модели. Цели политики разделены на три категории: (i)

образование отходов, (ii) сбор и сортировка, (iii) управление отходами. Эти категории охватывают различные аспекты системы управления отходами, цепочки добавленной стоимости и соответствующих политик. Более подробная информация об использованной методологии представлена в разделе 2.F.7. Прогнозы развития сектора отходов. Сводная информация об основных политиках и мерах в секторе отходов представлена в Таблице 2.22.

Таблица 2.22. Сводная информация о политиках, мерах и их влиянии на сектор отходов

Наименование	Описание	Цели	Тип инструмента	Статус	Затронутый(е) сектор(ы)	Затрагиваемые газы	Год начала реализации	Организация или организации, осуществляющие реализацию	Оценки сокращения выбросов ПГ (тысяч тонн CO <sub>2</sub> экв.), к	Оценки сокращения выбросов ПГ (тысяч тонн CO <sub>2</sub> экв.), к
Отходы									2022	2030
Механизм льготного финансирования проектов: Долгосрочное лизинговое финансирование проектов по управлению отходами	Меры по снижению воздействия на окружающую среду включают улучшение управления отходами, стимулирование инноваций в области переработки и утилизации, создание рабочих мест и поддержку экологически чистых технологий	Поддержка и стимулирование проектов в области управления отходами, создание и модернизация инфраструктуры для переработки, утилизации и безопасного хранения отходов	Экономический	Реализовано	Управление отходами	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O	2020	АО «Фонд развития промышленности»	2022	2030
Экологический кодекс: требования для операторов свалок по снижению выбросов метана, использованию национальных стандартов для систем филтрага и свалочного газа, обязательный сбор, переработка и утилизация отходов, а также запрет на захоронение бумаги, пластика и пищевых отходов.	Меры по сокращению выбросов парниковых газов включают уменьшение объема биоразлагаемых и перерабатываемых отходов, отправляемых на свалки, увеличение уровня переработки и установку систем для сбора и утилизации свалочного газа.	Сокращение выбросов метана и парниковых газов со свалок, уменьшение количества отходов, отправляемых на свалки, увеличение объемов переработки и повторного использования, а также внедрение национальных стандартов для систем сбора и обработки фильтрата и свалочного газа.	Нормативный	Реализовано	Управление отходами	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O	2021	Министерство экологии и природных ресурсов Операторы свалок	Не установлено	239.54

Наименование	Описание	Цели	Тип ин-стру-мента	Статус	Затро-нутый(е) сектор(ы)	Затра-гиваемые газы	Год на-чала ре-а-лиза-ции	Организация или органи-зации, осу-ществляющие реализацию	Оценки со-кращения выбросов ПГ (тысяч тонн CO <sub>2</sub> экв.), к	Оценки со-кращения выбросов ПГ (тысяч тонн CO <sub>2</sub> экв.), к
Экологический кодекс: введение налоговых льгот и субсидий для пред-приятий, занимаю-щихся переработ-кой и утилизацией отходов.	Эти меры направлены на снижение финан-сового бремени для таких предприятий, стимулирующие их деятельность и под-держку экологически чистых технологий.	Стимулирование экологически чистых технологий и поддержа-ние предприятий по пере-работке отходов путем предостав-ления финансовых льгот	Нор-матив-ный Эконо-миче-ский	Реали-зовано	Управле-ние отхо-дами	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O	2021	Министерство экологии и природных ресурсов АО «Жасыл Даму» АО «Фонд развития про-мышленности»	236.58	Не уста-новлено
Автоматизированная информационная система «Ecoqolday»	Меры, направленные на улучшение управле-ния отходами и повы-шение эффективности переработки	Повышение спроса на вторичное сы-рье и его перера-ботку	Ин-фор-маци-онный, эконо-миче-ский	Реали-зовано	Управле-ние отхо-дами	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O	2023	АО «Жасыл Даму»	6.61	Не уста-новлено

## 2.D.6. Политика и меры, влияющие на выбросы в результате международных перевозок

### Выбросы от международной авиации

Одним из ключевых направлений Стратегии Казахстана по достижению углеродной нейтральности к 2060 году является декарбонизация транспорта, включая авиацию. Основная мера в авиационном секторе заключается в обеспечении казахстанских авиаперевозчиков новым авиационным топливом в виде экологически устойчивого авиационного топлива.

В международной авиации глобальная цель, согласованная в рамках ИКАО, состоит в снижении чистых выбросов CO<sub>2</sub> на 50% от уровня 2005 года. Цель – повышение эффективности использования топлива и стабилизация выбросов CO<sub>2</sub>. Для достижения глобальных целей и содействия устойчивому развитию международной авиации, ИКАО реализует комплекс мер, включая совершенствование авиационных технологий, улучшение эксплуатационных характеристик, использование устойчивого топлива и рыночные меры, а именно схему компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации (CORSIA).

Согласно ИКАО<sup>85</sup>, Казахстан включен в список из 107 стран, которые начнут участвовать в схеме CORSIA с 1 января 2025 года. Это подтверждено в письме Питера Гриффитса, Генерального директора Авиационной администрации Казахстана, адресованном д-ру Лю, Генеральному секретарю ИКАО<sup>86</sup>.

Эффект от сокращения выбросов в результате участия Казахстана в программе CORSIA не был оценен из-за недостатка информации о формате планируемых мер.

Также АО «Авиационная администрация Казахстана», которая является уполномоченной организацией в области гражданской авиации и осуществляет контроль и надзор за авиационной отраслью Казахстана в области

безопасности полетов и авиационной безопасности, сообщила, что с 2019 года Казахстан ежегодно представляет в ИКАО отчеты по выбросам от международных рейсов.

Казахстан также сотрудничает с IATA по вопросам поставок авиационного топлива и декарбонизации авиационного сектора, а также по возможным схемам компенсации и сокращения выбросов.

Эта инициатива не была оценена, поскольку нет достаточной информации о формате запланированных страной мер.

### Выбросы от международных морских перевозок

Международная морская организация (ИМО) была создана в ответ на растущее понимание того, что международный характер судоходства означает, что усилия по повышению безопасности морского судоходства будут эффективными, если они будут предприниматься на международном уровне.

4 марта 1994 года Кабинет Министров Казахстана принял Постановление № 244 «О присоединении Республики Казахстан к международным конвенциям, принятым под эгидой Международной морской организации (ИМО), и к Конвенции ИМО».

В 2018 году ИМО приняла Первоначальную стратегию ИМО по сокращению выбросов ПГ от судов, в которой изложена концепция, подтверждающая приверженность ИМО сокращению и постепенному прекращению выбросов ПГ от международного судоходства. Эта стратегия направлена на сокращение общего объема выбросов ПГ в результате международных перевозок и на снижение общего годового объема выбросов ПГ не менее чем на 50% к 2050 году по сравнению

<sup>85</sup> <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/state-pairs.aspx>

<sup>86</sup> Дополнительную информацию см. на сайте <https://caa.gov.kz/en/blog/post/kazakhstan-has-become-member-carbon-offsetting-and-reduction-scheme-international-aviation-corsia>.

с уровнем 2008 года, одновременно продолжая усилия по их поэтапному прекращению.

Первоначальная стратегия ИМО была пересмотрена в 2023 году, когда была принята новая Стратегия ИМО по сокращению выбросов парниковых газов от судов на 2023 год. Стратегия предусматривает снижение углеродоемкости международного судоходства как минимум на 40% к 2030 году

и включает положения о внедрении технологий и топлива с нулевыми и близкими к нулю выбросами парниковых газов, которые будут составлять не менее 5% и стремиться к 10% от потребляемой энергии международного судоходства к 2030 году.

В настоящее время Казахстан не участвует в инициативах ИМО, связанных с сокращением выбросов ПГ.

### 2.D.7. Действия, политики и меры, влияющие на долгосрочные выбросы и абсорбцию парниковых газов

Политики и меры, описанные в этом разделе, оказывают влияние на снижение выбросов и увеличение их абсорбции в Казахстане. Некоторые из них оказывают немедленный и краткосрочный эффект, в частности те, которые включены в НДК Казахстана, в то время как другие имеют долгосрочные последствия.

Наиболее ярким примером политик с долгосрочным эффектом является Стратегия

достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года, которая, как следует из ее названия, будет оказывать длительное влияние на уровень выбросов в Казахстане до 2060 года и далее. Аналогично, меры, направленные на строительство новой атомной электростанции, будут оказывать влияние на уровень выбросов в течение срока службы станции, который составляет более 50 лет.

### 2.D.8. Оценка экономических и социальных последствий ответных мер

В этом разделе представлена краткая информация об оценке экономического и социального воздействия мер предотвращения изменения климата (часто называемых «ответными мерами») на экономику и общество Казахстана, а также на экономики других развивающихся стран, которые могут быть затронуты такими мерами через их влияние на международную торговлю.

Влияние на экономику и общество от основных мер предотвращения изменения климата: Казахстан пока не начал процесс оценки такого воздействия. Эта оценка будет основываться на понимании того, что экономические стимулы, такие как налоговые льготы и субсидии, например, для продвижения возобновляемых источников энергии или перерабатывающей промышленности, приводят к перераспределению доходов, реструктуризации рынка труда, созданию новых рабочих мест, экономической диверсификации и стимулированию экономической активности.

Это относится не только к национальному, но и к региональному уровням, где создание новых рабочих мест и укрепление экономической устойчивости регионов может улучшить качество жизни населения.

Что касается воздействия на другие страны ответных мер, принятых Казахстаном, то здесь важно учитывать, что страна является крупным производителем и нетто-экспортером энергоресурсов. Поэтому любой переход от угля к природному газу и отход от использования ископаемого топлива в сторону возобновляемых источников энергии вряд ли повлияет на потенциальные доходы от экспорта ископаемого топлива из других стран.

## 2.Е. Сводная информация о выбросах и абсорбции парниковых газов

В этом разделе приведен сводный обзор по выбросам и абсорбции парниковых газов за весь период с 1990 по 2022 годы (Таблица 2.23). Эта информация идентична аналогичным

данным из НДК, представленного Казахстаном в 2024 году. Он также представлен в таблице II.6 ОТФ, посвященной отслеживанию прогресса ОНУВ.

**Таблица 2.23.** Обзор выбросов парниковых газов в Казахстане по секторам на 1990–2022 годы, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

Год	Энергетический сектор	ППИП	Сельское хозяйство	ЗИЗЛХ	Отходы	Итого (без ЗИЗЛХ)	Итого (с ЗИЗЛХ)
1990	322,047.68	22,741.28	41,767.22	-4,789.56	3,969.87	390,526.06	385,736.50
1991	306,128.12	21,717.25	41,032.58	-4,594.00	3,925.91	372,803.86	368,209.86
1992	278,063.26	19,798.78	42,143.03	-4,410.08	3,798.77	343,803.85	339,393.76
1993	247,089.32	16,822.88	41,132.68	-4,223.40	3,693.77	308,738.64	304,515.24
1994	210,799.10	12,686.48	33,976.82	4,783.22	3,569.75	261,032.16	265,815.37
1995	196,103.92	13,991.22	30,854.46	14,056.19	3,530.70	244,480.30	258,536.49
1996	186,224.53	12,257.79	26,489.19	22,761.93	3,543.58	228,515.09	251,277.02
1997	178,067.47	15,775.82	24,462.78	32,615.09	3,557.32	221,863.40	254,478.49
1998	183,296.85	16,337.11	24,531.87	40,725.06	3,567.14	227,732.97	268,458.03
1999	145,926.94	16,793.68	26,751.51	37,543.26	3,585.49	193,057.63	230,600.89
2000	170,069.66	17,330.70	28,073.67	34,042.50	3,645.41	219,119.45	253,161.95
2001	163,157.09	18,150.15	28,228.02	33,744.19	3,738.24	213,273.51	247,017.70
2002	184,753.49	18,403.06	28,908.91	33,251.31	3,703.09	235,768.54	269,019.85
2003	202,601.07	20,190.77	29,736.67	33,230.31	3,732.19	256,260.70	289,491.01
2004	213,248.68	20,312.39	30,408.41	39,049.34	3,825.28	267,794.77	306,844.11
2005	222,385.37	20,827.04	30,975.92	45,188.02	3,902.69	278,091.02	323,279.04
2006	241,025.99	22,407.76	31,683.78	51,560.10	4,071.77	299,189.30	350,749.40
2007	242,360.76	23,338.68	31,679.61	49,247.05	4,159.22	301,538.27	350,785.31
2008	241,191.28	21,689.79	31,179.58	46,824.47	4,301.57	298,362.22	345,186.69
2009	235,123.80	21,152.10	30,918.36	42,154.90	4,576.62	291,770.88	333,925.79
2010	258,503.30	20,001.95	30,266.05	37,899.95	4,766.45	313,537.74	351,437.68
2011	249,306.40	20,956.44	28,726.33	26,119.19	4,782.39	303,771.56	329,890.75
2012	255,215.79	20,940.73	27,745.22	14,523.18	4,928.96	308,830.70	323,353.88
2013	261,646.28	23,208.50	27,420.92	2,967.72	5,040.57	317,316.27	320,284.00
2014	308,000.63	23,769.79	28,677.81	6,640.08	5,215.53	365,663.77	372,303.85
2015	309,001.88	25,363.14	29,811.37	10,585.45	5,290.71	369,467.10	380,052.55
2016	307,883.78	24,572.93	30,998.36	14,091.92	5,415.56	368,870.64	382,962.56
2017	325,554.88	25,279.00	32,557.64	18,273.09	5,537.50	388,929.01	407,202.10
2018	340,136.61	24,318.39	34,093.24	21,678.70	5,681.06	404,229.31	425,908.02
2019	305,098.92	25,581.97	35,288.35	19,242.57	5,856.27	371,825.51	391,068.08
2020	288,524.61	19,486.56	37,474.82	16,105.27	6,507.28	351,993.28	368,098.55
2021	251,405.69	26,870.86	38,608.27	4,687.98	6,849.48	323,734.29	328,422.27
2022	281,922.24	27,006.80	32,997.68	4,129.19	6,917.10	348,843.83	352,973.03

**Таблица 2.24.** Обзор выбросов парниковых газов в Казахстане, по видам газа за 1990–2022 годы, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

Год	Выбросы CO <sub>2</sub> без ЗИЗЛХ	Выбросы CO <sub>2</sub> с ЗИЗЛХ	Выбросы CH <sub>4</sub> без ЗИЗЛХ	Выбросы CH <sub>4</sub> с ЗИЗЛХ	Выбросы N <sub>2</sub> O без ЗИЗЛХ	Выбросы N <sub>2</sub> O с ЗИЗЛХ	F газы всего	Итого (без ЗИЗЛХ)	Итого (с ЗИЗЛХ)
1990	267,405.36	262,589.04	106,770.04	106,785.13	16,350.67	16,362.33	НЕТ	390,526.06	385,736.50
1991	260,420.51	255,790.28	96,157.57	96,178.96	16,225.78	16,240.62	НЕТ	372,803.86	368,209.86
1992	233,523.40	229,086.25	92,854.17	92,869.57	17,426.28	17,437.94	НЕТ	343,803.85	339,393.76
1993	207,558.71	203,309.41	84,304.17	84,318.67	16,875.43	16,886.82	0.34	308,738.64	304,515.24
1994	174,671.11	179,367.27	71,396.49	71,444.60	14,963.41	15,002.37	1.14	261,032.16	265,815.37
1995	168,467.98	182,110.71	61,441.20	61,670.49	14,566.99	14,751.17	4.12	244,480.30	258,536.49
1996	154,715.70	177,304.20	59,750.78	59,846.57	14,043.33	14,120.97	5.28	228,515.09	251,277.02
1997	147,293.13	178,825.65	60,245.34	60,885.61	14,316.30	14,758.59	8.64	221,863.40	254,478.49
1998	145,621.87	186,103.33	67,007.64	67,141.79	15,008.83	15,118.27	94.63	227,732.97	268,458.03
1999	118,761.63	155,893.70	57,610.97	57,838.78	16,560.12	16,743.50	124.91	193,057.63	230,600.89
2000	142,196.98	175,982.64	58,899.28	59,040.84	17,763.92	17,879.20	259.26	219,119.45	253,161.95
2001	138,036.49	171,408.90	57,257.74	57,463.37	17,697.41	17,863.57	281.86	213,273.51	247,017.70
2002	156,768.22	189,726.98	60,943.74	61,105.38	17,732.38	17,863.29	324.20	235,768.54	269,019.85
2003	175,021.97	207,567.67	63,035.24	63,414.31	17,759.90	18,065.44	443.59	256,260.70	289,491.01
2004	185,475.84	224,215.39	64,108.18	64,289.99	17,648.48	17,776.48	562.26	267,794.77	306,844.11
2005	198,448.55	243,382.10	61,458.72	61,600.04	17,568.71	17,681.86	615.04	278,091.02	323,279.04
2006	219,633.15	270,730.24	61,032.04	61,288.35	17,692.11	17,898.81	832.00	299,189.30	350,749.40
2007	225,712.40	274,637.21	57,558.07	57,753.90	17,354.46	17,480.87	913.33	301,538.27	350,785.31
2008	226,102.39	272,854.59	54,563.21	54,603.42	16,378.98	16,411.04	1,317.63	298,362.22	345,186.69
2009	223,189.23	265,297.92	51,488.09	51,513.63	15,835.45	15,856.12	1,258.12	291,770.88	333,925.79
2010	248,092.77	285,899.95	49,025.82	49,077.51	14,918.55	14,959.63	1,500.59	313,537.74	351,437.68
2011	238,156.97	264,228.21	49,826.84	49,853.86	14,311.52	14,332.45	1,476.24	303,771.56	329,890.75
2012	245,262.90	259,755.33	48,769.19	48,787.75	13,209.81	13,222.00	1,588.80	308,830.70	323,353.88
2013	253,532.73	256,495.03	49,958.63	49,961.93	12,449.01	12,451.13	1,375.90	317,316.27	320,284.00
2014	299,137.34	305,704.82	51,653.94	51,693.42	13,255.98	13,289.11	1,616.51	365,663.77	372,303.85
2015	303,052.27	313,477.19	51,013.00	51,101.45	13,728.99	13,801.07	1,672.84	369,467.10	380,052.55
2016	301,738.82	315,811.63	51,148.85	51,159.74	14,262.48	14,270.70	1,720.49	368,870.64	382,962.56
2017	317,720.43	335,557.44	54,347.75	54,584.02	15,018.31	15,218.12	1,842.52	388,929.01	407,202.10
2018	329,572.13	351,146.13	57,011.58	57,069.37	15,602.38	15,649.29	2,043.22	404,229.31	425,908.02
2019	296,039.62	315,164.74	57,868.83	57,944.68	15,835.66	15,877.27	2,081.39	371,825.51	391,068.08
2020	281,789.18	297,752.82	57,728.37	57,814.08	17,449.56	17,505.48	2,348.00	359,315.12	375,420.39
2021	244,903.72	249,480.86	59,198.85	59,261.99	17,091.75	17,139.45	2,539.97	323,734.29	328,422.27
2022	274,345.57	278,292.08	56,746.04	56,862.61	15,093.75	15,159.87	2,658.47	348,843.83	352,973.03

## 2.F. Прогнозы выбросов парниковых газов и их абсорбции

В данном разделе представлена информация о прогнозах выбросов и абсорбции ПГ на национальном уровне и по секторам для трех сценариев, а именно: «с мерами», «с дополнительными мерами» и «без мер».

Подробная количественная информация об этих сценариях и соответствующих допущениях представлена в таблицах II.7–11 ОТФ, посвященных отслеживанию прогресса осуществлению ОНУВ.

### 2.F.1. Общие сведения

Прогнозы выбросов и абсорбции парниковых газов Казахстана ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{HFCs}$ ,  $\text{PFCs}$  и  $\text{SF}_6$ ) были подготовлены и представлены по газам и секторам для 2025, 2030, 2035 и 2040 годов. Общие чистые выбросы ПГ в 2040 году в сценарии «с мерами» прогнозируются на уровне 407,3 миллион тонн  $\text{CO}_2$ -экв., что отражает умеренное увеличение на 6% по сравнению с уровнями 1990 года. Для сравнения, сценарий «без мер» предполагает значительное увеличение выбросов на 36%, в то время как сценарий «с дополнительными мерами» прогнозирует сокращение выбросов на 25% относительно уровня 1990 года.

Ключевые выводы из прогнозов по секторам в сценарии «с мерами»:

- Прогнозируется, что выбросы в энергетическом секторе (включая транспорт) в 2040 году немного снизятся на 1% по сравнению с уровнями 1990 года, или на 2,1 миллион тонн  $\text{CO}_2$ -экв. Несмотря на это снижение, энергетический сектор останется крупнейшим источником выбросов среди всех секторов и будет определять общую тенденцию выбросов ПГ в Казахстане;

- В секторе ППИП выбросы, как ожидается, почти удвоятся к 2040 году из-за предполагаемого роста промышленной активности, увеличившись на 91% по сравнению с уровнями 1990 года, или на 20,6 миллион тонн  $\text{CO}_2$ -экв.;
- Прогнозируется, что выбросы сельскохозяйственного сектора снизятся незначительно, на 1% по сравнению с уровнями 1990 года, или на 0,5 миллион тонн  $\text{CO}_2$ -экв.;
- Сектор ЗИЗЛХ останется чистым поглотителем и будет характеризоваться значительным сокращением чистых выбросов, снизившись на 24% к 2040 году по сравнению с уровнями 1990 года, или на 1,2 миллион тонн  $\text{CO}_2$ -экв.;
- Выбросы в секторе отходов прогнозируются к удвоению, что обусловлено ожидаемым ростом численности населения и увеличением объемов отходов. Показатели данного сектора вырастут на 118%, или на 4,7 миллион тонн  $\text{CO}_2$ -экв., хотя его совокупная доля в общих выбросах останется относительно небольшой.

### 2.F.2. Общие национальные прогнозы выбросов парниковых газов по газам и секторам

#### Сценарии прогнозов

Прогнозы выбросов и абсорбции ПГ на 2040 год оцениваются по газам ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{HFCs}$ ,  $\text{PFCs}$  и  $\text{SF}_6$ ) и по секторам.

Прогнозы рассчитаны для трех сценариев: «с мерами», «с дополнительными мерами» и «без мер». Сценарий «с мерами»

учитывает политику и меры, которые уже были реализованы к 2022 году, а также те, которые были приняты и будут реализованы к 2040 году. Сценарий «без мер» исключает политику и меры, реализованные, принятые или запланированные до 2022 года, который является отправной точкой для этого прогноза. Сценарий «с дополнительными мерами»

включает текущую политику и меры из сценария «с мерами», с учетом возможных дополнительных мер по сокращению выбросов ПГ. Дополнительная информация о политике и мерах, включенных в сценарии, представлена в разделах прогнозов по секторам.

Прогнозы выбросов и абсорбции ПГ дают представление о влиянии политики смягчения и мер по предотвращению изменения климата на будущие тенденции выбросов и абсорбции

ПГ, и не используются для оценки прогресса в реализации и достижении ОНУВ.

Ключевые основополагающие допущения для прогнозов всех трех сценариев представлены в Таблице 2.25. Результаты прогнозов выбросов для сценария «с мерами» к 2040 году приведены в Таблице 2.26. Иллюстрация будущей тенденции выбросов для всех трех сценариев представлена на Рисунке 2.13.

**Таблица 2.25.** Ключевые основополагающие допущения для прогнозов

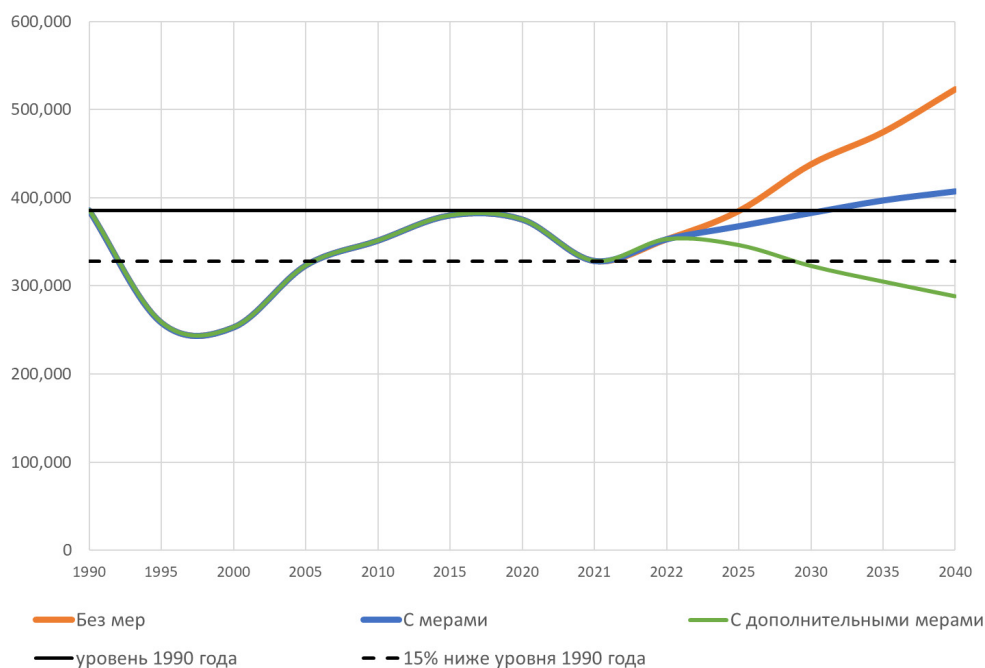
Основные фундаментальные допущения и параметры:	Единица измерения, если применимо	Самый последний год в национальном докладе Стороны о кадастре или самый последний год, за который имеются данные.		Прогнозы основных фундаментальных допущений и параметров		
		2022	2025	2030	2035	2040
Население	тысяча человек	19.765	20.530	21.916	22.78	24.938
Темпы роста ВВП	годовой показатель, %	3.2	6.0	6.1	6.1	6.1
Общая площадь пахотных земель	Миллион гектар	22.6	22.3	22.7	23	23.3
Темпы роста общей площади пахотных земель	%	1.8	1.5	1.35	1.2	1.05
Лесной покров	Миллион гектар	13.6	13.57	13.5	13.42	13.37
Уровень обезлесения	%	0.1	0.1	0.14	0.18	0.2
Уровень облесения/лесовосстановления	%	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Деградированные пастбищные земли	%	0.5	0.52	0.61	0.78	1.04
Площадь выжженных земель Годовой темп роста	%	1.5	1.5	1.65	2.03	2.71

**Примечание:** Информация в этой таблице идентична информации из Таблицы 11 ОТФ по отслеживанию ОНУВ.

**Таблица 2.26.** Информация о прогнозах выбросов парниковых газов по сценарию «с мерами»

	Самый последний год в национальном докладе Стороны о кадастре (кТ СО <sub>2</sub> экв)	Прогнозы выбросов и абсорбции ПГ. (кТ СО <sub>2</sub> экв)				
	2022	2025	2030	2035	2040	
<b>Сектор</b>					319,951.87	
Энергетический сектор	253,947.74	262,220.28	267,657.48	274,993.90	275,467.12	
Транспорт	27,974.51	32,490.29	36,803.94	39,866.89	44,484.75	
Промышленные процессы и использование продукции	27,005.80	30,453.73	35,699.71	39,334.49	43,341.38	
Сельское хозяйство	32,997.69	32,915.98	35,439.46	38,132.72	41,276.20	
ЗИЗЛХ	4,129.19	2,479.99	-454.14	-3,466.90	-5,961.42	
Отходы	6,917.10	7,174.49	7,633.77	8,126.39	8,656.36	
Другое (указать!)						
<b>Газ</b>						
Выбросы СО <sub>2</sub> индуцирующие чистые выбросы СО <sub>2</sub> от ЗИЗЛХ	<b>278,292.08</b>	<b>289,473.65</b>	<b>301,212.91</b>	<b>312,048.98</b>	<b>318,487.15</b>	
Выбросы СО <sub>2</sub> без учета чистого СО <sub>2</sub> от ЗИЗЛХ	274,345.58	287,176.38	301,849.79	315,698.62	324,631.30	
Выбросы СН <sub>4</sub> включая СН <sub>4</sub> от ЗИЗЛХ	<b>56,862.65</b>	<b>61,958.43</b>	<b>63,834.16</b>	<b>65,632.78</b>	<b>67,714.78</b>	
Выбросы СН <sub>4</sub> без учета СН <sub>4</sub> от ЗИЗЛХ	56,746.08	61,841.95'	63,717.68	65,516.30	67,598.29	
Выбросы N <sub>2</sub> O включая N <sub>2</sub> O от ЗИЗЛХ	<b>15,159.85</b>	<b>13,522.79</b>	<b>14,738.40</b>	<b>16,079.55</b>	<b>17,586.94</b>	
Выбросы N <sub>2</sub> O без учета выбросов N <sub>2</sub> O от ЗИЗЛХ	15,093.74	13,456.54	14,672.15	16,013.30	17,520.69	
HFCs	2,648.53	2,769.52	2,983.56	3,214.15	3,462.55	
PFCs	7.38	7.720	8.32	8.96	9.66	
SF6	2.53	2.650	2.86	3.08	3.32	
NF3						
Другое (указать)						
<b>Всего с ЗИЗЛХ</b>	<b>352,973.03</b>	<b>367,734.76</b>	<b>382,780.21</b>	<b>396,987.49</b>	<b>407,264.40</b>	
<b>Итого без учета ЗИЗЛХ</b>	<b>348,843.83</b>	<b>365,254.77</b>	<b>383,234.35</b>	<b>400,454.39</b>	<b>413,225.82</b>	

**Примечание:** Информация в этой таблице идентична информации из Таблицы 7 ОТФ по отслеживанию ОНУВ.

**Рисунок 2.13.** Выбросы парниковых газов по сценариям, общие чистые выбросы ПГ, тысяч тонн СО<sub>2</sub>-экв.

### 2.F.3. Прогнозы в секторе энергетики

В данном разделе представлена информация о прогнозах по сценариям «с мерами», «с дополнительными мерами» и «без мер»

в отношении выбросов и абсорбции ПГ в секторе энергетики.

#### 2.F.3.1. Методологии, допущения и анализ чувствительности

Для подготовки прогнозов выбросов парниковых газов в энергетическом секторе была использована модель энергетической системы TIMES-KAZ. Эта же модель применялась для разработки прогнозов выбросов ПГ в рамках восьмого Национального сообщения (НС8) и пятого Двухгодичного доклада (ДД5) Казахстана, а также при разработке Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Информация о модели, предположениях для сценариев и анализе чувствительности представлена ниже. Результаты анализа чувствительности приведены в разделе описания результатов для сценария «с принятием мер».

#### Модель энергетической системы TIMES-KAZ для прогнозирования выбросов ПГ

Модель TIMES-KAZ до 2060 года использовалась для подготовки прогнозов и оценки общего влияния политики и мер в энергетическом секторе. Эта модель была создана на основе генератора модели TIMES (The Integrated MARKAL-EFOM System), разработанного в рамках Программы анализа систем энергетических технологий (ETSAP) Международного энергетического агентства (МЭА).

Генератор модели TIMES сочетает два различных, но взаимодополняющих системных подхода к моделированию энергосистем: технический и экономический. Модель энергосистемы, созданная с использованием генератора TIMES, является технологически насыщенной моделью «снизу вверх». TIMES является оптимизационной моделью и направлена на минимизацию общих затрат и спроса энергосистемы в заданный временной

период с учетом таких ограничений, как доступность ресурсов, лимиты выбросов и характеристики технологий. Модель использует линейное программирование, балансируя спрос и предложение между секторами с учетом характеристик технологий, затрат и экологических воздействий. Сферы охвата модели: производство электроэнергии и тепла, секторы добычи энергии, транспортировка топлива в любой форме, промышленность, коммунальные услуги, транспорт, сельское хозяйство, импорт и экспорт энергии. Детальная информация о семействах моделей TIMES доступна на веб-сайте Международного энергетического агентства<sup>87</sup>.

В этом докладе модель TIMES-KAZ использовалась для секторов сжигания топлива согласно классификации МГЭИК и охватывает основные парниковые газы: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O. Базовым годом для модели является 2021, а расчетный диапазон модели охватывает период до 2060 года.

Модель TIMES-KAZ используется для изучения возможных вариантов развития энергетической системы на основе различных сценариев, но не учитывает взаимодействие секторов, где происходит сжигание топлива, с остальной экономикой. Таким образом, она не позволяет учитывать кросс-секторальные взаимодействия. TIMES-KAZ может применяться как для расчета количественных оценок по отдельности, так и совместно. В последнем случае учитывается взаимодействие политики и мер.

С момента применения модели в НС8 и ДД5 были внесены корректировки в мощности и генерацию в отрасли производства электроэнергии и тепла. Базы данных модели

<sup>87</sup> <https://iea-etsap.org/index.php/etsap-tools/model-generators/times>

о параметрах новых технологий постоянно обновляются по мере поступления информации из различных научных и технических публикаций.

### Основные допущения и показатели, используемые при подготовке прогнозов

Ключевые допущения, используемые при расчете всех сценариев, обобщены в Таблице 2.27. Они включают:

Рост ВВП: В период до 2023 года – согласно статистическим данным Бюро национальной статистики; С 2024 по 2029 год – на уровне 6% в год согласно социально-экономическому прогнозу Министерства национальной экономики; Далее, с 2030 по 2040 год – на уровне 6,1% в год.

Рост численности населения основан на статистических данных Бюро национальной статистики и демографическом прогнозе на 2023–2050 годы, подготовленном Департаментом прогнозирования и исследований АО «Центр развития трудовых ресурсов». Согласно демографическому прогнозу, ежегодный рост населения составит 1,3% в период с 2023 по 2050 годы<sup>88</sup>;

Добыча нефти увеличивается до максимального пика (115 млн тонн) в 2035 году, а затем постепенно снижается;

Поставки природного газа растут в диапазоне от минимального уровня в соответствии с будущим национальным газовым балансом до долей, предусмотренных в различных сценариях.

**Таблица 2.27.** Обзор ключевых переменных и допущений, используемых для прогнозов в секторе энергетики

Основные ключевые допущения		Прогнозы			
Допущения	Единицы	2025	2030	2035	2040
Население	тысячи человек	20,530	21,916	22,780	24,938
Валовой внутренний продукт	годовой темп роста, %	6,0	6,1	6,1	6,1

### Анализ чувствительности

Энергетическая система представляет собой сложную структуру, состоящую из множества взаимосвязанных компонентов, которые работают синхронно для обеспечения надежного и эффективного энергоснабжения. Постоянно изменяющиеся экономические, социальные, технологические и экологические условия создают ряд неопределенностей, влияющих на будущие сценарии развития энергетической системы.

Анализ чувствительности является ключевым инструментом для оценки того, насколько изменение одного или нескольких внешних параметров может повлиять на результаты модели. Понимание чувствительности

результатов модели к этим параметрам не только помогает уточнять прогнозы, но и выявляет потенциальные угрозы и возможности, связанные с изменениями внешних условий.

Выбранный параметр для анализа чувствительности – темп роста ВВП. Этот индикатор отражает общий экономический рост страны и может существенно влиять на развитие энергетической системы, потребление энергии, инвестиции в энергетическую инфраструктуру и другие аспекты. Для анализа чувствительности к изменениям ВВП темпы роста, рассматриваемые в сценариях, были увеличены на один, пять и десять процентных пунктов, чтобы изучить возможные последствия

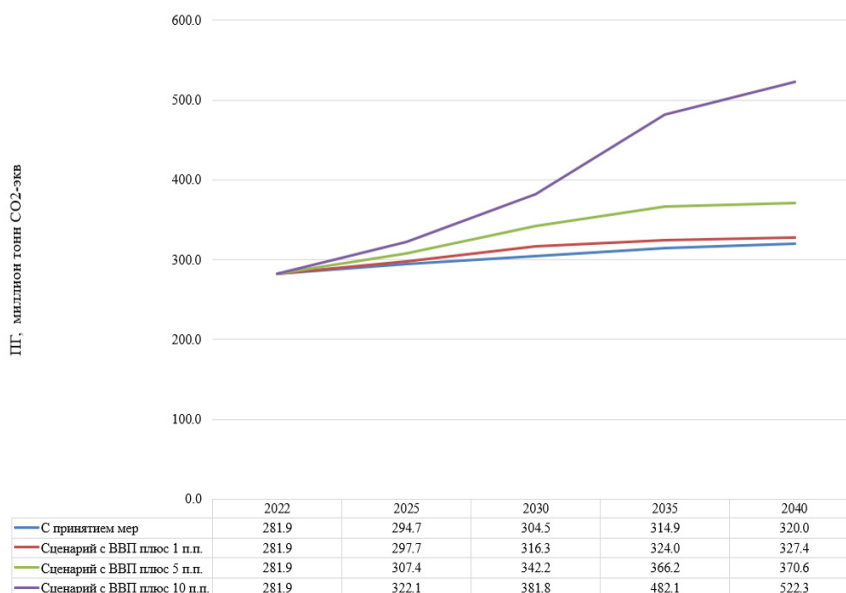
<sup>88</sup> <https://www.enbek.kz/ru/analytical-data/6447>

таких изменений для структуры энергетической системы страны.

Результаты анализа чувствительности показаны на Рисунке 2.14. Результаты показывают заметную реакцию на изменение исходных

параметров, которая начинает проявляться уже с 2025 года в сценариях чувствительности. С этого момента прогнозы выбросов парниковых газов начинают расходиться.

**Рисунок 2.14.** Выбросы парниковых газов по сценариям для анализа чувствительности прогнозов энергетической системы, миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв.



Основные выводы по результатам анализа чувствительности заключаются в том, что ВВП играет важную роль и в прогнозировании будущих тенденций выбросов ПГ. Это объясняется тем, что ВВП является своего рода индикатором, отражающим общий уровень экономической активности, которая напрямую связана с потреблением энергии и, следовательно, с уровнем выбросов

парниковых газов. Именно поэтому подготовка точных прогнозов по ВВП, а также анализ влияния различных факторов на его изменение являются критически важными аспектами в разработке стратегий развития энергетического сектора и связанных с этим будущих тенденций выбросов парниковых газов.

### 2.F.3.2. Определение сценариев

Определение будущих сценариев развития энергетической системы Казахстана и связанных с ней выбросов ПГ основано на нескольких соображениях.

**Сценарий без мер:** данный сценарий представляет собой возможный вариант изменения выбросов ПГ в контрфактической ситуации, исключая политику и меры, реализованные, принятые и запланированные после отправной точки для прогнозов. Дальнейший рост экономики обеспечивается за счет использования ископаемого топлива.

**Сценарий с мерами:** включает реализованные, принятые и запланированные меры и политику, которые направлены непосредственно на снижение выбросов парниковых газов.

- Доля выработки электроэнергии на природном газе в 2020 и 2030 годах на уровне 20% и 25% соответственно;
- Доля производства электроэнергии из ВИЭ на уровне 3%, 6%, 15% и 24,4% в 2020, 2025, 2030 и 2035 годах соответственно, и далее в соответствии с планами установленных мощностей Министерства энергетики;

- Ввод в эксплуатацию атомной электростанции (АЭС) мощностью 1,2 ГВт запланирован на 2035 год, с дальнейшим вводом дополнительных 1,2 ГВт в 2040 году.

Сценарий с дополнительными мерами: Данный сценарий включает, помимо политик и мер из сценария «с мерами», дополнительные политики и меры, направленные на сокращение выбросов парниковых газов. Ключевым элементом является введение углеродного налога для всех частей энергетической системы. Эта мера основана на следующих допущениях относительно уровня налога:

в 2024 году – 5 долл. США за тонну CO<sub>2</sub>; в 2025–2030 годах – рост на 10 долл. США за тонну CO<sub>2</sub> каждый год, достигая 65 долл. США к 2030 году; с 2031 года рост на 5 долл. США каждый год. Этот сценарий предусматривает и другие меры, например, внедрение технологий, направленных на декарбонизацию тяжелой промышленности, в частности, запуск сталеплавильного производства, работающего на водороде.

Допущения для всех трех сценариев приведены в Таблице 2.28.

**Таблица 2.28.** Сводная информация о допущениях для прогнозов выбросов ПГ в энергетическом секторе

Общие допущения для всех сценариев	Сценарий без мер	Сценарий с мерами	Сценарий с дополнительными мерами
<b>Общие допущения для всех сценариев</b>			
Рост ВВП: до 2023 года – по данным Бюро национальной статистики (БНС); в 2024–2029 годах – согласно социально-экономическому прогнозу Министерства национальной экономики, далее в 2030–2040 годах – 6,1% ежегодно.	V	V	V
Рост численности населения основан на статистических данных БНС АСПиР РК и Демографическом прогнозе на 2023–2050 гг. от Департамента прогнозирования и исследований АО «Центр развития трудовых ресурсов». Согласно демографическому прогнозу, в период с 2023 по 2050 годы ежегодный прирост населения составит 1,3%.	V	V	V
Добыча нефти увеличится до максимума (115 миллионов тонн) в 2035 году	V	V	V
Поставки природного газа увеличиваются в соответствии с прогнозируемым газовым балансом Казахстана следующим образом: 2020 год – 24587 млн м3 (минимум); 2025 год – 22243 млн м3 (минимум); 2030–21016 млн м3 (минимум)	V	V	V
<b>Сценарные допущения</b>			
Доля выработки электроэнергии на природном газе установлена на уровне 20% и 25% в 2020 и 2030 годах, соответственно	X	V	V
Доля производства электроэнергии из возобновляемых источников энергии находится на уровне: 2020–3%; 2025–6%; 2030–15%; 2035–24,4%,	X	V	V
Ввод в эксплуатацию атомной электростанции (АЭС) мощностью 1,2 ГВт в 2035 году и 1,2 ГВт в 2040 году	X	V	V
Налог на выбросы углекислого газа для всех секторов энергетики: 2024 год – 5 долл. США за тонну CO <sub>2</sub> ; 2025–2030 годы – рост на 10 долл. США за тонну CO <sub>2</sub> каждый год и повышение до 65 долл. США к 2030 году; с 2031 года – рост на 5 долл. США каждый год.	X	X	V

**Примечание:** V означает, что мера или параметр рассматривается, а X – что мера или параметр не рассматривается в сценариях, указанных в колонках.

### 2.F.3.3. Результаты прогнозов

Результаты прогнозирования будущих уровней выбросов ПГ для всех трех сценариев представлены на Рисунке 2.15. Эти результаты свидетельствуют о том, что в сценарии «с мерами» рост выбросов, наблюдавшийся с 2021 года, продолжится и в будущем, а в 2040 году выбросы достигнут уровня 1990 года.

Рост выбросов в этом сценарии ожидается, несмотря на включенные в него политики и меры, такие как масштабные реформы, переход на возобновляемые источники энергии, поэтапный отказ от угольной генерации и повышение энергоэффективности на всех уровнях. Хотя данные политики и меры способствуют замедлению роста выбросов, они недостаточны для достижения уровней, соответствующих целевым показателям на 2030 год, закрепленным в ОНУВ Казахстана. Следовательно, результаты этого сценария подчеркивают необходимость более глубокой трансформации энергетического сектора.

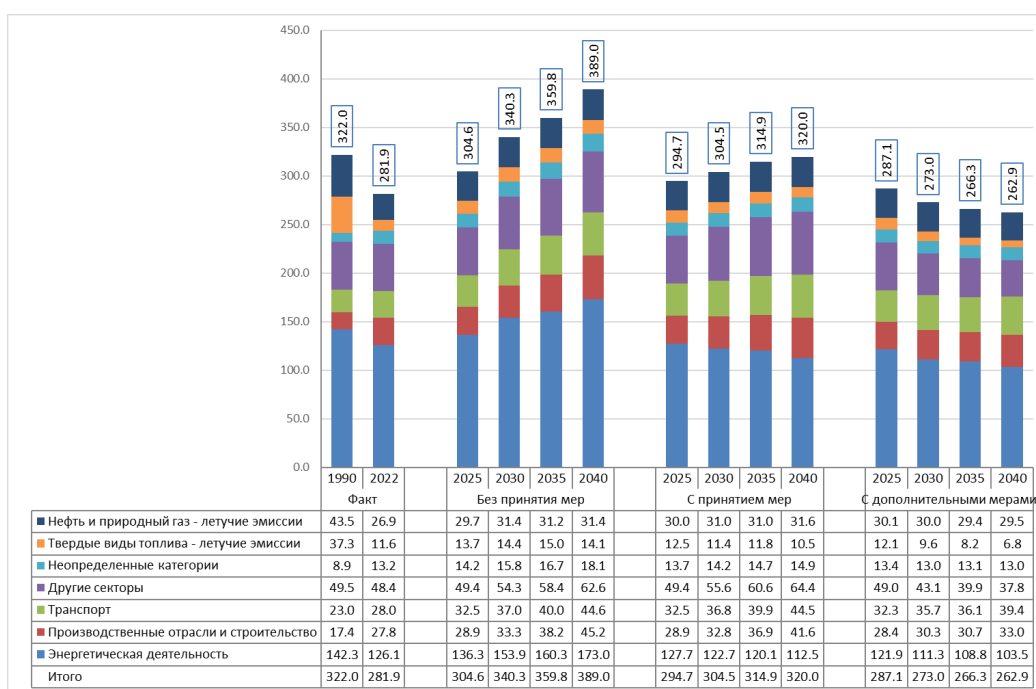
Для сценария «без мер» рост выбросов парниковых газов, ожидаемый в сценарии «с мерами», выражен еще более ярко. Это связано с тем, что в отличие от сценария «с мерами», сценарий «без мер» предполагает,

что текущие технологии останутся неизменными, а использование энергии увеличится в ответ на растущие экономические и демографические потребности. К 2040 году выбросы превысят уровня 1990 года.

В сценарии «с дополнительными мерами» выбросы постепенно снижаются и достигают в 2030 и 2040 годах уровней, которые на 15% и 16% ниже, чем в 1990 году. Мера, предусмотренная в сценарии «с дополнительными мерами», – это введение углеродного налога, который помогает обратить восходящий тренд выбросов и снизить их до уровней, соответствующих целевым показателям ОНУВ.

Поскольку энергетический сектор является наиболее значимым в Казахстане с точки зрения выбросов парниковых газов, снижение выбросов в этом секторе имеет критическое значение для достижения безусловной цели, закрепленной в ОНУВ, – сокращения выбросов парниковых газов на 15% к 2030 году по сравнению с уровнями 1990 года. Результаты прогнозов для этого сектора показывают, что только в сценарии «с дополнительными мерами» вклад снижения выбросов в энергетическом секторе соответствует целевым показателям ОНУВ.

**Рисунок 2.15.** Сценарии выбросов парниковых газов от энергетического сектора, миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв.



Результаты прогнозов выбросов парниковых газов в энергетическом секторе для всех трех сценариев приведены в Таблице 2.29, а прогнозы по видам газов – в Таблице 2.30.

**Таблица 2.29.** Прогнозы выбросов парниковых газов в энергетическом секторе для трех сценариев, миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв.

	2022	2025	2030	2035	2040
Без мер	281,9	304,6	340,3	359,8	389,0
С мерами	281,9	294,7	304,5	314,9	320,0
С дополнительными мерами	281,9	287,1	273,0	266,3	262,9

**Таблица 2.30.** Прогнозы выбросов парниковых газов от энергетического сектора по видам газов для трех сценариев, миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв.

	Фактические выбросы		Без мер				С мерами				С дополнительными мерами			
	1990	2022	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040
CO <sub>2</sub>	244,6	250,2	268,8	302,3	322,0	350,4	259,7	269,4	279,9	285,1	252,7	241,3	236,7	234,2
CH <sub>4</sub>	76,0	30,3	34,7	36,7	36,6	37,2	34,0	34,0	33,9	33,8	33,4	30,8	28,7	27,9
N <sub>2</sub> O	1,5	1,5	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8

Ниже приводится подробный анализ прогнозов для всех секторов, в которых происходит сжигание энергии.

### Энергетический сектор

Данная категория «Энергетическая промышленность» включает в себя подкатегории, такие как производство

электроэнергии, тепла, нефтепродуктов и других твердых энергоносителей.

Основным видом деятельности, определяющим выбросы в этой категории, являются выбросы от производства электроэнергии и тепла. Структура производства электроэнергии, показывающая изменения по видам топлива и технологиям для всех трех сценариев, представлена в Таблицах 2.31 и 2.32.

**Таблица 2.31.** Производство электроэнергии по видам топлива и технологиям для трех сценариев, млрд кВт-ч

	Без мер				С мерами				С дополнительными мерами			
	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040
Уголь	85,8	98,3	104,8	115,9	71,6	65,4	62,7	55,5	73,6	64,0	59,6	56,3
Природный газ	24,3	29,2	37,2	46,9	33,8	39,4	44,6	58,0	29,9	37,7	53,9	63,8
Гидроэнергетика – крупная	10,4	10,6	10,5	10,5	10,8	10,8	10,7	10,7	10,8	10,8	13,2	13,8
Гидроэнергетика – малая	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	2,6	2,6	0,8	0,8	0,8	0,8
Атомная энергетика	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	16,2	0,0	0,0	8,1	16,2
Солнечная энергия	1,4	1,4	1,4	1,0	1,4	2,3	2,6	41,9	1,4	2,3	2,6	43,3

	Без мер				С мерами				С дополнительными мерами			
	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040
Ветроэнергетика	6,4	6,4	6,4	6,4	7,9	32,9	48,3	48,3	7,9	35,2	54,3	54,3
Биоэнергетика	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Водородная энергетика	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	129,1	146,7	161,2	181,4	126,4	151,6	179,5	233,1	124,5	150,9	192,6	248,5
ВИЭ	8,6	8,6	8,6	8,2	10,2	36,0	53,5	92,7	10,2	38,3	57,8	98,5

**Таблица 2.32.** Структура производства электроэнергии по видам топлива и технологиям для трех сценариев, в процентах

	Без меры				С мерой				С дополнительной мерой			
	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040
Уголь	66,5	67,0	65,1	63,9	56,6	43,2	34,9	23,8	59,1	42,4	30,9	22,6
Природный газ	18,8	19,9	23,1	25,8	26,7	26,0	24,8	24,9	24,0	25,0	28,0	25,7
Гидроэнергетика – крупная	8,1	7,2	6,5	5,8	8,6	7,1	6,0	4,6	8,7	7,2	6,9	5,5
Гидроэнергетика – малая	0,6	0,6	0,5	0,4	0,7	0,5	1,4	1,1	0,7	0,5	0,4	0,3
Атомная энергетика	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	6,9	0,0	0,0	4,2	6,5
Солнечная энергия	1,1	1,0	0,9	0,5	1,1	1,5	1,5	18,0	1,2	1,5	1,4	17,4
Ветроэнергетика	4,9	4,4	4,0	3,5	6,3	21,7	26,9	20,7	6,4	23,3	28,2	21,9
Биоэнергетика	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Водородная энергетика	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ВИЭ	6,7	5,9	5,3	4,5	8,1	23,7	29,8	39,8	8,2	25,4	30,0	39,6

В сценариях «с мерами» и «с дополнительными мерами» уровни выработки электроэнергии на угле ниже, чем в сценарии «без мер», и снижаются со временем, в то время как выработка электроэнергии на основе природного газа, гидроэнергии, солнечной и ветровой энергии увеличивается. Ядерная энергия играет схожую роль как в сценарии «с мерами», так и в сценарии «с дополнительными мерами».

К 2040 году энергетический баланс, по прогнозам, изменится в зависимости от принятых мер по поддержке перехода на более чистые источники энергии. В сценарии «без мер» преобладает уголь, на который в этом году приходится 63,9% энергобаланса, за ним следует природный газ, 21,8%, и только 4,5% – ВИЭ. Этот сценарий сохраняет

зависимость от ископаемых видов топлива, а доля возобновляемых источников энергии остается ограниченной.

В сценарии «с мерами» к 2040 году доля угля значительно снизится до 23,8%. Природный газ, с другой стороны, увеличится до 24,9%, играя роль основного «моста» к более чистой энергии. Доля гидроэлектростанций (крупных и малых) постепенно сокращается, в то время как новые ВИЭ, солнечная и ветровая энергия, демонстрируют значительный рост, достигая 39,8% к 2040 году. Введение атомной энергии с долей 4,5% в 2035 году и 6,9% в 2040 году также способствует сокращению выбросов CO<sub>2</sub>. Поскольку сценарий «с мерами» включает в себя реализуемые или запланированные политики и меры, переход к устойчивым источникам энергии становится заметным.

Сценарий «с дополнительными мерами» демонстрирует более выраженные тенденции перехода к устойчивым источникам энергии и более разнообразный энергетический баланс для производства электроэнергии. К 2040 году доля угля снизится до 22,6% в балансе производства электроэнергии, а доля природного газа увеличится до 25,7%, что подчеркивает его ключевую роль в обеспечении энергетического баланса. Доля ВИЭ будет устойчиво расти, составляя 39,6% энергетического баланса, с увеличением вклада солнечной энергии – 17,4%, и ветровой энергии – 21,9%. Ядерная энергия достигнет 6,5% энергетического баланса в 2040 году.

### **Обрабатывающая промышленность и строительство**

Ожидается, что выбросы парниковых газов от обрабатывающей промышленности и строительного сектора будут расти в связи с экономическим развитием и увеличением объемов производства. Однако в сценарии «с дополнительными мерами» этот рост будет менее выраженным, чем в двух других сценариях, благодаря внедрению технологий, направленных на декарбонизацию тяжелой промышленности, в частности запуску производства стали на основе водорода.

Помимо производства стали на водороде, другие меры могут включать использование более чистых и эффективных технологий в других промышленных процессах. Например, внедрение технологий улавливания и хранения углерода (УХУ) на цементных и химических заводах также может значительно повлиять на сокращение выбросов.

### **Транспорт**

Во всех сценариях ожидается, что выбросы парниковых газов в транспортном секторе будут продолжать расти, что связано с ожидаемым устойчивым экономическим ростом и увеличением спроса на грузовые и пассажирские перевозки. Постепенное расширение торговли, рост численности населения и повышение уровня жизни

стимулируют увеличение мобильности и спроса на логистику, что неизбежно ведет к увеличению выбросов парниковых газов.

В сценарии «с мерами», где увеличивается использование природного газа в транспорте, наблюдаются как положительные, так и отрицательные эффекты в результатах моделирования. С одной стороны, газ как топливо помогает снизить выбросы в краткосрочной перспективе, поскольку он менее углеродоемкий по сравнению с традиционными жидкими видами топлива. Однако увеличение объемов потребления природного газа приводит к росту его стоимости, что делает его менее доступным для транспортных компаний и частных автовладельцев. В результате наблюдается тенденция перехода от гибридных автомобилей на газе (с использованием бензина в качестве альтернативы) к полному отказу от транспорта на природном газе в пользу транспорта на бензине, что сопровождается значительным увеличением выбросов парниковых газов.

Для долгосрочного снижения выбросов в транспортном секторе необходимы дополнительные меры, такие как стимулы для использования электромобилей, увеличение доли биотоплива и водородных видов топлива, а также улучшение инфраструктуры общественного транспорта, что позволит сократить выбросы в условиях экономического роста и увеличения спроса на мобильность.

### **Другие секторы**

В категории «другие секторы», которая включает выбросы от домохозяйств и коммерческих источников, таких как жилые и коммерческие здания, а также сельское хозяйство, сценарии показывают разные тенденции выбросов парниковых газов.

В сценариях «без мер» и «с мерами» выбросы от других секторов стабильно увеличиваются к 2040 году. Этот рост объясняется продолжающимся увеличением потребления энергии в жилом и коммерческом секторах, где меры по повышению энергоэффективности и внедрению более чистых технологий

либо не предусмотрены, либо планируются к реализации в ограниченном объеме.

Наиболее значительное сокращение выбросов наблюдается в сценарии «с дополнительными мерами». Это связано с внедрением стандартов энергоэффективности, а также с расширением использования возобновляемых источников энергии и введением углеродного налога. Благодаря таким мерам домохозяйства и предприятия переходят на менее углеродоемкие формы энергии, что значительно снижает выбросы парниковых газов.

Углеродный налог стимулирует компании и организации снижать выбросы, делая углеродоемкие источники энергии менее экономически целесообразными. В результате коммерческий сектор быстрее адаптируется к новым требованиям, внедряя энергосберегающие технологии и более чистые источники энергии, что помогает уменьшить выбросы парниковых газов.

Сельскохозяйственный сектор демонстрирует стабильный рост выбросов во всех сценариях, что обусловлено увеличением объемов производства и более активным использованием 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.

### **Другое (не указано в других разделах)**

Выбросы парниковых газов в этом секторе – это те выбросы, источники которых не идентифицированы и не распределены по соответствующим секторам. Это связано с тем, что полный учет использования топлива не осуществляется.

Выбросы в этом секторе моделируются путем привязки к прогнозам выбросов в других секторах. Предполагается, что выбросы в этом секторе следуют той же тенденции, а именно тенденции, отражающей эффект от введения углеродного налога.

### **Твердое топливо – летучие выбросы**

Эта категория охватывает выбросы, связанные с добычей угля, его переработкой, хранением и транспортировкой. Эти выбросы являются результатом высвобождения летучих органических и углеродных соединений из твердых видов топлива, которые при контакте с воздухом выделяют определенное количество парниковых газов, включая метан и углекислый газ.

В сценарии «без мер» неорганизованные выбросы из твердых видов топлива постепенно увеличиваются к 2040 году из-за роста объемов добычи угля и его транспортировки. Без дополнительных экологических мер объем неорганизованных выбросов продолжает расти, что способствует дальнейшему увеличению концентрации парниковых газов в атмосфере.

Сценарий «с мерами» демонстрирует более умеренный рост летучих выбросов в этом секторе. Это изменение связано с введением ограничений на добычу угля, улучшением технологий хранения и транспортировки топлива, которые помогают сократить утечки метана и других неорганизованных выбросов.

Наибольшее сокращение выбросов от твердых видов топлива достигается в сценарии «с дополнительными мерами». Этот сценарий демонстрирует, как введение углеродного налога может значительно снизить выбросы и их влияние на летучие выбросы от твердых видов топлива.

### **Нефть и природный газ – летучие выбросы**

Эта категория включает выбросы, возникающие при производстве, переработке, транспортировке и хранении нефти и природного газа. Эти выбросы являются результатом утечек метана и других углеводородов, которые легко испаряются и попадают в атмосферу при контакте с воздухом. Летучие выбросы являются значительным источником выбросов парниковых газов, поскольку  $\text{CH}_4$ , один из основных компонентов природного газа, имеет гораздо больший потенциал глобального потепления, чем  $\text{CO}_2$ .

В сценариях «без мер» и «с мерами» летучие выбросы от нефти и природного газа стабильно увеличиваются к 2040 году. Этот рост связан с увеличением объемов добычи и потребления нефти и газа, а также с отсутствием ограничений и контроля утечек.

Рост летучих выбросов к 2040 году является наименьшим для сценария «с дополнительными

мерами» по сравнению с двумя другими сценариями. Это связано с тем, что данный сценарий предусматривает комплексные меры, включая внедрение новых технологий улавливания метана и регулирование, направленное на ограничение выбросов на всех этапах добычи, транспортировки и переработки нефти и газа.

## 2.F.4. Прогнозы в секторе ППИП

В этом разделе представлена информация о прогнозах выбросов и абсорбции парниковых газов в секторе ППИП для сценариев

«с мерами», «с дополнительными мерами» и «без мер» до 2040 года.

### 2.F.4.1. Методология и допущения

Для подготовки прогнозов выбросов парниковых газов в секторе ППИП использовалась модель линейной регрессии. Модель позволяет готовить сценарии промышленного и экологического развития, оценивать влияние технологических изменений на выбросы парниковых газов и изучать возможности перехода к низкоуглеродным технологиям. Подход, интегрированный в модель, учитывает изменения в предложении и спросе в промышленности, а также влияние экономических и технологических факторов. Это позволяет отслеживать тенденции

и разрабатывать сценарии перехода сектора ППИП к зеленой экономике.

Для подготовки прогнозов выбросов сектора ППИП был использован набор данных о потреблении энергии из энергетического баланса страны, см. Таблицу 2.33. Согласно этим данным, потребление электроэнергии и тепловой энергии в 2023 году различными промышленными секторами составило: электроэнергия – 41668,8 млн кВт·ч, тепло – 52 440,9 ТДж.

**Таблица 2.33.** Потребление электроэнергии и тепла промышленным сектором в 2023 году

Промышленный сектор	Электроэнергия	Тепловая энергия	Анализ
Черная металлургия	14 003,2 млн кВт·ч	20,956.1 тДж	Черная металлургия является крупнейшим потребителем как электрической, так и тепловой энергии. Высокие объемы потребления обусловлены интенсивной переработкой и высокой энергоемкостью.
Цветная металлургия	12,592 млн кВт·ч	7,148.8 тДж	Цветная металлургия также потребляет значительное количество энергии, хотя и меньшее, чем черная металлургия. Это объясняется меньшей энергоемкостью процессов.
Химическое производство	2,995.7 млн кВт·ч	5,893.1 тДж	Химическая промышленность требует значительного количества тепловой энергии для химических процессов и синтеза, что отражает ее высокую энергоемкость.

Промышленный сектор	Электроэнергия	Тепловая энергия	Анализ
Горнодобывающая промышленность	6,293.8 млн кВтч	5,720.7 тДж	Горнодобывающая промышленность также является значительным потребителем энергии, особенно электроэнергии, используемой при добыче и переработке полезных ископаемых.
Производство неметаллических изделий	1996,8 млн кВтч	1,896.1 тДж	Небольшие объемы потребления, но важная роль в производственной цепочке.
Машиностроение и транспортное оборудование	625,6 и 54,9 млн кВтч, соответственно	1760,9 и 255,5 тДж, соответственно	В этих секторах потребление энергии умеренное, но их вклад в общую энергетику значителен.
Пищевая промышленность	1,537.5 млн кВтч	6,334.4 тДж	Высокое потребление тепла обусловлено процессами обработки и хранения продуктов питания (охлаждение).
Строительство	1,133,5 млн кВтч	1,353 тДж	Потребление небольшое, но важно учитывать вклад в устойчивое развитие.

Выбросы парниковых газов в секторе ППИП при производстве минерального сырья происходят из трех категорий источников: производство цемента, извести и стекла. В химической промышленности выбросы ПГ происходят при производстве аммиака и карбида кальция. В черной металлургии выбросы ПГ происходят при производстве чугуна, стали, доменного кокса, ферросплавов (феррохрома, ферросилиция, ферросилиция-хрома и ферросилиция-марганца). В цветной металлургии выбросы ПГ происходят от производства алюминия, свинца, цинка. Использование неэнергетических топливных продуктов и растворителей включает выбросы ПГ от использования смазочных материалов,

производства и использования асфальта, а также от использования растворителей в лакокрасочной продукции.

Важными допущениями, используемыми для прогнозов в секторе ППИП, являются ожидаемый рост промышленного производства и рост численности населения. По данным Министерства национальной экономики, исходя из прогноза социально-экономического развития Казахстана на 2025–2029 годы, ожидается, что ежегодный рост промышленного производства (валовой добавленной стоимости) составит в среднем 2%. По данным Министерства труда, в период с 2023 по 2050 год ежегодный прирост населения составит 1,3%.

## 2.F.4.2. Определение сценариев

### Сценарий без мер

Сценарий «без мер» представляет собой возможную траекторию выбросов ПГ в ситуации, когда никакие меры сокращения не применяются, модернизация не проводится, а национальные коэффициенты выбросов на единицу продукции остаются неизменными после начального года для прогнозов. В этом сценарии предполагается, что выбросы парниковых газов зависят от общего темпа роста ВВП, роста численности населения и текущих темпов перехода к менее энергоемким секторам экономики. Предполагается, что данный сценарий не включает меры и политику,

которые уже были реализованы в стране в последние годы.

### Сценарий с мерами

Этот сценарий, в отличие от сценария «без мер», включает меры и политику по сокращению выбросов парниковых газов, которые были реализованы, приняты или планируются к принятию в ближайшем будущем. Эти меры включают Национальный план распределения квот на 2023–2024 годы и План действий по переходу к зеленой экономике на 2021–2030 годы.

### Сценарий с дополнительными мерами

Сценарий «с дополнительными мерами» включает текущие меры и политику, а также возможные дополнительные меры, такие как: Программа повышения эффективности металлургии, производства минеральной продукции и химической продукции, а также переход к углеродно-нейтральному экономическому развитию в Республике Казахстан; Перечень НДТ для производства цемента, извести и металлов (пункт 5 статьи 113 Экологического кодекса Республики Казахстан от 11 марта 2024 года, № 160):

- Реализация проектов по применению концепции «зеленой» металлургии, газификации металлургии, замене сжигания топлива природным газом, использованию шахтного газа и модернизации и реконструкции ферросплавных заводов;
- Ввод в эксплуатацию газоочистного оборудования и автоматизированной системы мониторинга в цехах обжига извести;
- Замена газоочистных установок на алюминиевом заводе;
- Онлайн-мониторинг выбросов в химической промышленности;
- Использование зеленого водорода для производства аммиака и аммиачной селитры;

- Снижение доли клинкера в цементе и использование зеленого бетона в цементном производстве.

Технологии, используемые в металлургии, требуют постоянного совершенствования для достижения экологических целей, таких как сокращение выбросов парниковых газов. Химический сектор, включающий производство аммиака и азотных удобрений в объемах приблизительно 1,5 и 2 миллион тонн ежегодно соответственно, также является значительным источником выбросов CO<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>O, что делает его ключевой областью для внедрения инноваций, направленных на декарбонизацию.

Производство минерального сырья, включая клинкер, известь и каустическую соду, также вносит свой вклад в общий объем выбросов ПГ. Производство клинкера объемом около 3 миллион тонн в год связано с высоким уровнем выбросов CO<sub>2</sub>, который в 2021 году составил 3 841 тысячу тонн CO<sub>2</sub>-экв. Увеличивается общий объем промышленного производства, включая производство клинкера.

Дополнительные данные, использованные для прогноза выбросов ПГ от сектора ППИП, приведены в Таблице 2.34, данные о валовой добавленной стоимости промышленности, в Таблицах 2.35 и 2.36, структура баланса спроса и предложения на 2022 год для угля и его производных, газа, нефти и нефтепродуктов.

**Таблица 2.34.** Валовая добавленная стоимость (ВДС) отраслей промышленности 2023 г., млн тенге

Общий классификатор экономической деятельности	2023	Вклад в НДС в 2023 году
Промышленность	32,012,445	28,85%
Горнодобывающая промышленность и карьерная добыча	15,365,189	13,85%
Обрабатывающая промышленность	14,677,340	13,23%
Строительство	6,720,925	6,06%

**Таблица 2.35.** Структура баланса спроса и предложения на 2022 год для угля и его производных и газа, ТДж

Промышленный сектор	Уголь и его производные						Газ
	Угольный концентрат	Каменный уголь электростанций	Лигнит (бурый уголь)	Кокс и полукокс из угля	Смолы, полученные перегонкой угля	Доменный и коксовый газ	
Черная металлургия	-	32,102.9	-	16,569.4	-	10,137.2+503.4	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 изделий	-	27,364.5	124.1	299.5	-	-	11,991.6
Горнодобывающая промышленность	-	17,442.7	394.4	545.3	-	-	9,996.6
Производство продуктов питания, напитков и табачных изделий	-	1,012.8	316.9	2.6	-	-	8,604.2
Обрабатывающая промышленность	-	24.9	-	-	-	-	135.0

**Таблица 2.36.** Структура баланса спроса-предложения на 2022 год, для нефти и нефтепродуктов, ТДж

Промышленный сектор	Нефтегазовая продукция					
	Жидкий пропан и бутан	Автомобильный бензин	Керосин	Нагревательные и другие газовые масла	Нефтяной мазут (топливо), с содержанием серы более 1%	Нефть и сланцевый кокс
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 изделий	798.0	157.1	0.2	4,525.7	354.9	-
Горнодобывающая промышленность	276.3	7.9	0.1	18,260.0	219.8	-

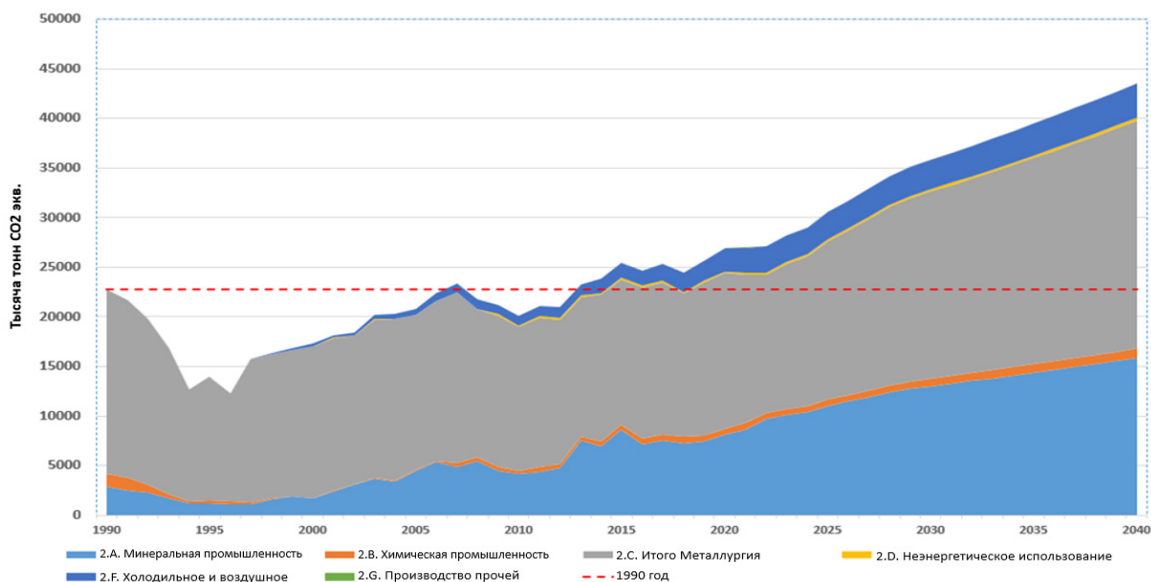
### 2.F.4.3. Результаты прогнозов

Результаты прогнозов для сектора ППИП показывают постоянный рост выбросов парниковых газов к 2040 году для всех трех сценариев. Это продолжение существующей тенденции роста выбросов, которая сохраняется на протяжении большей части последних двух десятилетий, после резкого спада в середине 1990-х годов.

Прогнозы выбросов парниковых газов к 2040 году для ключевых категорий сектора ППИП, а именно минералов, химических веществ, металлургии, неэнергетического использования топлива, фторированных

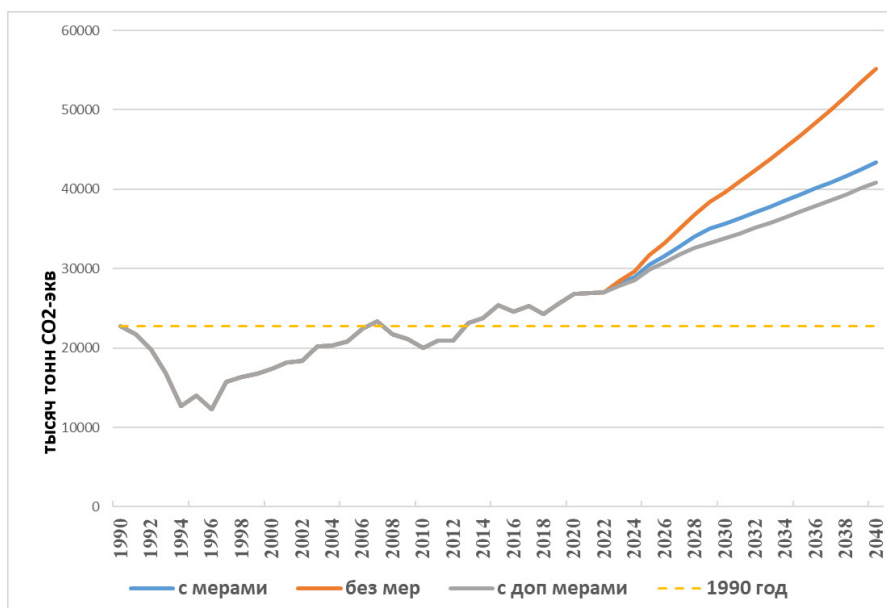
заменителей озоноразрушающих веществ (ОРВ) и использования других продуктов, представлены на Рисунке 2.16 для сценария «с мерами». Особый интерес представляет рост выбросов от фторированных заменителей ОРВ, начавшийся с 2000-х годов и обусловленный увеличением использования холодильного и кондиционерного оборудования. Эти результаты подчеркивают необходимость перехода к более чистым технологиям и разработки стратегий по сокращению выбросов в секторе ППИП в долгосрочной перспективе.

**Рисунок 2.16.** Выбросы парниковых газов из сектора ППИП в рамках сценария «с мерами» по различным отраслям, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.



Прогнозы для всех трех сценариев выбросов парниковых газов из сектора ППИП к 2040 году представлены на Рисунке 2.17. Каждый из этих сценариев отражает различные стадии экономического развития, структурные изменения и адаптацию к глобальным вызовам.

**Рисунок 2.17.** Тенденции выбросов парниковых газов из сектора ППИП для всех трех сценариев за 1990–2040 годы, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

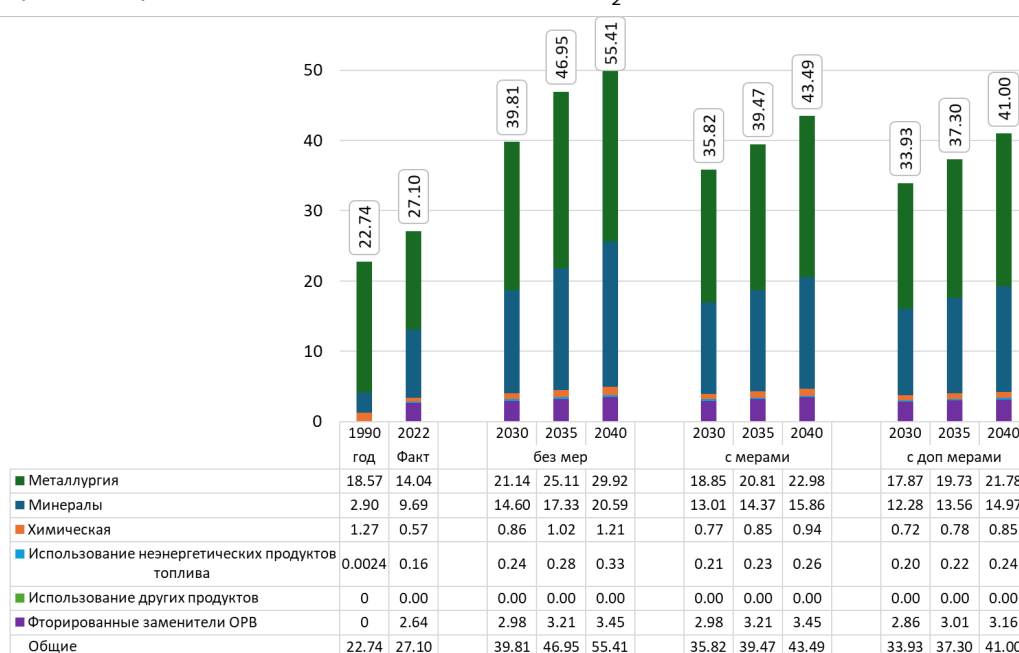


Прогнозы на 2022–2040 годы предполагают постоянный рост выбросов парниковых газов из сектора ППИП для всех трех сценариев. Наиболее выраженный рост наблюдается в сценарии «без мер», что указывает на возможное дальнейшее развитие технологий в ориентированных на промышленность секторах и увеличение их вклада в экономику. Остальные два сценария, «с мерами» и «с дополнительными мерами», также показывают постоянный рост, хотя и в более умеренных темпах, что отражает ожидания

стабильного роста традиционных отраслей экономики.

Дополнительные данные о прогнозах выбросов парниковых газов из сектора ППИП к 2040 году для всех трех сценариев представлены на Рисунке 2.18. Эти данные включают выбросы из промышленных отраслей, таких как производство минералов, химических веществ, металлургия, неэнергетическое использование топлива и фторированные газы как заменители ОРВ.

**Рисунок 2.18.** Выбросы парниковых газов из сектора ППИП для всех трех сценариев и для различных отраслей промышленности, миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв.



Прогнозы выбросов парниковых газов для сектора ППИП по отраслям показывают, что металлургия и производство минералов остаются основными источниками выбросов в этом секторе. Однако с 2022 года ожидается значительное увеличение вклада других отраслей, таких как фторированные заменители ОРВ.

К 2040 году прогнозируется дальнейший рост выбросов, особенно в металлургическом секторе, что связано с расширением производства и увеличением спроса на металлические изделия. Аналогично, выбросы парниковых газов от производства минералов,

как ожидается, существенно возрастут, а выбросы от химической промышленности покажут умеренный рост.

Общий вклад выбросов парниковых газов из сектора ППИП в общие выбросы парниковых газов страны к 2040 году, по прогнозам, достигнут 55.41 миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв., 43.49 миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв. и 41 миллион тонн CO<sub>2</sub>-экв. для сценариев «без мер», «с мерами» и «с дополнительными мерами» соответственно. Это подчеркивает необходимость увеличения внедрения экологически чистых технологий и сокращения углеродного следа в ключевых отраслях Казахстана.

## 2.F.5. Прогнозы в секторе сельского хозяйства

### 2.F.5.1. Методология, допущения и анализ чувствительности

#### Методология

Для подготовки прогнозов выбросов парниковых газов и их поглощения в секторе сельского хозяйства, лесного хозяйства и землепользования (СХЛХЗ) в Казахстане был использован инструмент Environmental eXternalities Accounting Tool (EX-ACT), разработанный Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО). EX-ACT предоставляет стандартизированную структуру для расчета чистого углеродного баланса, позволяя проводить анализы сценариев смягчения последствий изменения климата в секторе СХЛХЗ в рамках различных политических и технологических вмешательств. Инструмент EX-ACT основан на международно признанных методологиях, что обеспечивает надежные и согласованные результаты, включая:

- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Уточнение 2019 года Руководства МГЭИК 2006 года по национальным кадастрам парниковых газов), которое предоставляет комплексную структуру для оценки выбросов и их абсорбций в различных секторах, обеспечивая соответствие требованиям Казахстана по отчетности о выбросах парниковых газов;
- 2014 IPCC Supplement to the 2006 Guidelines for Wetlands (Дополнение МГЭИК 2014 года к Руководству по водно-болотным угодьям 2006 года), которое предлагает методологии для оценки выбросов из экосистем водно-болотных угодий, повышая точность более широких оценок в секторе СХЛХЗ;
- Научные исследования: EX-ACT интегрирует данные и методологии из рецензируемых научных исследований, уточняя оценки выбросов и обеспечивая надежные и точные прогнозы.

Дополнительную информацию об инструменте EX-ACT можно найти на официальном сайте ФАО<sup>89</sup>.

<sup>89</sup> <https://www.fao.org/in-action/epic/ex-act-tool/suite-of-tools/en/>

## Допущения

Качество данных: подготовка прогнозов основана на наиболее актуальных и полных доступных наборах данных, при этом признаются возможные пробелы и неопределенности.

Реализация политики: в сценарии «с мерами» учитываются только меры, реализованные или принятые к началу прогнозируемого периода. В сценарии «с дополнительными мерами» предполагается, что все уже реализованные, принятые и запланированные меры будут полностью и эффективно осуществлены.

Технологическое внедрение: ожидается, что в рамках сценариев будут происходить усовершенствования в сельскохозяйственных практиках, лесоправлении и технологиях сокращения выбросов, за исключением сценария «без мер», где предполагается, что они останутся в основном неизменными.

Внешние факторы: предполагается, что социально-экономические и климатические условия будут следовать историческим тенденциям без значительных изменений или сбоев.

### 2.F.5.2. Определение сценариев

Сценарии, рассматриваемые для развития сельскохозяйственной системы Казахстана и тенденций выбросов парниковых газов (ПГ), включают «без мер», «с мерами» и «с дополнительными мерами». Каждый сценарий отражает различные уровни политического вмешательства и стратегий предотвращения изменения климата, которые влияют на выбросы от животноводства, возделывания сельскохозяйственных культур и использования навоза.

## Анализ чувствительности

Для учета присущих прогнозам неопределенностей были проведены анализы чувствительности, чтобы оценить, как изменения ключевых переменных могут повлиять на траекторию выбросов:

- Рост численности скота: были протестированы изменения темпов увеличения поголовья скота ( $\pm 10\%$ ) для оценки их влияния на выбросы метана от интестинальной ферментации;
- Использование удобрений: были смоделированы сценарии с изменениями уровня применения удобрений на  $\pm 15\%$ , чтобы понять их влияние на выбросы закиси азота;
- Темпы внедрения технологий предотвращения изменения климата: были проанализированы различные темпы внедрения передовых практик, таких как метановые ингибиторы или точное земледелие, для оценки их потенциала по смягчению.

Анализ чувствительности выявил, что рост численности скота является наиболее значимым фактором, влияющим на прогнозы выбросов: даже незначительное увеличение приводит к значительному росту выбросов метана от интестинальной ферментации. Хотя изменения в использовании удобрений и темпах внедрения технологий предотвращения изменения климата показали более умеренное влияние, их совокупный эффект остается критически важным для достижения значительного сокращения выбросов.

### Сценарий без мер

Сценарий «без мер» представляет собой базовый прогноз выбросов ПГ, предполагая отсутствие реализации, принятия или планирования мер за пределами начальной точки прогнозов. Он представляет собой продолжение исторических тенденций в сельскохозяйственных и земельных практиках.

Экономический рост в этом сценарии умеренный, что способствует развитию сельского хозяйства без учета устойчивых инноваций. Традиционные методы ведения хозяйства сохраняются, усиливая зависимость от консервативных подходов. Поголовье скота, особенно крупного рогатого скота и овец, растет умеренно, что приводит к пропорциональному увеличению выбросов  $\text{CH}_4$  от интестинальной ферментации и навоза. Устаревшие методы использования навоза продолжают способствовать росту выбросов  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$ , тогда как отсутствие технологических или политических мер по их сокращению приводит к сохранению неэффективности.

Выращивание сельскохозяйственных культур характеризуется интенсификацией сельского хозяйства, с увеличением использования удобрений для повышения урожайности. Поступление азота ежегодно увеличивается примерно на 2%, что обусловлено текущими тенденциями импорта удобрений и напрямую увеличивает выбросы  $\text{N}_2\text{O}$  из сельскохозяйственных почв. Отсутствие нововведений или стимулирующих политик закрепляет неэффективные практики в обращении с навозом и использовании удобрений, что приводит к дальнейшему росту выбросов.

Этот сценарий демонстрирует траекторию выбросов сельскохозяйственного сектора Казахстана в условиях отсутствия мер по их предотвращению, служа ориентиром для оценки будущих усилий.

### Сценарий с мерами

Сценарий «с мерами» прогнозирует выбросы ПГ, исходя из допущения сохранения текущих политики и мер (ПиМ), отражая реалистичную траекторию в рамках статической политической структуры. Основное внимание уделяется поддержанию существующих политик и маломасштабных инициатив без их значительного расширения или усиления.

Управление животноводством включает умеренные улучшения качества кормов и практик управления, что снижает выбросы  $\text{CH}_4$  от интестинальной ферментации на 10% по сравнению с базовыми значениями.

Это достигается за счет использования высококачественного корма и корректировки рациона, особенно на средних и крупных фермах.

Постепенно внедряются устойчивые методы ведения сельского хозяйства, в том числе азотфиксирующие культуры, покровные культуры и ресурсосберегающая обработка почвы. Эти меры оптимизируют поступление азота, снижают нарушение почвы и косвенно уменьшают выбросы  $\text{N}_2\text{O}$ . Однако общий эффект остается ограниченным из-за медленного темпа внедрения и отсутствия системных изменений в политике.

Использование навоза на крупных фермах улучшается незначительно: устанавливаются базовые метантенки и непроницаемые крышки для улавливания выбросов  $\text{CH}_4$ . Эти меры сокращают выбросы  $\text{CH}_4$  на 20% в целевых операциях, но не распространяются на небольшие фермы и сельские районы.

Сценарий «с мерами» демонстрирует умеренный прогресс в сокращении выбросов ПГ за счет продолжения уже существующих мер, хотя отсутствие расширения политик ограничивает потенциал трансформационных изменений в сельскохозяйственном секторе.

### Сценарий с дополнительными мерами

Сценарий «с дополнительными мерами» представляет собой продвинутую концепцию будущего сельского хозяйства в Казахстане, объединяющую все политики и меры (ПиМ) с амбициозными новыми политиками и стратегиями. Этот сценарий предполагает масштабное внедрение передовых технологий, использование комплексных передовых практик и предоставление надежной государственной поддержки для значительного сокращения выбросов ПГ от сельского хозяйства.

В управлении животноводством используются метановые ингибиторы, такие как 3-нитрооксипропанол (3-NOP), добавляемые в корма для снижения выхода  $\text{CH}_4$  на 30%. Программы селекции ориентированы на выращивание низкоэмиссионного скота, а оптимизация рациона питания дополнительно улучшает коэффициент конверсии корма.

Поддержанные финансовыми стимулами и техническим обучением, эти меры позволяют достичь значительного сокращения выбросов  $\text{CH}_4$ .

Выращивание сельскохозяйственных культур внедряет методы точного земледелия, такие как локальное тестирование почвы и дистанционное зондирование, для согласования внесения удобрений с потребностями культур. Использование удобрений с повышенной эффективностью, медленно растворяющихся формул и методов дробного внесения снижает выбросы  $\text{N}_2\text{O}$  до 30%, сохраняя или улучшая урожайность. Интеграция органических и неорганических источников питательных веществ способствует укреплению здоровья почвы и устойчивости.

Системы использования навоза претерпевают значительные изменения, включая установку современных анаэробных метантенков, которые улавливают до 50% выбросов  $\text{CH}_4$ . Процессы рециркуляции питательных веществ преобразуют твердые фракции навоза в органические удобрения, снижая зависимость от синтетических аналогов. Эти меры, поддержанные национальными политическими рамками и стимулами, обеспечивают сокращение выбросов  $\text{CH}_4$  от навоза на 50%.

Сценарий «с дополнительными мерами» иллюстрирует преобразующий потенциал инновационных технологий и политик, предоставляя дорожную карту для достижения значительного сокращения выбросов и развития устойчивого сельского хозяйства в Казахстане.

### 2.F.5.3. Результаты прогнозов

Результаты прогнозов выбросов ПГ от сельского хозяйства для всех трех сценариев представлены в Таблице 2.37.

**Таблица 2.37.** Прогнозы выбросов ПГ от сельского хозяйства по трем сценариям, тысяч тонн  $\text{CO}_2$ -экв.

Год	Сценарий	Интестинальная ферментация	Пахотная почва	Использование навоза	Итого
2025	Без мер	19,506.05	11,575.02	2,960.53	34,041.60
	С мерами	19,018.40	10,996.26	2,901.32	32,915.98
	С дополнительными мерами	13,654.23	9,838.76	2,785.27	26,278.26
2030	Без мер	20,867.25	12,779.75	3,108.56	36,755.56
	С мерами	20,345.58	12,140.76	2,953.13	35,439.47
	С дополнительными мерами	14,607.08	9,584.81	2,657.81	26,849.70
2035	Без мер	22,325.39	14,109.88	3,218.56	39,653.83
	С мерами	21,767.26	13,404.39	2,961.07	38,132.72
	С дополнительными мерами	15,627.77	9,171.42	2,072.75	26,871.94
2040	Без мер	23,887.49	15,578.45	3,540.41	43,006.35
	С мерами	23,290.31	14,799.53	3,186.37	41,276.21
	С дополнительными мерами	16,721.24	7,789.22	1,593.18	26,103.64

Сценарий «без мер»: выбросы ПГ стабильно растут за счет интенсификации методов ведения сельского хозяйства и увеличения поголовья скота, подчеркивая значительную роль сельского хозяйства как неконтролируемого источника выбросов ПГ в Казахстане:

- 2025 г.: выбросы увеличиваются до 34 041,60 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.;
- 2040 г.: выбросы продолжают расти и достигают 43 006 ктCO<sub>2</sub>-экв.

Сценарий «с мерами»: в этом сценарии наблюдается более умеренный рост выбросов ПГ благодаря включенным мерам, таким как улучшенные методы ведения сельского хозяйства и ограниченное внедрение технологий предотвращения изменения климата. Хотя эти меры замедляют рост выбросов, они не приводят к значительному сокращению выбросов в сельскохозяйственном секторе:

- 2025 г.: выбросы увеличиваются до 32 915,98 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.;
- 2040 г.: выбросы продолжают расти и достигают 41 276,21 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

Сценарий «с дополнительными мерами»: выбросы ПГ стабильно сокращаются благодаря дополнительным мерам, таким как добавки в корма для сокращения выбросов метана, точное земледелие и передовое использование навоза, которые обеспечивают значительное сокращение выбросов:

- 2025 г.: выбросы сокращаются до 26 278 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.;
- 2040 г.: выбросы продолжают снижаться до 26 103 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

Ключевые тенденции по сценариям включают:

- Выбросы метана от интестинальной ферментации остаются крупнейшим источником выбросов во всех сценариях. Даже при значительных сокращениях в рамках сценария «с дополнительными мерами» выбросы метана от интестинальной ферментации к 2040 году прогнозируются на уровне 16 721 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв., что подчеркивает необходимость дальнейших инноваций в практике управления животноводством.

- Выбросы закиси азота (N<sub>2</sub>O) из обрабатываемых почв демонстрируют наибольшее сокращение в рамках сценария «с дополнительными мерами», уменьшаясь с 9 838,76 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. в 2025 году до 7 789,22 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. к 2040 году. Это сокращение связано с использованием технологий точного земледелия и применением азот-эффективных удобрений, предусмотренных в данном сценарии, что подчеркивает эффективность целевых мер в управлении почвами.
- Выбросы от использования навоза являются наименьшим источником выбросов ПГ и демонстрируют относительно скромное снижение даже в сценарии «с дополнительными мерами» – с 2 960,53 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. в 2025 году до 1 593,18 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. к 2040 году. Это указывает на необходимость дальнейших усовершенствований в технологиях обработки и утилизации навоза.

В целом сельскохозяйственный сектор остается устойчивым и значительным источником выбросов ПГ в Казахстане, доминирующими из которых являются выбросы CH<sub>4</sub> от животноводства и N<sub>2</sub>O от обрабатываемых почв. Хотя выбросы продолжают расти в сценарии «без мер» и лишь незначительно сокращаются в сценарии «с мерами», сценарий «с дополнительными мерами» демонстрирует потенциал сектора к существенному сокращению выбросов благодаря возможным амбициозным политикам и мерам. Сценарии показывают, что, несмотря на невозможность полного устранения выбросов в сельском хозяйстве, его потенциал по предотвращению изменения климата является ключевым для достижения климатических целей Казахстана. Интеграция устойчивых сельскохозяйственных практик в более широкую систему предотвращения последствий может обеспечить баланс между продуктивностью и экологической устойчивостью, а также привести к дополнительным преимуществам, таким как улучшение состояния почв, повышение биоразнообразия и увеличение устойчивости сельских сообществ.

## 2.F.6. Прогнозы в секторе ЗИЗЛХ

### 2.F.6.1. Методология, допущения и анализ чувствительности

Методология прогнозирования выбросов и абсорбции в секторе ЗИЗЛХ Казахстана согласуется с подходом, описанным в разделе «Сельское хозяйство», и основана на использовании модели СХЛХЗ (сельское хозяйство, лесное хозяйство и другое землепользование), реализуемой с помощью инструмента ЕХ-АСТ. Разработанный ФАО, инструмент ЕХ-АСТ предоставляет стандартизированную и надежную платформу для оценки потоков ПГ и анализа чистого углеродного баланса при различных сценариях использования земель.

Как и в случае с прогнозами для сельского хозяйства, анализ ЗИЗЛХ соответствует международным признанным методологиям, что обеспечивает согласованность с инвентаризацией ПГ и обязательствами Казахстана по предоставлению отчетности. Интеграция ЕХ-АСТ обеспечивает систематическую оценку выбросов и абсорбции по категориям землепользования в рамках более широкой модели СХЛХЗ, охватывая сложные взаимодействия между сельскохозяйственной и лесной деятельностью.

#### Допущения, лежащие в основе прогнозов

Допущения, использованные для подготовки прогнозов по сектору ЗИЗЛХ, основываются на тех, которые были подробно описаны для прогнозов по сельскому хозяйству, с дополнительными соображениями, касающимися перехода к землепользованию и динамики лесного хозяйства:

- Изменение землепользования и углеродные запасы: прогнозы предполагают продолжение исторических тенденций освоения земель, таких как обезлесение, вызванное расширением сельского хозяйства и урбанизацией. Лесовосстановление и лесоразведение моделируются на основе предполагаемых темпов роста, плотности биомассы

и возраста древостоя, аналогично допущениям о продуктивности культур в сельском хозяйстве. Факторы деградации, включая лесозаготовку и воздействие пожаров, учитываются для отражения изменений в чистых углеродных запасах.

- Почвенный углерод и пастбища: динамика углерода в почвах пастбищ моделируется аналогично подходу для пахотных земель с учетом последствий перевыпаса, эрозии почв и потери растительности. Меры по восстановлению, такие как ротационное выпасание и подсев трав, учитываются в сценариях, где ожидается реализация за счет политических или финансовых стимулов.
- Технологическое внедрение и меры предотвращения последствий: в соответствии с сельскохозяйственным сектором предполагается, что внедрение передовых практик, таких как устойчивое управление лесами и технологии предотвращения пожаров, будет варьироваться в зависимости от экономических стимулов, соблюдения политик и усилий по повышению потенциала. Влияние этих практик на выбросы от обезлесения, деградации лесов и лесных пожаров оценивается с помощью аналогичных анализов чувствительности.
- Внешние факторы и движущие силы: климатическая изменчивость, социально-экономические условия и рыночные тенденции предполагаются развивающимися в соответствии с историческими траекториями, влияя на решения в области землепользования и потенциал предотвращения последствий.
- Интеграция с методологией сельского хозяйства: допущения, используемые для прогнозов ЗИЗЛХ, в значительной степени пересекаются с подходами для сельскохозяйственного сектора, особенно в тех областях, где пересекаются переходы в землепользовании и выбросы.

Например, преобразование лесных земель в пахотные учитывает потери углерода из-за удаления биомассы и нарушения почв, тогда как проекты по лесоразведению оцениваются с точки зрения их вклада в долгосрочное поглощение углерода. Аналогично, методологии моделирования поступления азота, использования удобрений и восстановления почв в сельском хозяйстве ложатся в основу допущений для управления пахотными землями в секторе ЗИЗЛХ.

- Применение унифицированного подхода к моделированию с использованием EX-AST обеспечивает согласованность между анализом для сельского хозяйства и сектора ЗИЗЛХ, предоставляя всестороннее понимание выбросов СХЛХЗ Казахстана. Способность инструмента к анализу сценариев и тестированию чувствительности дополнительно повышает его полезность для оценки потенциала предотвращения последствий интегрированных стратегий землепользования. Такой последовательный подход позволяет политикам получить практическую информацию о потенциале снижения воздействия на окружающую среду различных стратегий землепользования, дополняя сельскохозяйственный раздел,

а также обеспечивает согласованность с кадастром ПГ Казахстана и надежную основу для оценки выполнения международных обязательств по отчетности.

### Основные переменные и анализ чувствительности

Как и в случае с сектором сельского хозяйства, прогнозы чувствительны к изменениям критических переменных:

- Динамика лесных территорий: темпы обезлесения, лесоразведения и лесовосстановления проверяются с отклонениями на  $\pm 10\%$  для оценки их влияния на чистые углеродные запасы;
- Деградация и восстановление земель: чувствительность к успешности восстановления почв на пастбищах и пахотных землях анализируется с использованием корректировок на  $\pm 15\%$ ;
- Внедрение передовых практик: изменчивость реализации мер по предотвращению пожаров, устойчивому выпасу и политике охраны окружающей среды для определения их влияния на траектории выбросов.

### 2.F.6.2. Определение сценариев

Прогнозы выбросов в секторе ЗИЗЛХ для Казахстана рассматриваются в рамках трех сценариев.

- Сценарий «без мер» предполагает отсутствие дополнительных политик или мер по предотвращению последствий после начального года прогнозов, что приводит к продолжающемуся обезлесению, вызванному расширением сельского хозяйства, минимальным инвестициям в устойчивые практики и слабому соблюдению законов о защите лесов;
- Сценарий «с мерами» отражает текущие политики, которые реализуются или принимаются, включая умеренные усилия по лесоразведению и лесовосстановлению, усиление контроля за соблюдением правил

и ограниченные инициативы по сохранению природных ресурсов.

- Сценарий «с дополнительными мерами» предусматривает внедрение передовых стратегий, таких как строгое устойчивое управление лесами, расширение охраняемых территорий, введение финансовых стимулов для лесовосстановления и агролесоводства, что позволяет превратить леса в значительный чистый углеродный поглотитель.

Леса Казахстана, классифицируемые как малопокрытые и уязвимые к деградации, играют двойную роль и являются как источником выбросов, так и углеродным поглотителем. За последнее десятилетие

выбросы сократились благодаря ужесточению правил лесозаготовки, улучшению мониторинга и проектам по лесовосстановлению, включая обязательства по посадке двух миллиардов деревьев к 2025 году. Однако лесные пожары остаются серьезной проблемой, особенно в засушливых регионах. Несмотря на улучшение практик пожаротушения, для максимального увеличения потенциала лесов по поглощению углерода, необходимы дополнительные инвестиции в профилактику, лесовосстановление и устойчивое управление.

Выбросы от пахотных земель стабильно растут из-за расширения сельскохозяйственных угодий, часто сопровождающегося преобразованием пастбищ и природных экосистем, что приводит к значительной потере углерода в почвах. Существующие политики по сохранению почв реализуются непоследовательно, и без целенаправленных усилий выбросы, по прогнозам, будут увеличиваться. Сценарий «без мер» содержит неконтролируемое расширение сельскохозяйственных угодий, что продолжает быть основной движущей силой роста выбросов. Сценарий «с мерами» предполагает умеренное внедрение устойчивых практик, таких как нулевая обработка почвы, с ограниченным влиянием на снижение потерь углерода в почвах. Сценарий «с дополнительными мерами» включает повсеместное внедрение лучших практик, строгую правовую защиту пастбищ и финансовые стимулы для достижения значительного сокращения потерь углерода в почвах, с целевым снижением на 80% к 2040 году.

Пастбища Казахстана, охватывающие 190 миллионов гектаров, сталкиваются

с серьезной деградацией из-за перевыпаса, неустойчивых практик и климатической изменчивости. Интенсивное использование пастбищ приводит к уплотнению почвы, уменьшению растительного покрова и эрозии, что стимулирует рост выбросов. Хотя на малоиспользуемых территориях происходит естественная регенерация, его недостаточно, чтобы компенсировать потери. Сценарий «без мер» предусматривает дальнейшую деградацию и ежегодное увеличение выбросов, в то время как сценарий «с мерами» вводит базовую политику, способствующую медленному восстановлению экосистем. Сценарий «с дополнительными мерами» предусматривает всестороннюю поддержку регенерации, включая правовую защиту, финансовые стимулы и крупномасштабные проекты по восстановлению, повышающие биоразнообразие и поглощение углерода.

Еще одним значительным источником выбросов являются лесные пожары. В сценарии «без мер» увеличение частоты и интенсивности пожаров в сочетании с неадекватным управлением усугубляет ситуацию с выбросами. Сценарий «с мерами» предусматривает дальнейшее применение существующих систем предотвращения пожаров. Таким образом, ожидается, что траектория выбросов останется в основном стабильной. В сценарии «с дополнительными мерами» особое внимание уделяется передовым методам борьбы с пожарами, включая спутниковое обнаружение, огнестойкие методы и стратегии упреждающего подавления, что значительно снижает частоту и воздействие лесных пожаров.

### 2.F.6.3. Результаты прогнозов

Результаты прогнозов выбросов ПГ из сектора ЗИЗЛХ для всех трех сценариев представлены в Таблицах 2.38–2.42. Сектор ЗИЗЛХ демонстрирует значительный потенциал предотвращения изменения климата в рамках сценария «с дополнительными мерами», при этом в течение прогнозного периода выбросы превратятся из чистого источника в чистый поглотитель.

**Таблица 2.38.** Прогнозы выбросов ПГ с лесных земель, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

	Без мер	С мерами	С дополнительными мерами
2025	-15,550.55	-16,171.23	-17,007.51
2030	-14,788.42	-16,678.95	-18,777.66
2035	-14,063.64	-17,100.11	-18,239.72
2040	-13,374.38	-17,531.91	-22,889.87

**Таблица 2.39.** Прогнозы выбросов парниковых газов с пахотных земель, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

	Без мер	С мерами	С дополнительными мерами
2025	42,795.04	39,128.98	34,575.13
2030	47,249.19	37,211.27	24,581.92
2035	52,166.92	35,387.55	15,698.97
2040	57,596.5	33,653.21	8,990.29

**Таблица 2.40.** Прогнозы выбросов парниковых газов с пастбищ, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

	Без мер	С мерами	С дополнительными мерами
2025	-20,049.87	-20,660.49	-21,599.46
2030	-19,553.61	-21,182.19	-23,847.55
2035	-19,069.64	-21,717.07	-29,890.03
2040	-18,597.64	-22,265.45	-34,650.74

**Таблица 2.41.** Прогнозы выбросов парниковых газов от сжигания биомассы, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

тысяч тонн CO <sub>2</sub> -экв	Без мер			С мерами			С дополнительными мерами		
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Итого	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Итого	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Итого
2025	120.31	67.74	188.05	116.48	66.25	182.73	113.39	63.91	177.30
2030	126.45	71.20	197.64	116.48	66.25	182.73	107.83	60.78	168.61
2035	132.90	74.83	207.72	116.48	66.25	182.73	102.55	57.80	160.35
2040	139.67	78.65	218.32	116.48	66.25	182.73	97.52	54.97	152.49

**Таблица 2.42.** Прогнозы выбросов ПГ из всех источников сектора ЗИЗЛХ, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. по сценариям

Год	Без мер	С мерами	С дополнительными мерами
2025	7,382.67	2,479.99	-3,854.54
2030	13,104.80	-454.14	-17,874.68
2035	19,241.36	-3,446.90	-32,270.43
2040	25,842.80	-5,961.42	-48,397.83

Ниже приведены основные тенденции всех трех сценариев в отношении выбросов ПГ из сектора ЗИЗЛХ.

Сценарий «Без мер»: выбросы неуклонно растут из-за обезлесения, деградации земель и минимальных усилий по сохранению природы:

- 2025: Чистые выбросы увеличиваются до 7 382,67 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.
- 2040: Чистые выбросы еще больше увеличиваются до 25 842,80 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

Сценарий «С мерами»: показывает некоторое замедление роста выбросов, отражающее умеренные усилия по предотвращению последствий:

- 2025: Чистые выбросы сократятся до 2 479,99 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.
- 2040 год: Чистые выбросы еще больше сокращаются до –5 961,42 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв, что отражает ограниченное поглощение углерода.

Сценарий «С дополнительными мерами»: демонстрирует потенциал для значительных сокращений, превращая сектор в существенный чистый поглотитель углерода:

- 2025: Чистые выбросы смещаются в сторону чистого поглощения –3 854,54 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.
- 2040 год: Чистые выбросы значительно сокращаются и достигают –48 397,83 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв, а сектор ЗИЗЛХ вносит существенный вклад в сокращение общих выбросов ПГ в стране.

Основные тенденции в сценариях включают:

- Облесение и лесовосстановление: проекты по облесению в рамках сценария «с дополнительными мерами» обеспечивают усиленное поглощение углерода, при этом ключевую роль играют такие районы, как засушливое дно Аральского моря;
- Обезлесение и деградация лесов: меры по прекращению обезлесения и превращению деградировавших земель в продуктивные леса способствуют сокращению выбросов;
- Управление пастбищами и пахотными землями: восстановление деградировавших земель и устойчивые методы ведения сельского хозяйства снижают выбросы и увеличивают накопление углерода в почве.

В целом, сектор ЗИЗЛХ обладает значительным потенциалом для предотвращения изменения климата в Казахстане. Если сценарий «без мер» свидетельствует о росте выбросов, то сценарии «с мерами» и «с дополнительными мерами» подчеркивают преобразующее воздействие целенаправленной политики и мер, поскольку сектор становится чистым поглотителем. К 2040 году сценарий «с дополнительными мерами» демонстрирует возможность достижения значительного поглощения углерода, что позволяет привести сектор ЗИЗЛХ Казахстана в соответствие с его климатическими обязательствами в рамках Парижского соглашения.

## 2.F.7. Прогнозы в секторе Отходы

### 2.F.7.1. Методологии, допущения и анализ чувствительности

#### Методологии

Модель отходов, используемая для данной оценки, встроена в Модель зеленой экономики (GEM), модель национальных систем, которая предлагает интегрированное представление социально-экономической и экологической динамики, а также природного капитала, который их поддерживает, на уровне страны<sup>90,91</sup>.

Несколько ключевых особенностей модели GEM имеют отношение к отходам и сопутствующим выбросам: (i) интеграция прогнозов ВВП и численности населения; (ii) оценка сопутствующего образования отходов; (iii) распределение отходов (по видам продукции) по различным потокам утилизации отходов; и (iv) добавление нескольких вариантов политики в области обращения с отходами и сокращения выбросов.

Предоставляя прогнозы и оценивая результаты различных стратегий и инвестиций в отношении средне- и долгосрочных целей национального развития, модель информирует политиков в отношении политики устойчивого развития. Модель, предлагая системный подход, прогнозирует последствия действий или бездействия в различных секторах, для различных участников, по направлениям развития и во временной перспективе. Кроме того, модель позволяет разработать политику и инвестиционные пакеты, которые приведут к более инклюзивному, надежному и устойчивому прогнозу для страны.

В системной модели, созданной для сектора Отходы, 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. Это касается отходов от домашних хозяйств, коммунальных служб и других видов городской деятельности. Связь между численностью населения и образованием отходов подчеркивает, что потоки бытовых отходов, таких как бумага, продукты питания, пластик и текстиль, напрямую зависят от численности населения и характера его потребления. С другой стороны, образование промышленных сточных вод в основном зависит от экономических факторов, в частности от роста ВВП Казахстана. По мере роста экономики, особенно в таких отраслях, как обрабатывающая промышленность, увеличивается и объем сточных вод из промышленных источников.

Два фактора, используемые в модели, – население для ТБО и бытовых сточных вод, и ВВП для промышленных сточных вод – позволяют провести тонкий анализ того, как различные факторы влияют на общие проблемы управления отходами и выбросы.

#### Допущения

Для оценки будущего образования отходов используются два основных допущения: темпы роста населения и ВВП. В соответствии с допущениями, использованными в других отраслевых прогнозах, ожидается, что численность населения будет расти в среднем на 1,3% в год с 2022 по 2050 годы<sup>92</sup>; рост реального ВВП составит в среднем 6,0% в 2025

<sup>90</sup> Басси, А. (2015). Moving towards integrated policy formulation and evaluation: The green economy model. (Переход к интегрированному формированию и оценке политики: модель зеленой экономики) Rigas Tehniskas Universitates Zinatniskie Raksti, 16, 5.

<sup>91</sup> Палласке, Г., Басси А. М., Гарридо, Л., & Гуццетти, М. (2023). Exploring the virtuous interdependencies existing between climate action and sustainability in the context of low-carbon development. (Исследование взаимовыгодной зависимости между климатическими действиями и устойчивым развитием в контексте низкоуглеродного развития.) В Ф. Дж. Лопес, М. Маццанти, Р. Зоболи. Handbook on Innovation, Society and the Environment (Пособие по инновациям, обществу и окружающей среде) (стр. 281–308). Эдвард Элгар.

<sup>92</sup> Центр развития трудовых ресурсов (2022). 2023–2050 жылдарға ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ БОЛЖАМ. Астана: енбек

и 2026 годах, 6,1% в 2027 году, 6,0% в 2028 году и 6,4% в 2029 году<sup>93</sup>, а затем останется стабильным на уровне 6,0% с 2030 по 2050 годы. В отношении допущений, касающихся конкретных отходов, модель основывается

на всестороннем обзоре литературы, политических документов и национальных отчетов, которые в совокупности обеспечивают надежную основу для этих допущений.

Обзор данных и допущений, использованных для прогнозирования выбросов ПГ от отходов на 2022 и 2050 годы, представлена в Таблице 2.43 для трех сценариев – «без мер», «с мерами» и «с дополнительными мерами» – на 2022 и 2050 годы.

**Таблица 2.43.** Обзор данных и модельных допущений, использованных для прогнозирования выбросов ПГ от отходов в 2022 и 2050 годах для всех трех сценариев

Переменная	Единица	Сценарий					
		Без мер		С мерами		С дополнительными мерами	
		2022	2050	2022	2050	2022	2050
Фактор образования							
Образование ТБО	тонн/человек	0.183	0.2	0.183	0.183	0.183	0.147
Муниципальные сточные воды	тонн разлагаемых веществ (DC)/человека	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
Промышленные сточные воды	тонн разлагаемых веществ (DC)/долл. США	2.40E-06	2.40E-06	2.40E-06	2.40E-06	2.40E-06	2.40E-06
Потоки отходов							
Коэффициент сбора	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Сортированные отходы	%	43%	43%	43%	43%	43%	43%
Смешанные отходы, захороненные на полигонах <sup>94*</sup>	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Переработанные смешанные отходы	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Сортированные отходы, размещенные на полигонах*	%	77%	77%	77%	77%	77%	30%
Сортированные переработанные отходы	%	22%	22%	22%	22%	22%	70%
Факторы выбросов							
Бытовые сточные воды	т со2-экв./тонн разлагаемых веществ (DC)	5.67941	5.67941	5.67941	5	5.67941	4
Промышленные сточные воды	т со2-экв./тонн разлагаемых веществ (DC)	0.84	0.84	0.84	0.6	0.84	0.5
Переработанные ТБО	т со2-экв./тонн	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709
Захороненные на полигоне ТБО	т со2-экв./тонн	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12

<sup>93</sup> Министерство национальной экономики Республики Казахстан. (2024). ПРОГНОЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА 2025–2029 ГГ. Астана: Министерство национальной экономики Республики Казахстан.

<sup>94</sup> \*\*С 100-процентным запретом на захоронение бумажных, пластиковых и пищевых отходов к 2040 году

Данные и допущения, представленные в Таблице 2.43, подчеркивают следующие основные тенденции (i) образование ТБО на душу населения увеличивается в сценарии «без мер», остается стабильным в сценарии «с мерами» и снижается в сценарии «с дополнительными мерами»; (ii) объем муниципальных сточных вод на душу населения остается неизменным во всех сценариях, а объем промышленных сточных вод снижается в сценариях «с мерами» и «с дополнительными мерами»; (iii) рециркуляция отходов улучшается только в сценарии «с дополнительными мерами». В целом, предположения, примененные к сценарию «с дополнительными мерами», показывают значительное сокращение образования отходов, повышение уровня переработки и снижение выбросов, особенно из источников сточных вод, к 2050 году.

### Анализ чувствительности

Анализ чувствительности был проведен для проверки результатов модели при различных допущениях. ВВП и рост населения были учтены при анализе чувствительности, поскольку это два основных исходных параметра модели,

### 2.F.7.2. Определение сценариев

Определения для трех сценариев, подготовленных для выбросов ПГ от отходов, а именно «без мер», «с мерами» и «с дополнительными мерами», согласуются с определениями сценариев для других секторов.

#### Сценарий без мер

Сценарий «без мер» представляет собой случай, при котором текущая ситуация останется неизменной в ближайшие годы. В нем прогнозируются выбросы ПГ и связанные с ними показатели без учета влияния всех основных политик и мер после начальной точки прогнозирования 2022 года, даже если они уже приняты или находятся в процессе реализации. Он служит базовым показателем

определяющих образование отходов, которое затем влияет на управление отходами и, как следствие, на выбросы ПГ. Рассматривались следующие диапазоны: для роста населения (0,6%-2,0%, при базовом значении 1,3%) и роста ВВП (4,5%-7,5, при базовом значении 6,0%).

При нижнем пределе диапазонов, к 2040 году население достигнет 21,75 миллиона человек, а ВВП – 552 миллиарда долларов США. В противоположность этому, к 2040 году население достигнет 27,13 млн человек, а ВВП составит 754 млрд долларов США, что на 37% больше, чем при нижнем пределе диапазона.

Результаты анализа чувствительности показывают, что производство ТБО будет варьироваться между 4 000 тысяч тонн и 4 991 тысяч тонн при нижнем и верхнем пределах диапазонов. Эта тенденция распространяется и на сточные воды, в результате чего к 2040 году диапазон разлагаемых компонентов сточных вод составит от 1,939 тысяч тонн до 2,576 тысяч тонн разлагаемых органических компонентов. Соответствующие суммарные выбросы от отходов в 2040 году составят от 7 634 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. до 9 620 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

для оценки влияния текущей и дополнительной политики с течением времени.

#### Сценарий с мерами

Сценарий «с мерами» учитывает все меры, которые будут реализованы и приняты к 2022 году. Это означает, что влияние политики, принятой на законодательном уровне, рассматривается в данном сценарии вплоть до истечения срока ее действия. Таким образом, он представляет собой ожидаемую траекторию выбросов, если не будет введено никаких новых политик или мер, помимо тех, которые уже действуют.

### С дополнительными мерами

Сценарий «с дополнительными мерами» (WAM) предусматривает реализацию дополнительных политик и стратегий в дополнение к уже существующим. В данном сценарии рассматривается влияние дополнительных мер политики и стратегий, помимо тех, которые предусмотрены существующими

нормативными и законодательными актами, что позволяет выявить потенциал для дальнейшего сокращения выбросов ПГ. В нем представлен прогноз того, как потенциальная политика может повлиять на результаты управления отходами в будущем, включая выбросы парниковых газов.

### 2.F.7.3. Результаты прогнозов

#### Сценарии выбросов парниковых газов от твердых бытовых отходов

Модель GEM прогнозирует потоки ТБО и связанные с ними выбросы для Казахстана, причем в данном разделе рассматриваются результаты с 2022 по 2040 годы. Потоки отходов рассчитываются с использованием интенсивности образования отходов на основе численности населения и ВВП для определения общего количества образующихся отходов. Затем применяются доли сбора, переработки и сжигания (как для смешанных, так и для сортированных отходов), чтобы

распределить отходы по соответствующим потокам материалов. Коэффициенты выбросов впоследствии применяются к каждому конкретному потоку отходов, а интенсивность определяется на основе соответствующих видов деятельности в кадастре ПГ.

Прогнозы выбросов ПГ от ТБО представлены в Таблице 2.44. Как следует из данных, приведенных в таблице, общий объем выбросов парниковых газов по сценарию «без мер» увеличится на 40%, с 3 305 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. в 2022 году до 4 615 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. в 2040 году.

**Таблица 2.44.** Прогнозы выбросов парниковых газов от ТБО для сценария «без мер» к 2040 году, тысяч тонн CH<sub>4</sub> и тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.

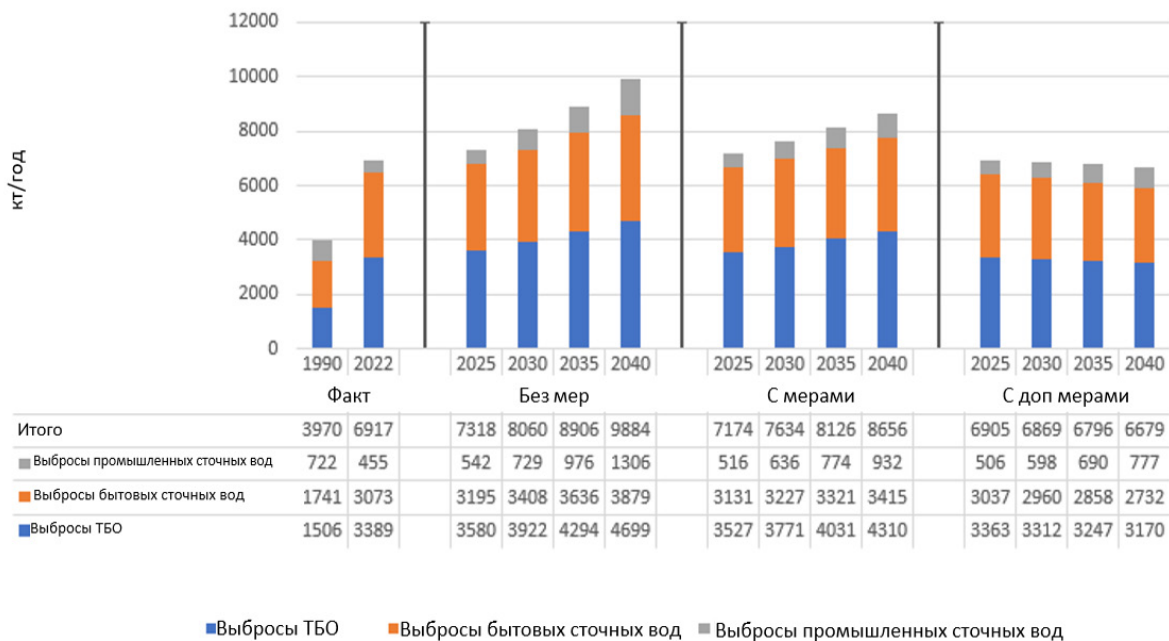
Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Всего ТБО (тысяч тонн CH <sub>4</sub> )	118	120	123	125	127	130	132	135	137	140	142	145	148	150	153	156	159	162	165
Всего ТБО (тысяч тонн CO <sub>2</sub> е)	3,305	3,368	3,431	3,496	3,562	3,629	3,697	3,767	3,837	3,909	3,982	4,057	4,133	4,210	4,288	4,368	4,449	4,531	4,615

### Сценарии выбросов парниковых газов при очистке сточных вод

Прогнозы выбросов ПГ от сточных вод для всех трех сценариев показаны на Рисунке 2.19, наряду с прогнозами для ТБО. Как показано на этом рисунке, выбросы парниковых газов от сточных вод для сценария «без мер», как ожидается, будут расти с течением времени. Если в 2020 году доля выбросов от сточных вод (как городских, так и промышленных) составляла 46% от общего объема выбросов, то к 2040 году эта доля, по прогнозам,

увеличится до 53%. Увеличение доли выбросов от городских и промышленных сточных вод связано с ростом ВВП и ВВП на душу населения в Казахстане. Поскольку в модели в качестве основного фактора, определяющего объем ТБО и городских сточных вод, используется численность населения, эти показатели растут не так быстро, как экономическая активность. Следовательно, рост промышленных сточных вод становится более заметным по сравнению с бытовыми отходами.

**Рисунок 2.19.** Прогнозы выбросов парниковых газов от отходов для всех трех сценариев к 2040 году, тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв.



### Сценарий «Без мер» для сектора Отходы

Прогнозы выбросов CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O от сектора Отходы по сценарию «без мер» приведены в Таблице 2.45 к 2040 году. Результаты прогнозов показывают следующие тенденции:

- Выбросы CH<sub>4</sub> от ТБО увеличиваются со 120 тыс. тонн в 2022 году до 167 кт в 2040 году, а выбросы от городских сточных вод растут с 96 тысяч тонн в 2022 году до 121 тысячи тонн в 2040 году. Выбросы CH<sub>4</sub> из промышленных сточных вод значительно возрастают, увеличиваясь с 16 тысяч тонн в 2022 году до 47 тысяч тонн к 2040 году.

- Выбросы N<sub>2</sub>O от ТБО остаются стабильными на уровне 0,11 тысяч тонн в течение всего прогнозного периода, в то время как выбросы N<sub>2</sub>O от городских сточных вод постепенно увеличиваются с 1,46 тысяч тонн в 2022 году до 1,90 тысяч тонн в 2040 году.
- Ожидается, что общий объем выбросов CH<sub>4</sub> по этому сценарию вырастет с 232 тысяч тонн в 2022 году до 334 тысяч тонн в 2040 году, а общий объем выбросов N<sub>2</sub>O с 1,57 тысяч тонн в 2022 году до 2 тысяч тонн к 2040 году.

В результате общие выбросы сектора, выраженные в CO<sub>2</sub>-экв., демонстрируют для данного сценария устойчивую тенденцию

к росту, увеличиваясь с 6 917 тысяч тонн в 2022 году до 9 884 тысяч тонн в 2040 году,

что представляет собой 43%-ное увеличение по сравнению с уровнем 2022 года.

**Таблица 2.45.** Прогнозы выбросов ПГ от сектора «Отходы» для сценария «без мер» к 2040 году, тысяч тонн и CO<sub>2</sub>-экв.

		Фактические выбросы		Сценарий без мер				
		1990	2020	2022	2025	2030	2035	2040
ТБО (твердые бытовые отходы)	CO <sub>2</sub>	0.00	0.00	0,25	0.30	0.30	0.30	0.30
	CH <sub>4</sub>	53.22	123.63	119.98	126.81	139.01	152.30	166.76
	N <sub>2</sub> O	0.06	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
Муниципальные сточные воды	CO <sub>2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CH <sub>4</sub>	53.77	87.41	95.94	99.28	105.90	112.97	120.51
	N <sub>2</sub> O	0.89	1.28	1.46	1.57	1.67	1.78	1.90
Промышленные сточные воды	CO <sub>2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CH <sub>4</sub>	25.80	8.20	16.25	19.37	26.05	34.86	46.66
	N <sub>2</sub> O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Итого	CO <sub>2</sub>	0.00	0.00	0,25	0.30	0.30	0.30	0.30
	CH <sub>4</sub>	132.79	219.24	232.17	245.45	270.96	300.13	333.93
	N <sub>2</sub> O	0.95	1.39	1.57	1.68	1.78	1.90	2.01
	CO <sub>2</sub> e	3969.87	6507.07	6917.10	7317.66	8059.78	8906.26	9883.80
% разницы с 2022 годом					6%	17%	29%	43%

### Сценарий с мерами для сектора Отходы

Прогнозы выбросов CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O от сектора Отходы по сценариям «с мерами» и «с дополнительными мерами» представлены в Таблице 2.46. К 2040 году результаты прогнозов показывают следующие тенденции для сценария «с мерами»:

- Выбросы CH<sub>4</sub> демонстрируют постоянный рост, увеличиваясь с 232 кт. в 2022 году до 241 тысячи тонн в 2025 году, 257 тысяч тонн к 2030 году и достигая 292 тысяч тонн к 2040 году. Большая часть этих выбросов приходится на ТБО, объем которых увеличивается со 120 тысяч тонн в 2022 году до 153 тысяч тонн к 2040 году, в то время как выбросы CH<sub>4</sub> из городских сточных вод также неуклонно растут с 96 тысяч тонн до 106 тысяч тонн за тот же период. Промышленные сточные воды вносят значительный вклад в увеличение выбросов CH<sub>4</sub>: с 16 тысяч тонн в 2022 году до 33 тысяч тонн к 2040 году;

- Выбросы N<sub>2</sub>O имеют умеренную тенденцию к росту, начиная с 1,6 тысяч тонн в 2022 году, достигая 1,7 тысяч тонн к 2025 году и пика в 1,8 тысяч тонн в 2040 году. Этот рост обусловлен выбросами ТБО и городских сточных вод, причем выбросы ТБО составляют 0,11 тысяч тонн в год, а выбросы городских сточных вод вырастут с 1,5 тысяч тонн до 1,7 тысяч тонн к 2040 году;
- Выбросы CO<sub>2</sub> остаются на низком уровне, немного увеличиваясь с 0,25 тысяч тонн в 2022 году до 0,30 тысяч тонн к 2035 году, а затем незначительно снижаясь до 0,29 тысяч тонн в 2040 году;

В результате общий объем выбросов в секторе, выраженный в CO<sub>2</sub>e, по сценарию «с мерами» увеличится с 6 917 тысяч тонн в 2022 году до 7 174 тысяч тонн в 2025 году, 7 633 тысяч тонн в 2030 году и 8 656 тысяч тонн к 2040 году, что на 25% выше уровня 2022 года.

**Таблица 2.46.** Прогнозы выбросов ПГ от сектора «Отходы» для сценариев «с мерами» и «с дополнительными мерами» к 2040 году, тысяч тонн

		Фактические выбросы		Сценарий «с мерами»					Сценарий «с дополнительными мерами»				
		1990	2020	2022	2025	2030	2035	2040	2022	2025	2030	2035	2040
ТБО (твердые бытовые отходы)	CO <sub>2</sub>	0	0	0,25	0,3	0,3	0,3	0,29	0,25	0,29	0,28	0,28	0,27
	CH <sub>4</sub>	53,22	123,63	119,98	124,91	133,61	142,91	152,86	119,98	119,06	117,24	114,96	112,23
	N <sub>2</sub> O	0,06	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,1
Муниципальные сточные воды	CO <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CH <sub>4</sub>	53,77	87,41	95,94	97,29	100,26	103,2	106,1	95,94	94,37	91,96	88,81	84,88
	N <sub>2</sub> O	0,89	1,28	1,46	1,54	1,58	1,63	1,68	1,46	1,49	1,45	1,4	1,34
Промышленные сточные воды	CO <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CH <sub>4</sub>	25,8	8,2	16,25	18,44	22,72	27,64	33,29	16,25	18,05	21,34	24,64	27,74
	N <sub>2</sub> O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	CO <sub>2</sub>	0	0	0,25	0,3	0,3	0,3	0,29	0,25	0,29	0,28	0,28	0,27
	CH <sub>4</sub>	132,79	219,24	232,17	240,64	256,59	273,75	292,25	232,17	231,48	230,54	228,42	224,85
	N <sub>2</sub> O	0,95	1,39	1,57	1,65	1,69	1,74	1,79	1,57	1,6	1,56	1,51	1,44
	CO <sub>2</sub> e	3969,87	6507,07	6917,1	7174,49	7633,77	8126,39	8656,36	6917,1	6905,43	6868,84	6795,76	6678,92
% разниц с 2022 годом				4%	10%	17%	25%			-0,20%	-0,70%	-1,70%	-3,40%

### Сценарий с дополнительными мерами для сектора Отходы

Сценарий «с дополнительными мерами» включает в себя меры, направленные на снижение образования отходов, повышение уровня переработки и сокращение объемов захоронения отходов, которые являются дополнительными к тем, которые включены в сценарий «с мерами».

Этот сценарий предусматривает конкретные цели по сокращению образования отходов, начиная с 5% к 2030 году, до 7,5% к 2035 году, 10% к 2040 году и до 15% к 2050 году.

Для поддержки переработки отходов сценарий «с дополнительными мерами» предусматривает такие меры, как субсидирование переработки, меры по ограничению объема отходов, отправляемых на свалки, запрет на захоронение некоторых видов отходов, в частности бумаги, пластика и пищевых отходов, а также инициативы по поощрению совместной переработки отходов. На 2030 год установлен целевой уровень переработки в 40%, который будет поддерживаться до

2040 года, с последующим увеличением до 70% к 2050 году (это соответствует 50% всех отходов, которые будут собраны, отсортированы и переработаны). Все эти цели согласуются с Концепцией перехода к «зеленой» экономике.

Для использования на свалках ТБО сценарий «с дополнительными мерами» устанавливает более строгий контроль. Политика включает в себя запрет на захоронение биоразлагаемых отходов на свалках и увеличение объемов переработки биомассы, еще на 4% к 2040 году. Целевые показатели уровня захоронения отходов должны снижаться поэтапно: с 70% в 2030 году до 60% к 2035 году, 50% к 2040 году и до 20% к 2050 году. Все эти цели согласуются с Концепцией перехода к «зеленой» экономике. Этот структурированный подход направлен на то, чтобы со временем скорректировать процессы образования и утилизации отходов, установив измеримые цели в ключевых областях.

Согласно данным для сценария «с дополнительными мерами», приведенным в Таблице 2.46, можно ожидать следующих тенденций:

- Выбросы  $\text{CH}_4$  остаются в основном стабильными, немного снижаясь с 232 тысяч тонн в 2022 году до 231 тысячи тонн к 2025 году и затем уменьшаясь до 225 тысяч тонн к 2040 году. Выбросы от ТБО снижаются со 120 тысяч тонн в 2022 году до 112 тысяч тонн в 2040 году, а выбросы  $\text{CH}_4$  от городских сточных вод снижаются с 96 тысяч тонн до 85 тысяч тонн за тот же период. Однако выбросы  $\text{CH}_4$  из промышленных сточных вод увеличиваются с 16 тысяч тонн в 2022 году до 33 тысяч тонн к 2040 году, внося свой вклад в общий уровень выбросов  $\text{CH}_4$ .
- Выбросы  $\text{N}_2\text{O}$  в рамках WAM (с дополнительными мерами) незначительно снизились с 1,57 тысяч тонн в 2022 году до 1,44 тысяч тонн к 2040 году, причем сокращение наблюдается как для ТБО, так и для городских сточных вод.
- Выбросы  $\text{CO}_2$  остаются стабильными на уровне 0,25 тысяч тонн в 2022 году, но немного снижаются до 0,27 тысяч тонн к 2040 году.

В результате общий объем выбросов от сектора Отходы, выраженный в  $\text{CO}_2$ -экв., для сценария «с дополнительными мерами» остается стабильным, немного снижается до 6 905 тысяч тонн к 2025 году и постепенно уменьшается до 6 678 тысяч тонн к 2040 году, что представляет собой снижение на 3,4% по сравнению с уровнем 2022 года.

Эти результаты подчеркивают важность введения дополнительных мер, предусмотренных сценарием «с дополнительными мерами», чтобы обратить вспять рост выбросов, ожидаемый по сценариям «без мер» и «с мерами». Распределение сокращений выбросов, достигнутых благодаря каждому варианту, предусмотренному в сценарии «с дополнительными мерами», см. в Таблице 2.22 в разделе «Политика и меры».

**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

В этой главе представлена информация по широкому кругу вопросов, связанных с воздействием изменения климата и адаптацией к нему в Казахстане. Эти вопросы охватывают соответствующие национальные условия и институциональные механизмы; последствия, риски и уязвимости; приоритеты и препятствия для адаптации; стратегии, политики, планы, цели и действия в области адаптации; прогресс в реализации адаптационных мер; мониторинг и оценку адаптационных мероприятий; ущерб и потери, связанные с воздействием изменения климата; а также сотрудничество, передовой опыт и извлеченные уроки.

---

#### 3.A. Национальные условия, институциональные механизмы и правовые рамки

##### 3.A.1. Национальные условия, имеющие значение в связи с действиями Сторон по адаптации, включая биогеофизические характеристики, демографию, экономику, инфраструктуру и информацию об адаптационном потенциале

Казахстан, девятая по площади страна в мире и крупнейшее государство, не имеющее выхода к морю, характеризуется преимущественно равнинным рельефом, который занимает 90% его территории. Этот равнинный ландшафт повышает уязвимость страны к засухам и наводнениям. Напротив, высокогорные районы на юго-востоке и востоке, где наблюдается вертикальная климатическая зональность, создают специфические трудности для управления природными ресурсами. Страна охватывает четыре различные ландшафтные зоны: лесостепь, степь, полупустыню и пустыню. Большая часть территории находится в засушливых зонах, включая пустыню, полупустыню и сухую степь. Однако северные районы отличаются более благоприятными условиями увлажнения, здесь преобладают степи и лесостепи.

Резко континентальный климат Казахстана, обусловленный его удаленностью от океанов, характеризуется экстремальными колебаниями температуры. Лето жаркое, зима холодная, суточные и годовые колебания значительны. Такие климатические условия создают значительные риски для сельского хозяйства и водных ресурсов. Пик осадков приходится на период с апреля по июль, а в августе и сентябре их количество заметно снижается.

Изменение климата усилило эти уязвимости. Повышение средних температур, нерегулярность осадков и экстремальные погодные явления все больше влияют на Казахстан. В 2024 году быстрое таяние снега и сильные дожди спровоцировали одно из самых разрушительных наводнений за последние десятилетия, что привело

к значительному ущербу инфраструктуре и вынужденному переселению тысяч людей в северных и западных регионах. Экономические последствия этих наводнений достигли примерно 300 миллиардов тенге (480 миллионов долларов США).

Как упоминалось в разделе Национальные условия, в части климатического профиля, климат Казахстана уже существенно потеплел. Прогнозы показывают, что температура воздуха

в приземном слое будет продолжать расти во все времена года.

Несмотря на эти проблемы, Казахстан обладает значительным адаптационным потенциалом, который поддерживается богатыми природными ресурсами, экономическими возможностями и развивающейся институциональной структурой. Более подробная информация о наблюдаемых изменениях климата представлена в разделе «Национальные условия» Главы II.

### 3.А.2. Институциональные механизмы и управление, в том числе для целей оценки воздействия, решения проблемы изменения климата на секторальном уровне, принятия решений, планирования, сотрудничества, решения междисциплинарных вопросов

В данном разделе представлен обзор институциональных механизмов и управления, в том числе для оценки воздействия, решения проблем изменения климата на отраслевом уровне, принятия решений, планирования, координации и решения сквозных вопросов, корректировки приоритетов и мероприятий, консультаций, участия, реализации, управления данными, мониторинга и оценки, а также отчетности.

С 2020 года Казахстан включил адаптацию к изменению климата в стратегические документы и законодательство. Важной вехой стало включение положений об адаптации в Экологический кодекс. В 2021 году была добавлена специальная глава, посвященная государственному управлению адаптацией к изменению климата, в которой даны исчерпывающие определения адаптации, климатических воздействий и уязвимости. В главе изложен поэтапный подход к адаптации и выделены приоритеты ключевых секторов экономики, включая сельское хозяйство, водопользование, лесное хозяйство и риск стихийных бедствий.

С 2019 года Министерство экологии и природных ресурсов (МЭПР) контролирует реализацию политики и действий по адаптации, тесно сотрудничая с отраслевыми министерствами, такими как Министерство сельского хозяйства, Министерство водных ресурсов и ирригации и Министерство по чрезвычайным ситуациям.

Разработан механизм мониторинга государственной адаптационной политики. Будет осуществляться мониторинг реализации отраслевых политик и мер по адаптации, и ежегодная отчетность будет представляться в МЭПР в соответствии с пунктом 33 Правил организации и осуществления процесса адаптации к изменению климата, утвержденных приказом Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2021 года № 170. Данная отчетность направлена на подготовку международных отчетов в соответствии с подпунктом (b) параграфа 7 Парижского соглашения.

В 2023 году Казахстан обновил свой ОНУВ, включив в него как меры по адаптации к изменению климата, так и более амбициозную национальную политику для решения климатических вызовов. Что касается адаптации, то в обновленном ОНУВ предусмотрены такие меры, как модернизация инфраструктуры, устойчивое управление водными ресурсами и повышение устойчивости сельского хозяйства к экстремальным погодным условиям.

Экологический кодекс 2021 года также уделяет особое внимание охране земель (статьи 228–238). Кодекс предписывает защиту от деградации почв, нарушения земель и опустынивания и требует от частных лиц и организаций предотвращать истощение почв в процессе землепользования. В соответствии с Лесным кодексом, в 2021 году в Казахстане внедрена система

предоставления долгосрочного доступа к землям государственного лесного фонда через платформу «Государственный реестр». Эта платформа позволяет частным лицам и компаниям арендовать земли для лесоразведения, а в будущем может распространиться и на другие категории земель.

В соответствии с Кодексом от 2 июня 2021 года МЭПР разработало и утвердило правила организации и осуществления адаптации к изменению климата (приказ № 170). Государственное управление в области адаптации к изменению климата охватывает все этапы управления, образуя полный цикл адаптации (Рисунок 3.1.).

**Рисунок 3.1.** Этапы адаптационного цикла в соответствии с положениями Экологического кодекса

Государственное управление в сфере адаптации к изменению климата, включает:



Планирование адаптации требует систематических исследований воздействий и климатических данных. Изменение климата – это глобальная проблема, но его последствия проявляются на местах с интенсивностью, отличающейся от среднемировой. Долгосрочное планирование реагирования на изменение климата и адаптации должно в определенной мере опираться на климатические данные и модели, которые предоставляют лицам, принимающим решения, сценарии для выбора соответствующих политик и мер. Необходимы исследования для понимания того, как физические риски изменения климата будут влиять на население, экосистемы и экономику Казахстана.

В то же время среди основных этапов адаптации сбор данных и оценка уязвимости выделены в «Требованиях к сбору информации и оценке климатической уязвимости» Кодекса. Эта оценка основывается на данных об исторических и текущих климатических тенденциях, а также

на прогнозах будущих воздействий. Ведущую роль в этих усилиях играет РГП «Казгидромет», национальная гидрометеорологическая служба. Она следит за состоянием окружающей среды, проводит метеорологические и гидрологические наблюдения и предоставляет важнейшую информацию на национальном и международном уровнях.

Ряд других организаций вносят свой вклад в усилия по адаптации. АО «Институт географии и водной безопасности» исследует ресурсы поверхностных вод и опасные природные явления в горных регионах. Он также изучает гляциологию и прогнозирует водные режимы в условиях изменения климата. АО «Национальный центр космических исследований и технологий» проводит мониторинг засушливости для сельскохозяйственных целей. Селевые и оползнеопасные зоны находятся под наблюдением РГП «Казгидромет»

и наблюдательных постов «Казселезащита» при Министерстве по чрезвычайным ситуациям.

Планируемые Правительством меры по адаптации предусматривают участие заинтересованных сторон, включая местные сообщества, ученых, бизнес, общественные организации, молодежные и женские организации. Они также требуют поддержки со стороны местных исполнительных органов в регионах и городах республиканского значения, а также включения мер по продвижению гендерного равенства.

Таким образом, институциональные механизмы в области адаптации к изменению климата включают законодательную базу, прежде всего Экологический кодекс (см. раздел 3.А.1.3), общую разработку и координацию адаптационной политики и действий со стороны МЭПР, реализацию адаптационных

мер соответствующими министерствами, такими как Министерство сельского хозяйства, Министерство по чрезвычайным ситуациям, Министерство водных ресурсов и ирригации, а также сбор метеорологических данных и оценку изменений климата, проводимые Казгидрометом.

Ключевые институциональные достижения в области адаптации включают принятие Экологического кодекса, установление межведомственной координации, разработку дорожной карты адаптации и запуск проекта Национального плана адаптации (НАП). Эти усилия подчеркивают приверженность Казахстана к решению климатических изменений через последовательный и интегрированный подход и связанные с ним институциональные механизмы.

### 3.А.3. Правовые и политические рамки и нормы

Разработка и принятие мер для адаптации к негативным последствиям изменения климата во всех экономических секторах требуют четко определенной правовой базы, достаточных общественных финансовых ресурсов и четкой ответственности на всех уровнях государственного управления. Парижское соглашение, ратифицированное Казахстаном в ноябре 2016 года, обязывает подписавшие его страны принять меры как для ограничения роста средней глобальной температуры, так и для повышения устойчивости экономики к климатическим изменениям.

Хотя Казахстан еще не разработал НАП, различные проекты поддерживали инициативы по адаптации, в большинстве случаев финансируемые за счет грантов. Выводы и результаты этих проектов отражены в соответствующих главах Восьмого национального сообщения. Недавний проект, запущенный МЭПР и ПРООН для подготовки НАП, является важным шагом к созданию комплексного государственного уровня планирования адаптации.

Признавая вызовы, которые предъявляет изменение климата, Казахстан ввел несколько

правовых рамок, которые непосредственно или косвенно поддерживают адаптацию к климатическим изменениям, включая:

- «Стратегия Казахстан-2050: Новый политический курс состоявшегося государства» (2012): признает дефицит воды как будущую проблему для сельского хозяйства и выступает за более широкое использование водосберегающих технологий. Кроме того, стратегия включает цель позиционирования Казахстана как мирового лидера в экологически устойчивом сельскохозяйственном производстве;
- Концепция перехода к зеленой экономике (2013): Одной из ее ключевых целей является повышение эффективности использования ресурсов (включая водные, земельные и биологические ресурсы) и их управление;
- Экологический кодекс Республики Казахстан (2021): включает отдельную главу об адаптации к климатическим изменениям, определяющую основные принципы и этапы реализации;

- Водный кодекс Республики Казахстан (2003)<sup>1</sup>: устанавливает механизмы устойчивого управления водными ресурсами в изменяющихся климатических условиях;
- Лесной кодекс Республики Казахстан (2003): уделяет особое внимание устойчивому управлению лесами и лесовосстановлению для увеличения поглощения углерода и повышения устойчивости к климатическим воздействиям;
- Земельный кодекс Республики Казахстан (2003)<sup>2</sup>: регулирует практику землепользования для предотвращения деградации и поддержки адаптации в сельскохозяйственном секторе;
- Закон о гражданской защите (2014): Закон конкретно не упоминает изменение климата, но он рассматривает чрезвычайные ситуации, возникающие в результате опасных природных явлений, в основном связанных с изменением климата;
- Закон об органическом сельском хозяйстве (2016): регулирует органическое сельское хозяйство и производство продуктов питания, подчеркивая эффективное использование воды, земли и биологического разнообразия;
- Закон о пастбищах (2017): способствует рациональному использованию пастбищ и вводит меры по смягчению деградации земель;
- Закон «О государственном регулировании развития сельского хозяйства и сельских территорий» (2005 г., с изменениями 2021 г.): рассматривает оценку климатической уязвимости, идентификацию и реализацию мер адаптации, мониторинг и оценку.

Политика адаптации отражена в ряде стратегических планов, разработанных отраслевыми министерствами. Примечательно, что адаптация к изменению климата включена в такие государственные программы, как «Ак булак», «Агробизнес 2020» и «Таза Казахстан». Эти программы демонстрируют стремление Казахстана интегрировать адаптацию в национальные и отраслевые стратегии развития.

### 3.В. Воздействия, риски и уязвимости в соответствующих случаях

#### 3.В.1. Текущие и прогнозные тенденции и опасности в области климата

Информация о климатических тенденциях представлена в предыдущих соответствующих главах и в последнем официальном бюллетене, выпущенном национальной гидрометеорологической службой, РГП «Казгидромет»<sup>3</sup>.

Последовательное повышение среднегодовой температуры воздуха наблюдается во всех регионах Казахстана с 1976 по 2023 год. Коэффициенты линейной трендовой зависимости варьируются от 0,24 °C до

0,56 °C за декаду, при этом тренды имеют статистическую значимость на уровне 5%.

Изменения в характере осадков демонстрируют ограниченную долгосрочную вариативность. С 1976 по 2022 годы сезонные тенденции осадков были незначительными и составляли менее 3% от общей вариативности. Положительные тренды наблюдаются в зимних и весенних осадках, в то время как осадки в летний и осенний периоды демонстрируют тенденцию к снижению.

<sup>1</sup> Водный кодекс Республики Казахстан Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481>

<sup>2</sup> Земельный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442.

<sup>3</sup> ЕЖЕГОДНЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА КАЗАХСТАНА: 2023 [https://www.kazhydromet.kz/uploads/files/1891/file/675274ea2635aezhagodnyy-byulleten-ik-za-2023\\_rus\\_ot\\_27-11-24.pdf](https://www.kazhydromet.kz/uploads/files/1891/file/675274ea2635aezhagodnyy-byulleten-ik-za-2023_rus_ot_27-11-24.pdf)[https://www.kazhydromet.kz/uploads/files/1891/file/675274ea2635aezhagodnyy-byulleten-ik-za-2023\\_rus\\_ot\\_27-11-24.pdf](https://www.kazhydromet.kz/uploads/files/1891/file/675274ea2635aezhagodnyy-byulleten-ik-za-2023_rus_ot_27-11-24.pdf)

## Экстремальные погодные условия и стихийные бедствия

В Казахстане наблюдаются различные экстремальные погодные явления, включая сильные снегопады, метели и продолжительные морозы в холодное время года, а также сильные ливни, град и шквалистые ветры в теплое время года. Жара, засуха и лесные пожары также становятся все более частыми. Засушливость, от которой исторически страдали зерноводческие регионы<sup>4</sup>, по прогнозам, значительно возрастет. В период с 1966 по 2016 годы сильная засуха наблюдалась восемь раз, с вероятностью повторения один раз в три года в центральных и западных регионах. К концу столетия засушливые условия, которые раньше были редкостью (100-летние засухи), могут стать в 4–10 раз более частыми<sup>5</sup>.

Наводнения и селевые потоки представляют значительную угрозу. Казахстан пережил как минимум семь крупных наводнений в период с 1985 по 2024 годы, наиболее разрушительные из которых произошли в 2010 и 2024 годах<sup>6</sup>. Наводнение 2024 года нанесло ущерб на сумму 480 миллионов долларов США. Прорывы ледниковых озер в горах Тянь-Шаня также создают риски, особенно для Алматы<sup>7</sup> и прилегающих районов<sup>8</sup>, где были выявлены опасные озера.

## Прогнозируемые изменения климата

Температура воздуха в Казахстане, согласно прогнозам, продолжит расти во все сезоны. К 2100 году, в сценарии с наибольшими выбросами (SSP5–8.5), среднегодовая температура может увеличиться более чем на 6 °C, что на 3 °C выше, чем при сценарии низких выбросов – Рисунок 3.2. Это подчеркивает важность снижения глобальных выбросов парниковых газов. Темпы потепления в Казахстане, как ожидается, превысят как глобальный средний уровень, так и показатели большинства стран Азии.

К середине века осадки в Казахстане могут увеличиться на 7–8% в зависимости от сценариев выбросов, с наиболее значительным приростом зимой (20–35%). Однако летние осадки могут снизиться на 12%, что усилит засушливость и дефицит воды в период вегетации.

<sup>4</sup> Байшоланов С. С. О повторяемости засух в зерноводческих регионах Казахстана // Гидрометеорология и экология. № 3. Алматы, 2010.) РГП Казгидромет, с. 27–38

<sup>5</sup> NASA Earth Observatory. (2015). Прорыв ледникового озера вблизи Алматы. URL: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/86300/glacier-lake-breakthrough-flood-near-Almaty> [accessed 24/10/2024]

<sup>6</sup> Брока, С., Херц, А., Кристенсен, Г. Н., Расмуссен Д. Л., Моргун, А., Филечча, Т., Рубаиза, Р. (2016). Казахстан – Оценка рисков сельскохозяйственного сектора. Мировая сельскохозяйственная практика, техническое содействие. Вашингтон, округ Колумбия, Группа Всемирного банка. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23763>

<sup>7</sup> NASA Earth Observatory. (2015). Прорыв ледникового озера вблизи Алматы. URL: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/86300/glacier-lake-breakthrough-flood-near-Almaty> [accessed 24/10/2024]

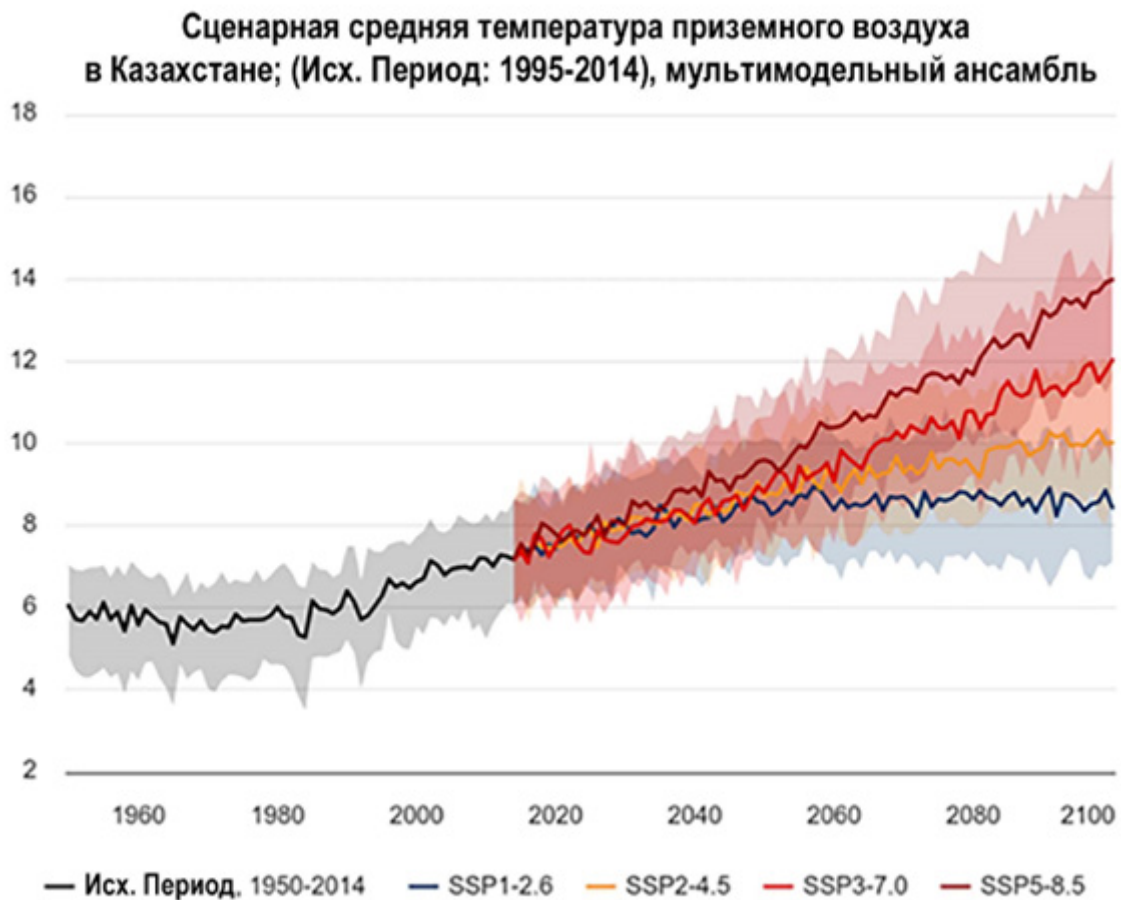
<sup>8</sup> Болч, Т., Петерс, Ж., Егоров, А., Прадхан, Б., Бухройтнер, М., Благовещенский, В. (2012). Выявление потенциально опасных ледниковых озер в Северном Тянь-Шане.

<sup>9</sup> Науманн, Г., Альфиери, Л., Вайзер, К., Ментаски, Л., Беттс, Р. А., Каррао, Х., . . . Фейен, Л. (2018). Глобальные изменения условий засухи при различных уровнях потепления. *Geophysical Research Letters* (Геофизические исследовательские материалы, 45(7), 3285–3296.), 45(7), 3285–3296. DOI: <https://doi.org/10.1002/2017GL076521>

<sup>10</sup> Уайт, К., Тэнтон, Т. и Райкрофт, Д. (2014). Влияние изменения климата на водные ресурсы бассейна Амударья в Центральной Азии. *Управление водными ресурсами*, 28: 5267–5281. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-014-0716-x>

<sup>11</sup> Сальников В., Таланов Ю., Полякова С., Асылбекова А., Кауазов А., Бультеков Н., Мусралинова Г., Киссебаев Д., Бельдеубаев Ю. Оценка современных тенденций экстремальных значений температуры и осадков в Казахстане. *Климат* 2023, 11, 33. <https://doi.org/10.3390/cli11020033>

**Рисунок 3.2.** Прогнозируемое повышение средней температуры поверхности согласно расчетам моделирования



В рамках всех сценариев МГЭИК SSP (общие социально-экономические пути), самый высокий рост температуры воздуха прогнозируется в северных регионах Казахстана<sup>12</sup>. К 2050 году значительных изменений в осадках на севере Казахстана (в целом за год и в период вегетации с мая по август) не предвидится. Однако из-за более высоких температур, засух и увеличения испаряемости к 2050 году ожидается снижение доступности воды (индекса влажности) на 8–17% в сезон вегетации<sup>13</sup>. В сценарии с наибольшими выбросами к 2085<sup>14</sup> году прогнозируется смещение влажной зоны Казахстана на север на 250–300 км.

В Таблице 3.1 ниже представлена информация о сценарных оценках и аномалиях для максимальных, минимальных и средних дневных температур в Казахстане на периоды 2040–2059 годов и 2080–2099 годов по сравнению с базовым периодом 1986–2005 годов для всех сценариев в Репрезентативных траекториях концентраций (РТК). Таблица содержит медианные значения ансамбля моделей РТК с диапазоном 10–90 перцентилей в скобках<sup>15</sup>.

<sup>12</sup> <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/kazakhstan/climate-data-projections>

<sup>13</sup> НС7, стр. 201–202.

<sup>14</sup> НС2

<sup>15</sup> WBG Climate Change Knowledge Portal (ВБГ, Портал знаний об изменении климата) (ССКР, 2020). Климатические данные: Прогнозы. URL: <https://climateknowledgeportalworldbank.org/country/kazakhstan/climate-data-projections>

**Таблица 3.1.** Сценарные оценки аномалии дневных температур в Казахстане (изменения в °С)

Сценарий	Среднесуточная максимальная температура		Среднесуточная температура		Среднесуточная минимальная температура	
	2040–2059	2080–2099	2040–2059	2080–2099	2040–2059	2080–2099
РТК2.6	1,7 (–1.0, 4.7)	1.6 (–1.1, 4.5)	1,7 (–0.7, 4.4)	1.6 (–0.8, 4.2)	1.8 (–0.5, 4.1)	1.6 (–0.6, 4.1)
РТК4.5	2.2 (–0.4, 5.0)	2.9 (0.5, 5.9)	2.1 (–0.3, 4.6)	2.9 (0.5, 5.6)	2.3 (0.0, 4.6)	3.1 (0.6, 5.7)
РТК6.0	2,0 (–0.6, 4.7)	3,6 (1.0, 6.8)	2,0 (–0.4, 4.5)	3,6 (1.3, 6.5)	2,0 (–0.3, 4.4)	3,7 (1.4, 6.3)
РТК8.5	2.8 (0.2, 5.7)	5.7 (2.9, 9.0)	2.8 (0.5, 5.4)	5,8 (3.3, 8.6)	3.0 (0.7, 5.4)	6.1 (3.4, 8.7)

### Долгосрочные воздействия

Результаты моделирования показывают, что большая часть северного Казахстана перейдет в засушливую или полузасушливую зону. В центральных и западных регионах Казахстана (Западно-Казахстанская, Актюбинская и Карагандинская области), где такие условия уже преобладают, частота засушливости в период 1966–2010 годов составила 31–38%, по сравнению с 22–33% в трех северных регионах. Частота сильной засушливости, приводящей к снижению урожайности пшеницы как минимум на 50%, составляла 16–24% в центральных и западных регионах Казахстана против 2–13% в северных. В целом в Центральной Азии прогнозируется значительное увеличение продолжительности и интенсивности засух.

Потепление, прогнозируемое ансамблем моделей, может ускорить таяние казахстанских ледников, что, как ожидается, повысит риск наводнений в среднесрочной перспективе, но впоследствии приведет к сокращению речного стока. Масштабы будущих пиков

наводнений также будут зависеть от работы водохранилищ. Речной сток в горах Тянь-Шаня уже значительно увеличился весной, летом и осенью из-за увеличения стока ледникового таяния. Также ожидается, что таяние сместится на более раннее время года, что изменит сезонный режим стока и сдвинет его пик на более ранние сроки.

Прогнозируемые изменения количества осадков, выпадающих в результате интенсивных ливней, которые могут вызвать сели, демонстрируют последовательное увеличение по всем траекториям и временным горизонтам, обычно в диапазоне от 5 до 20%. Одно из исследований прогнозирует десятикратное увеличение частоты селевых потоков, что создает угрозу для 156 городов и поселков Казахстана, включая Алматы.

Ожидается, что пожары в степных и лесных зонах станут более частыми в ближайшие десятилетия из-за повышения температур и увеличения частоты засушливых периодов, что приведет к деградации земель<sup>13</sup>.

### 3.В.2. Наблюдаемые и потенциальные последствия изменения климата, включая секторальные, экономические, социальные и/или экологические уязвимости

#### **Будущие последствия изменения климата в Казахстане могут включать как негативные, так и положительные эффекты.**

В связи с изменением климата Казахстан сталкивается с повышением средней температуры, нерегулярным выпадением осадков и повышенным риском стихийных бедствий. По прогнозам, потепление в Казахстане будет происходить быстрее, чем в среднем по миру: к 2090-м годам ожидается повышение температуры на 1,6 °С до 5,3 °С. Эти изменения повышают риск тепловых нагрузок для населения, увеличивая давление на систему здравоохранения. Ожидается более частая сильная засуха, усугубляющая такие экологические проблемы, как деградация земель, опустынивание и пыльные бури. Одновременно с этим ожидается, что более интенсивные ливни увеличат частоту и тяжесть наводнений и селей, а число чрезвычайных ситуаций, связанных с погодными условиями, возрастет с 39 в 2012 году до 130 в 2021 году. По прогнозам, количество селей увеличится в десять раз, что угрожает 26% населения Казахстана, проживающего в зонах повышенного риска, особенно в горных районах.

Инфраструктура Казахстана, рассчитанная на климатические условия прошлых лет, становится все более уязвимой к негативным последствиям изменения климата. В засушливых регионах повышение вероятности и интенсивности тепловых волн и сдвиги в гидрологическом цикле создают серьезные трудности. Повышение температуры приведет к увеличению потребности в охлаждении в теплое время года и снижению потребности в отоплении в холодное время года. Хотя уменьшение количества морозных дней положительно сказывается на здоровье населения и спросе на электроэнергию, обледенение дорог, вызванное потеплением в зимний период, представляет собой новую опасность.

Уменьшение количества снега из-за повышения температуры в холодное время года приведет к уменьшению его накопления, что негативно скажется на земледелии в северных зернопроизводящих регионах. В горных районах уменьшение количества снега и сокращение ледников нарушает доступность воды для орошаемого земледелия в предгорных районах на юге и юго-востоке, которые в значительной степени зависят от талой воды.

Более продолжительный вегетационный период в некоторых северных и юго-восточных регионах в сочетании с увеличением количества осадков и сокращением периодов без осадков может способствовать увеличению производства сельскохозяйственных культур в определенных районах. Однако эта потенциальная выгода перевешивается общей угрозой для сельского хозяйства – важнейшего сектора экономики и продовольственной безопасности Казахстана. Ожидается, что повышение температуры и изменение характера осадков негативно повлияют на урожайность сельскохозяйственных культур, особенно пшеницы, которая является основной статьей сельскохозяйственного экспорта Казахстана.

В восьмом Национальном сообщении определены 4 приоритетных сектора, которые также выделены в качестве приоритетных в Экологическом кодексе, а именно: водные ресурсы, сельское хозяйство, лесное хозяйство и гражданская защита. Помимо этих четырех секторов, в НС8 подробно описаны еще два сектора – здравоохранение и туризм – в качестве первоначальной основы для дальнейших оперативных исследований, если возникнет необходимость дополнить существующие приоритетные сектора новыми, которые должны быть включены в национальное законодательство.

Шесть вышеупомянутых секторов являются приоритетными в силу их значительного влияния на экономику Казахстана, здоровье

населения, продовольственную безопасность и устойчивость экосистем. Справочная информация по большинству этих секторов представлена в разделе 1 «Национальные условия» Главы II.

Эти шесть секторов являются основными для реализации стратегий адаптации, поскольку они обладают наибольшим потенциалом для повышения устойчивости и эффективного решения климатических проблем страны.

### **Воздействие изменения климата на водные ресурсы**

Казахстан с его огромной территорией сталкивается со значительными климатическими последствиями, особенно в таких приоритетных секторах, как водные ресурсы. Засушливый климат страны, характеризующийся обширными полупустынными и степными зонами, делает управление водными ресурсами критически важным. Повышение температуры ускоряет таяние ледников, первоначально увеличивая речной сток в горных бассейнах, таких как Арало-Сырдарьинский, Иртышский, Шу-Таласский и Балхаш-Алакольский, до середины столетия. Однако по мере истощения ледников прогнозируется значительное снижение речного стока к концу столетия.

Напротив, в равнинных водосборах, включая бассейны Нура-Сарысуский, Есильский, Жайк-Каспийский и Тобол-Тургайский, к концу столетия ожидается сокращение стока воды. Это снижение обусловлено повышением температуры воздуха, увеличением испаряемости и транспирации, и минимальными изменениями в уровне осадков. Эти тенденции ставят под угрозу доступность воды в регионах, уже столкнувшихся с проблемой нехватки ресурсов.

Влияние на озера и опустынивание. Ожидается, что повышение температуры также ускорит высыхание крупных водоемов, таких как озеро Балхаш, расположенное на юго-востоке Казахстана. Бассейн озера обеспечивает жизнедеятельность около пятой части населения, и его высыхание усугубит такие проблемы, как опустынивание, засоление почв и учащение пыльных бурь. Эти трудности

подчеркивают острую необходимость устойчивого управления водными ресурсами для защиты местных экосистем и сообществ.

Трансграничные водные риски и региональный спрос. Водоснабжение Казахстана в значительной степени зависит от трансграничных ресурсов, почти половина которых поступает из соседних стран. Такая зависимость сопряжена со значительными рисками, особенно с учетом того, что в ближайшие десятилетия ожидается рост регионального спроса на воду для нужд сельского хозяйства, промышленности и производства электроэнергии. Такие бассейны, как бассейн озера Балхаш, рек Сырдарья, Или, Жайык, Шу и Талас, были определены как «горячие точки» рисков связанных с климатом. Эффективное международное сотрудничество и комплексные стратегии управления имеют решающее значение для решения этих общих проблем.

Увеличение спроса на воду и дефицит. Планируемое расширение сельскохозяйственных площадей дополнительно увеличит нагрузку на водные ресурсы. Казахстан ставит цель увеличить площадь орошаемых земель до 3 млн гектаров к 2030 году, при этом ожидается рост потребления воды на гектар из-за повышения средних температур. В сочетании с сокращением стока эти тенденции могут привести к масштабному дефициту воды, особенно на равнинах и в горных регионах.

Проблема водного дефицита, вероятно, усугубится летом из-за низкого уровня осадков и экстремально высоких температур, ускоряя процессы опустынивания на равнинах западного, северного и центрального Казахстана. Одновременно таяние ледников, вызванное ростом температур, в среднесрочной перспективе увеличит риск наводнений в южных и восточных регионах, угрожая при этом общей доступности воды к середине столетия. С 1950 года ледники Казахстана утратили от 14 до 30% своей массы, что подчеркивает необходимость срочных мер по борьбе с этими изменениями.

Изменение климата увеличивает частоту засушливых условий, сокращая водные ресурсы, необходимые как для питьевого снабжения,

так и для орошения сельскохозяйственных угодий. Такая засушливость усугубляет существующие проблемы, особенно в регионах, уже подверженных засухе и опустыниванию. Для противодействия этим рискам необходимо внедрение адаптивных стратегий, включая более эффективное использование воды, современные технологии орошения и усиление международного сотрудничества.

### **Влияние изменений климата на сельское хозяйство**

Сельское хозяйство является приоритетным сектором для Казахстана, крупнейшего производителя пшеницы в Центральной Азии. Этот сектор сильно зависит от уровня осадков и температурных условий, что делает его особенно уязвимым к изменению климата. Ожидается, что повышение температуры, изменение структуры осадков и расширение засушливых и полузасушливых зон на север приведет к увеличению частоты и интенсивности засух в северном Казахстане. Эти изменения создают значительные риски для урожайности, продовольственной безопасности и национальной экономики, особенно для производства пшеницы на богарных землях.

Чтобы смягчить эти последствия, Казахстан должен внедрять засухоустойчивые сорта культур и применять водосберегающие технологии. По данным МЭПР, при сохранении текущих тенденций водопотребления к 2030 году страна столкнется с дефицитом воды в размере 11,7 км<sup>3</sup>. Для решения этой проблемы необходимы более эффективное использование воды и технологический прогресс.

Деградация земель и эрозия. Ожидается, что изменение климата увеличит риск деградации и эрозии земель, что приведет к дальнейшему снижению производительности сельского хозяйства. Засухи, и без того представляющие значительную угрозу для отрасли, усугубят эти проблемы, особенно в богарных регионах. Для устранения этих рисков необходимы целенаправленные методы сохранения почв и стратегии устойчивого управления

земельными ресурсами для сохранения продуктивности и снижения уязвимости.

Уязвимость горных пастбищ. Горные пастбища особенно чувствительны к изменению климата. По прогнозам, к 2030 году урожайность пастбищ в горных районах, таких как урочище Асы, снизится на 20% и составит лишь 80% от нынешнего уровня. В то время как на равнинах ожидаются незначительные сокращения продуктивности пастбищ, горные районы южного Казахстана столкнутся с более значительным снижением, что уменьшит скотоемкость и оптимальную нагрузку на пастбища.

Региональная изменчивость сельскохозяйственных условий. Будущие условия для сельского хозяйства, вероятно, будут различаться в зависимости от региона. Некоторые территории могут выиграть от увеличения количества осадков, что улучшит сельскохозяйственную продуктивность, в то время как другие столкнутся с усилением засух и дефицитом воды.

### **Воздействие изменения климата на лесное хозяйство**

Лесное хозяйство является важнейшим сектором для Казахстана, так как леса играют ключевую роль в предотвращении изменения климата, поглощая углекислый газ из атмосферы и сохраняя биоразнообразие. Леса также защищают почву от эрозии, регулируют гидрологический цикл и предоставляют необходимые места обитания для множества видов животных. Однако изменение климата увеличивает риски лесных пожаров, деградации экосистем и снижения способности лесов поглощать углерод.

В 2022 году в лесном фонде Казахстана было зафиксировано более 800 лесных пожаров, затронувших общую площадь 104 000 гектаров. Это на 50 случаев больше по сравнению с предыдущим годом. Рост частоты и масштабов лесных пожаров подчеркивает необходимость усиления мер по их предотвращению и контролю.

## Влияние изменения климата на риск стихийных бедствий

Изменение климата приводит к увеличению частоты экстремальных погодных явлений в Казахстане, включая наводнения, тепловые волны, сильные снегопады и периоды засухи. Эти явления угрожают жизни, имуществу и инфраструктуре, что подчеркивает важность сектора управления чрезвычайными ситуациями и увеличивает риск бедствий. Расходы на управление чрезвычайными ситуациями растут, что отражает увеличивающийся масштаб и последствия таких событий.

В холодный период Казахстан сталкивается с сильными снегопадами, метелями, сопровождающимися ураганскими ветрами, длительными морозами, гололедом и поздними весенними заморозками. В теплый период в стране наблюдаются сильные ливни с грозами, град, шквалистые ветры и экстремальная пожароопасность во время засушливых летних периодов. Сильная засуха также приводит к резкому снижению урожайности сельскохозяйственных культур, что создает дополнительную нагрузку на сельскохозяйственный сектор.

Аномально низкие температуры воздуха создают дополнительные риски, нарушая повседневную жизнь и приводя к чрезвычайным ситуациям, в том числе авариям в системах тепло- и энергоснабжения, а также на инженерных сетях.

Наводнения являются наиболее частыми опасными гидрологическими явлениями в Казахстане:

- Паводки на горных реках: 47% от общего числа случаев.
- Наводнения на равнинных реках: 26%.
- Ледяные заторы: 13%.
- Селевые потоки: 7%.
- Экстремальное маловодье: 6%.

Паводки на горных реках связаны с изменением климата, повышением температуры воздуха, деградацией ледников и увеличением ледникового стока. Более теплый горный климат также увеличивает площадь, на которой осадки выпадают в виде дождя, что повышает

риск наводнений, вызванных дождями. На равнинных реках ледяные заторы в период таяния снега часто приводят к наводнениям. Реки, текущие с юга на север, такие как Сырдарья, Иртыш, Есиль и Тобол, особенно уязвимы из-за асинхронного таяния выше и ниже по течению.

Сели относятся к числу наиболее разрушительных стихийных бедствий Казахстана с точки зрения распространенности, повторяемости и воздействий. Их высокая частота требует значительных инвестиций в системы раннего предупреждения и меры по снижению риска. Деградация горных ледников и увеличение интенсивности осадков еще больше усиливают риск схода селей.

## Влияние изменения климата на здоровье населения

Погода и климат тесно связаны с ключевыми факторами, влияющими на здоровье населения. Изменение климата усугубляет риски для здоровья населения Казахстана по нескольким направлениям, включая распространение заболеваний и усиление воздействия экстремальных погодных явлений.

Более частые наводнения, вызванные отступлением ледников и неравномерным выпадением осадков, угрожают качеству питьевой воды, поскольку в источники попадают загрязняющие вещества, образующиеся в результате промышленной, горнодобывающей и сельскохозяйственной деятельности. Это повышает риск желудочно-кишечных заболеваний, которые и так являются одной из основных причин смертности в Казахстане. Также прогнозируется, что повышение температуры ускорит распространение инфекционных заболеваний, переносимых клещами, иксодовыми клещами и грызунами.

Экстремальные погодные явления, такие как волны жары и холода, наводнения и засухи, представляют собой прямую угрозу для жизни людей в виде травм, заболеваний, связанных с жарой и переохлаждением. Косвенно эти события приводят к обострению неинфекционных и инфекционных заболеваний, что подчеркивает необходимость создания

надежных систем здравоохранения и принятия мер по обеспечению готовности. Понимание связи между климатом и здоровьем необходимо для разработки эффективных мер защиты от рисков, связанных с климатом.

В ходе подробных исследований были изучены последствия изменения климата для здоровья, что отражено в различных отчетах и методиках. Анализ статистических данных из ежегодного отчета Министерства здравоохранения «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения» позволил выявить следующие значимые взаимосвязи:

- Наводнения повышают риск травм, инфекционных заболеваний и психосоциальных проблем.
- Долгосрочные последствия для здоровья включают вынужденное переселение, нехватку воды, ограниченный доступ к медицинской помощи и длительное восстановление после стихийных бедствий.
- Исследование, проведенное в 2012 году в Астане, показало, что повышение дневной 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%. Кроме того, увеличение относительной влажности воздуха на 1% было связано с ростом числа утонувших на 4,87%.
- Сезонные колебания температуры и влажности связаны с более высокой частотой инсультов и сердечно-сосудистых заболеваний.

Согласно сценарию МГЭИК РТК8.5, к 2050 году в Казахстане из-за нехватки продовольствия может произойти около 42,97 смертей на миллион жителей, связанных с климатом. Эти цифры подчеркивают важность устранения взаимосвязи между климатом и здоровьем для снижения будущих рисков.

## Влияние климатических изменений на туризм

Казахстан обладает значительными природными и рекреационными ресурсами, а также множеством объектов мирового культурного и исторического наследия. Его уникальное природное разнообразие привлекает посетителей со всего мира. Однако туризм все больше признается уязвимым сектором перед изменениями климата. Наиболее заметным воздействием является сокращение рекреационного сезона, что снижает эффективность и прибыльность курортных и туристических комплексов. В связи с этим туризм также определен как приоритетный сектор для адаптации.

Изменение климата представляет как прямые, так и косвенные угрозы для туристической отрасли, включая:

- Экстремальные погодные явления: более частые и интенсивные штормы, наводнения и волны жары нарушают туристическую деятельность и инфраструктуру.
- Рост расходов: для управления рисками, связанными с экстремальными погодными условиями, необходимо увеличить расходы на страхование и обеспечение безопасности.
- Недостаток воды: ограниченное количество воды влияет на работу туристической отрасли и комфорт посетителей.
- Потеря биоразнообразия и туристических объектов: ущерб, нанесенный объектам природного и культурного наследия, снижает их привлекательность для посетителей.
- Уменьшение снежного покрова: сокращение площади и высоты снежного покрова зимой подрывает жизнеспособность зимних видов туризма.

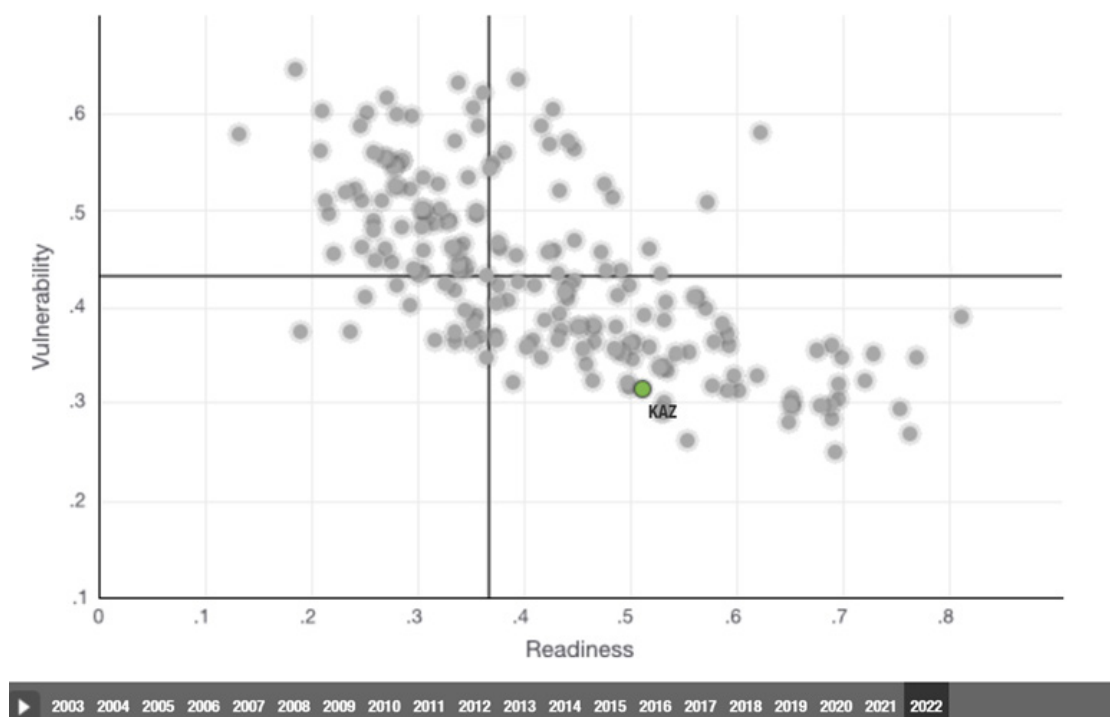
Наиболее серьезные последствия связаны с изменением температур, как среднегодовых летних, так и зимних температур, что способствует восприятию климата как неблагоприятного. Экстремальная летняя жара и суровые зимние холода отпугивают потенциальных посетителей, а растущая частота и интенсивность экстремальных явлений усиливает нагрузку на туристическую инфраструктуру.

### 3.В.3. Подходы, методологии и инструменты, а также связанные с ними неопределенности и проблемы

Индекс Notre Dame-Global Adaptation Index (ND-GAIN) использовался для оценки текущей уязвимости Казахстана к изменениям климата и его готовности привлечь инвестиции из частного и государственного секторов для адапционных действий. Хотя индекс ND-GAIN Казахстана улучшался с течением времени, рост замедлился в последние годы.

На Рисунке 3.3 ниже представлен индекс ND-GAIN в виде матрицы, разделенной на четыре квадранта. В матрице указаны средний глобальный балл уязвимости по всем странам и годам, а также рассчитанный медианный балл готовности. Вертикальная ось отображает уязвимость, а горизонтальная ось – готовность.

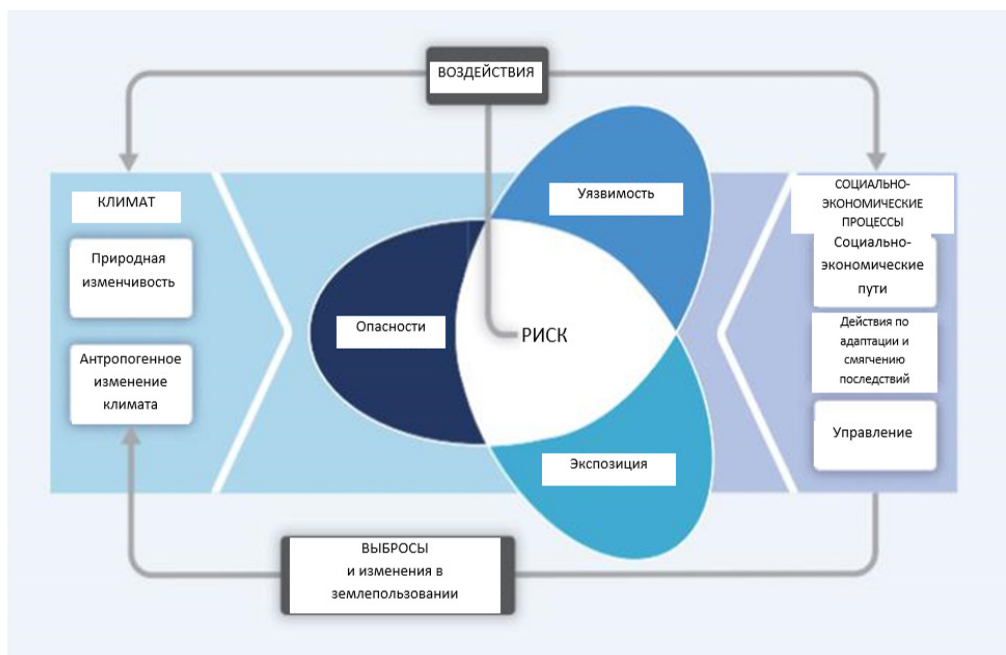
**Рисунок 3.3.** Матрица индекса ND-GAIN (Казахстан, 2022)



Для оценки рисков, связанных с изменением климата, и определения соответствующих мер по адаптации была использована методология оценки климатического риска и уязвимости (CRVA). Она включает в себя анализ ключевых показателей, таких как экстремальные температуры и засухи, с учетом их влияния на экономические сектора. Эта методология предоставляет ценные сведения для специалистов-практиков и лиц, принимающих решения, определяя наиболее уязвимые области, сектора и социальные группы.

Варианты адаптации к изменению климата могут быть разработаны и реализованы с учетом конкретных условий. Оценка изменения климата включает множество параметров, которые необходимо учитывать, и их сочетание сильно влияет на результат, Рисунок 3.4.

**Рисунок 3.4.** Общая схема методологии CRVA (Оценка риска и уязвимости к изменению климата)



Большинство последствий изменения климата определяются несколькими климатическими показателями, которые в разной степени влияют на эти изменения. Ключевые показатели – это те, которые наиболее сильно связаны с воздействием климата. В основном это не общие показатели (такие как средняя температура и количество осадков), а показатели, связанные с экстремальными событиями. Экстремальные показатели изменяются быстрее, чем средние, и точнее иллюстрируют потенциальное воздействие изменения климата. Поэтому методология CRVA использует экстремальные и оценочные показатели (например, продолжительность засухи, продолжительность тепловых волн, суммарная степень дня) – все эти данные извлекаются из ежедневной метеорологической информации. Основные климатические переменные, полученные с помощью спутниковых данных о покрове почвы, землепользовании, влажности почвы, влажности воздуха и т.д., учитываются на основе анализа цепочки влияния.

Слабостью методологии является то, что потенциальные неопределенности переносятся с локальных уровней оценки на субнациональные и национальные уровни, а горные районы содержат сложные локальные характеристики, которые трудно учесть. Методология также требует достаточных человеческих и финансовых ресурсов для проведения необходимого сбора и анализа данных.

В целом методология оценки уязвимости включает сбор данных, их обработку, анализ и оценку, см. Рисунок 3.5. Более подробное описание методологии представлено на портале.

**Рисунок 3.5.** Общая схема анализа и оценки уязвимости с пространственным представлением



Методология и неопределенности модели потребления воды. Для прогнозирования объема потребления воды использовалась многомерная регрессионная модель стационарных временных рядов, оцененная методом наименьших квадратов. Выбранные переменные – это площади орошаемых сельскохозяйственных земель и среднегодовая температура воздуха самой репрезентативной метеорологической точки в южном регионе Казахстана (село Турар Рыскулов), который охватывает наибольшую часть орошаемых земель страны. Зависимой переменной является соответствующий показатель Национального статистического бюро Агентства стратегического развития и реформ, отражающий ежегодный объем потребления пресной воды в сельском хозяйстве с 2000 по 2019 год в миллионах кубических метров.

Модель предполагает, что объем потребления воды в сельском хозяйстве зависит линейно от площади сельскохозяйственных земель, на которых используется пресная вода, а также от температуры воздуха, при увеличении (или снижении) которой требуется больше (или меньше) воды для орошения.

Период ретроспективной оценки модели охватывает 2010–2019 годы, так как статистически значимые связи между зависимой и объясняющими переменными были

найжены именно в этот период. Прогнозный период ограничен 2030 годом из-за наличия официальных данных о планах правительства Казахстана, связанных с расширением площади орошаемых земель.

Кроме методологий, использованных для оценки воздействия климата, рисков и уязвимости, была использована методология ФАО, специально предназначенная для оценки экономических потерь от изменения климата в сельском хозяйстве, более конкретно в секторах урожайности пшеницы, подсолнечника и пастбищ. Для определения потерь была проведена оценка объемов сокращения производства из-за изменения климата в секторах пшеницы, семян подсолнечника и пастбищ в Казахстане на основе составленных прогнозов изменений продуктивности рассматриваемых секторов до 2030 и 2050 годов. Основная логика адаптированной методологии для оценки потерь в сельскохозяйственных секторах от изменения климата:

- Определение уровня воздействия изменения климата на продуктивность сельского хозяйства на основе прогнозов изменения климата;
- Оценка потерь сельского хозяйства от изменения (снижения) продуктивности под

влиянием изменения климата на основе составленных прогнозов.

При оценке убытков использовались следующие основные допущения:

- Оценка убытков производится по фиксированным ценам на дату, по ценам сельскохозяйственных производителей;
- Предполагается, что изменения в урожайности и изменения в уборочной площади независимы;
- Оценка учитывает только влияние изменения климата, но не рассматривает прогнозы и последствия возможных изменений в технологии и технике производства, рыночной конъюнктуры, изменений в структуре и предпочтениях потребления продукции, других экологических, политических, демографических, экономических или технологических факторов и т.д.

Для определения экономических потерь от изменения климата в секторах выращивания пшеницы, подсолнечника и пастбищ в Казахстане был использован прогноз

урожайности пшеницы, семян подсолнечника и пастбищ в условиях климата до 2050 года<sup>16</sup>. Основные данные этого прогноза используются для оценки экономических потерь по сценарию изменения климата МГЭИК РТК 4.5.

Методологии и неопределенности в здравоохранении. Также существует ряд методологических неопределенностей в исследованиях, связанных со здоровьем. Хотя на данный момент мы можем наблюдать рост заболеваемости, возникновение и обострение которых может быть связано с изменением климата, но подтвердить эту связь сложно, так как на развитие заболеваний также могут влиять проживание в экологически неблагоприятном районе, вредные привычки, наследственность, игнорирование существующих скрининговых медицинских программ, удаленность от медицинских организаций или, наоборот, повышение качества и доступности медицинской помощи, что позволяет увеличить выявляемость и, соответственно, повысить качество и доступность медицинской помощи, что позволяет увеличить количество людей с ограниченными возможностями.

### 3.С. Приоритеты и барьеры в области адаптации

#### 3.С.1. Национальные приоритеты и прогресс на пути к их реализации

«Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года»<sup>17</sup> является долгосрочной основой для всего государственного планирования, включая стратегические планы министерств и ведомств, а также государственные программы развития. Правительство Казахстана признает масштаб климатических рисков и начало интеграции адаптационных мер в стратегию достижения углеродной нейтральности к 2060 году<sup>18</sup>. Тем не менее, продвижение реализации этой стратегии требует более четкой межведомственной координации и увеличения финансирования.

В Казахстане отсутствует отдельный документ, посвященный адаптации и снижению рисков, связанных с природными катастрофами. Однако страна все больше осознает необходимость сокращения своей уязвимости к последствиям изменения климата.

Несмотря на то, что, как упомянуто выше, Национальный план адаптации (НАП) Казахстана еще не принят, в стране продвигаются инициативы, способствующие его разработке. В частности, согласно Экологическому кодексу и Правилам организации и реализации процесса адаптации к изменению климата

<sup>16</sup> Байшоланов С. С. Уязвимость и адаптация сельского хозяйства Республики Казахстан к изменению климата // ПРООН – Астана, 2017. – 94 снп.

<sup>17</sup> [https://www.akorda.kz/en/official\\_documents/strategies\\_and\\_programs](https://www.akorda.kz/en/official_documents/strategies_and_programs)

<sup>18</sup> [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Carbon\\_Neutrlaity\\_Strategy\\_Kazakhstan\\_Eng\\_Oct2024.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Carbon_Neutrlaity_Strategy_Kazakhstan_Eng_Oct2024.pdf)

(Приказ МЭПР)<sup>19</sup>, адаптационные меры разрабатываются и интегрируются в существующие программы как на местном, так и на национальном уровнях.

При поддержке ПРООН в Казахстане был разработан проект Дорожной карты<sup>20</sup> по адаптации к изменению климата. Дорожная карта включает стратегические действия и пакеты возможных адаптационных мер в четырех приоритетных секторах: сельском хозяйстве, водных ресурсах, лесном хозяйстве и гражданской защите (природные угрозы). Эти сектора более всего нуждаются в адаптации и обладают потенциалом для повышения устойчивости. Проект Дорожной карты был направлен в МЭПР для дальнейшего обсуждения и согласования с профильными министерствами и организациями. Предполагается, что она станет основой для дальнейшей работы. Конкретные адаптационные меры для четырех приоритетных секторов, а также для здравоохранения и туризма будут включены в НАП, что станет важным шагом на пути к реализации адаптационных мер.

Два других действия, связанных с адаптацией, включают разработку пособия по адаптации к изменению климата («Просто о климате»), которое было широко распространено в 2022 году и новый проект под названием «Интеграция вопросов адаптации к изменению климата в стратегическое планирование в Казахстане» который стартовал в 2024 году.

Интеграция адаптационных мер в стратегическое планирование и программные документы Казахстана поддерживается разработкой правовой базы, регулирующей адаптацию, и определением компетенций на национальном и местном уровнях следующим образом:

- На национальном уровне планирование адаптации к изменению климата осуществляется путем учета последствий изменения климата и рассмотрения мер по адаптации к изменению климата в соответствующих государственных

программах по приоритетным направлениям государственного управления в области адаптации к изменению климата;

- На местном уровне планирование адаптации к изменению климата осуществляется местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения и столицы через учет климатических воздействий и адаптационных мер в рамках реализации государственной экологической политики на местном уровне.

Следуя рекомендациям ЮНЕП/ФАО по применению природо-ориентированных решений (Nature-based Solutions, NbS), секторальное и административно-территориальное планирование адаптации к изменению климата, связанное с ОНУВ, было дополнено экосистемным/бассейновым подходом. Для Казахстана такой подход особенно важен, поскольку управление водными ресурсами и сохранение природных экосистем требуют межсекторального и межрегионального сотрудничества.

Бассейновый подход к управлению водными ресурсами также позволяет уточнять цели и укреплять взаимосвязь и синергию между секторальными и территориальными программами адаптации. В новом проекте Водного кодекса бассейновый подход был принят в качестве основы для управления водными ресурсами и программ адаптации водного сектора. Согласно новому Водному кодексу, для каждого из восьми речных бассейнов Казахстана будут разработаны климатические программы адаптации, ориентированные на конкретный бассейн.

<sup>19</sup> Приказ Министерства экономического развития и торговли Республики Казахстан от 2 июня 2021 года № 170 <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022974><https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022974>

<sup>20</sup> Проект Дорожной карты по адаптации к изменению климата [https://docs.google.com/document/d/1ynC1PtZF1bAjxjQxeY\\_y-TNFwd2Onp0/edit](https://docs.google.com/document/d/1ynC1PtZF1bAjxjQxeY_y-TNFwd2Onp0/edit)

### 3.С.2. Проблемы и пробелы в области адаптации и барьеры на пути осуществления мер по адаптации

Существуют общие трудности и пробелы в адаптации, а также барьеры на пути реализации мер по адаптации в различных секторах. Ключевые барьеры и пробелы в продвижении адаптационных действий и политик включают недостаточную институциональную координацию, ограниченную доступность и доступ к данным на местном уровне, а также нехватку финансирования. Эти барьеры усложняют реализацию мер адаптации, особенно в сельскохозяйственном и водохозяйственном секторах.

Казахстан предпринял некоторые меры для устранения этих барьеров и пробелов, институционализируя разработку и координацию климатической политики, включая адаптационные меры, однако остающиеся институциональные пробелы могут повлиять на дальнейшую реализацию адаптационной политики. Экологический кодекс 2021 года определяет МЭПР центральным органом, ответственным за климатическую повестку. Тем не менее, из-за межсекторального характера вопросов изменения климата требуется участие практически всех отраслевых министерств, ведомств и агентств. Поскольку положения Экологического кодекса могут широко интерпретироваться соответствующими министерствами и ведомствами, необходима усиленная координация. Несмотря на то, что МЭПР несет ответственность за такую координацию, оно не обладает необходимым уровнем полномочий, ресурсов и возможностей для разработки и координации реализации адаптационной политики, а также распределения необходимого бюджета для всех заинтересованных сторон. Именно поэтому, несмотря на некоторый прогресс, координация и поддержка реализации адаптационной политики в Казахстане остаются ограниченными, что приводит к фрагментации усилий.

Конкретные барьеры для водного сектора включают плохое состояние большинства систем орошения в результате недостаточного обслуживания. Это снижает их эффективность и способность справляться с засухами.

Сельское хозяйство и лесное хозяйство сталкиваются с большим количеством барьеров. Среди них – недостаточные возможности, барьеры, связанные с изменением климата, поскольку система распространения сельскохозяйственных знаний не предоставляет фермерам знания и информацию о климатических рисках, технологиях и адаптационных практиках на систематической основе и в необходимом масштабе, что мешает им внедрять методы ведения сельского хозяйства, адаптированные к изменению климата.

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, Казгидрометом и системой консультирования для продвижения сельскохозяйственного кредитования. В целом, государственная политика и управление в сельскохозяйственном секторе не в полной мере решает задачи управления климатическими рисками и адаптации. Отсутствие интегрированной системы предоставления фермерам консультаций, климатической информации и финансов в сочетании с недостаточной ясностью по поводу существующих государственных субсидий (например, на материалы и оборудование) и сложными процедурами подачи заявок, мешает фермерам внедрять адаптивные методы ведения сельского хозяйства.

Еще одним критически важным барьером является недостаточный доступ к целевым финансовым ресурсам, необходимым для эффективной оценки и реализации мер адаптации. Фермы малого и среднего размера не имеют возможностей и информации для оценки: (i) технологий климатической адаптации, наиболее подходящих для специфических нужд их фермерских хозяйств, и (ii) финансовых последствий таких инвестиций (влияние на урожайность и доходы, срок окупаемости). Имеющиеся форматы кредитования для малых и средних хозяйств ограничены и не

приспособлены к предполагаемым инвестициям в адаптацию к изменению климата.

Существующая инфраструктура и технологии нуждаются в модернизации. Это особенно актуально для водного и лесного секторов, где необходимы инновационные решения для адаптации к изменяющимся климатическим условиям.

Наконец, существуют сквозные информационные барьеры, связанные с ограниченной доступностью данных и методологий. На местном уровне отсутствует достаточный потенциал для проведения комплексных оценок рисков и уязвимости. Это ограничивает возможности стратегического планирования и определения приоритетов для мер адаптации. Низкий уровень координации

между различными секторами, такими как сельское хозяйство, водные ресурсы и лесное хозяйство, а также сложности с межсекторальным подходом к управлению проектами адаптации создают дополнительные препятствия для реализации мер.

В секторе управления рисками бедствий требуется модернизация систем раннего предупреждения и мониторинга. Это особенно важно для реагирования на природные бедствия, связанные с изменением климата, такие как наводнения, засухи и сели. Межведомственное сотрудничество между различными структурами остается слабым, что замедляет процесс принятия решений и реализации мер по снижению рисков бедствий в контексте изменения климата.

### **3.D. Стратегии, политика, планы, цели и действия по адаптации, направленные на интеграцию адаптации в национальные стратегии и политику**

#### **3.D.1. Осуществление действий по адаптации в соответствии с глобальной целью в области адаптации, согласно пункту 1 статьи 7 Парижского соглашения**

Казахстан признает, что наряду с предотвращением изменения климата, адаптация является глобальной задачей и ключевым компонентом долгосрочного глобального реагирования на изменение климата, которое включает усилия и действия каждой страны по реагированию на связанные с климатом риски и уязвимости. Страна предприняла действия, способствующие достижению глобальной цели по адаптации, изложенной в пункте 1 статьи 7 Парижского соглашения, как указано в данном разделе.

В рамках реализации Стратегии по достижению углеродной нейтральности к 2060 году Казахстан предпринял систематические действия как на стратегическом, так и на законодательном уровнях и начал реализацию политики и мер по адаптации наряду с мерами по предотвращению последствий. Имеется еще один стратегический план – План действий по реализации Концепции перехода Республики Казахстан к зеленой экономике<sup>21</sup>. Он согласован с Национальными

стратегическими планами развития Республики Казахстан и включает меры, направленные на рационализацию использования природных ресурсов с применением технологий эффективного использования.

Воздействия, риски и уязвимости, наблюдаемые в стране, описаны в обновленном ОНУВ22 Республики Казахстан в рамках глобального реагирования на изменение климата. Обновленный ОНУВ содержит информацию о мерах по адаптации и планах диверсификации экономики, а также о гендерных аспектах.

Водный кодекс устанавливает приоритеты по совершенствованию международных отношений по воде путем укрепления водной дипломатии, цифровизации, учета и мониторинга водных ресурсов, а также внедрения водосберегающих технологий. Он предусматривает государственную поддержку в виде субсидий и снижения тарифов на услуги водоснабжения в зависимости от степени

<sup>21</sup> <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC179494/>

<sup>22</sup> [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=34915732](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34915732)

внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве и промышленности. Отдельные положения предусмотрены для защиты болотистых местностей и ледников.

Правительство Казахстана принимает все более активное участие в укреплении потенциала для устранения недостатка адаптации с помощью двусторонних и многосторонних адаптационных проектов, которые предусматривают:

- Проект по управлению рисками стихийных бедствий и климатических изменений, Всемирный банк (2010–2016 гг.): Разработка инновационных продуктов страхования от чрезвычайных ситуаций, покрывающих риски экстремальных погодных условий;
- Региональный проект GIZ «Экосистемный подход к адаптации к изменению климата в высокогорных регионах Центральной Азии» (2017–2018);
- Второй проект по улучшению системы орошения и дренажа, МБРР/Правительство Казахстана (2014–2021 гг.);
- Поддержка перехода Казахстана к модели «зеленой» экономики, ЕС/ПРООН (2015–2018 гг.): Содействие развитию систем экологического управления, современной политики и практики управления водными ресурсами, процедур оценки воздействия

на окружающую среду и экономических стимулов для устойчивого использования водных ресурсов;

- Экосистемная адаптация к изменению климата в высокогорных регионах Центральной Азии, GIZ (2015–2019 гг.): Внедрение экосистемных подходов к адаптации к изменению климата;
- Шестая операционная фаза Программы малых грантов ГЭФ в Казахстане, ГЭФ/ПРООН (2016–2022 гг.): Создание социально-экологической устойчивости в степных и пустынных ландшафтах.

Казахстан не готовит и не представляет отдельный отчет в качестве Национального сообщения об адаптации в рамках РКИК ООН и Парижского соглашения. Вместо этого страна готовит и периодически представляет информацию об адаптации на регулярной основе в соответствующих главах своих национальных сообщений, например, в НС8, представленном в 2023 году, и в своих ОНУВ.

Как уже упоминалось, в 2024 году Казахстан приступил к подготовке НАП в рамках проекта МЭПР и ПРООН при финансовой поддержке ЗКФ.

### 3.D.2. Цели, действия, задачи, начинания, усилия, планы (например, национальные планы по адаптации и субнациональные планы), стратегии, политика, приоритеты, программы и усилия по повышению устойчивости к адаптации

В Казахстане ряд мер реализуется в приоритетных секторах адаптации – сельском хозяйстве, управлении водными ресурсами, лесном хозяйстве, риске стихийных бедствий, здравоохранении и туризме. Ключевые меры описаны в этом разделе ниже.

Конкретные приоритетные меры по адаптации в сельском хозяйстве включают внедрение более эффективных методов и приемов ведения сельского хозяйства, таких как минимальная и нулевая обработка почвы («водосберегающие методы»), диверсификацию на засухоустойчивые сорта пшеницы, переход на более устойчивые непшеничные культуры (например, подсолнечник и другие семена) и снегозадержание. Эти действия также

включают методы точного земледелия, такие как лазерное нивелирование, точный посев, автоматизированные системы управления питательными веществами в почве, спутниковый мониторинг роста культур и питательных веществ, оптимизированное использование удобрений и цифровое управление земельными ресурсами. Эти методы обычно приводят к повышению продуктивности, что хотя бы частично компенсирует снижение урожайности в засушливый год. Внедрение этих методов требует инвестиций в новое оборудование (машины прямого посева, опрыскиватели, культиваторы, снегоочистители и т.д.), знаний и обучения. Это особенно актуально для минимальной и нулевой обработки почвы,

которая требует организационных изменений и помощи для конкретного хозяйства из-за сложности этих методов по сравнению с традиционными, и времени, необходимого фермерам для освоения технологии<sup>23</sup>.

Меры уже частично реализованные в сельскохозяйственном секторе, включают диверсификацию культур, постепенный отказ от выращивания водоемких культур, внедрение водосберегающих технологий, модернизацию ирригационных систем и соответствующей инфраструктуры на основе сценарных оценок изменения и перераспределения речного стока, переход на современное органическое земледелие и более эффективное управление почвой для поддержания связывания углерода. Дополнительные меры включают в себя изменение кормов для животных с целью сокращения выбросов метана от домашнего скота, предотвращение чрезмерного выпаса скота, а также обеспечение устойчивого управления и защиты пастбищ. Еще одна планируемая мера – внедрение агроклиматического зонирования по всей стране с учетом наблюдаемых изменений в условиях выращивания сельскохозяйственных культур.

В области управления водными ресурсами основные приоритеты адаптационных действий связаны с водосбережением для предотвращения растущего дефицита воды (до 50% к 2030 году), модернизацией инфраструктуры для смягчения и снижения растущих рисков наводнений и засух, улучшением трансграничного водного сотрудничества и изменением практики управления водными ресурсами с учетом роли водных и связанных с водой экосистем в формировании и регулировании водных потоков, которые поддерживают выпадение осадков, обновление рек и озер, и другие процессы.

В частности, для улучшения управления водными ресурсами и водопользования при обеспечении стабильного водоснабжения Казахстан внедряет бассейновое управление и принципы Интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР). В стране

реализуются проекты по расширению зоны очистки сточных вод в городах, сокращению потерь воды в сетях водоснабжения, строительству водохранилищ и бассейнов для сбора избыточных осадков, модернизации и реконструкции систем водоснабжения и гидротехнических сооружений, внедрению передовых методов орошения и современных водосберегающих технологий, развитию капельного орошения, повышению эффективности использования воды в промышленности. Усилия также включают переход к выращиванию менее водоемких культур в сельском хозяйстве.

Также будут усовершенствованы механизмы стимулирования внедрения водосберегающих технологий в промышленности, сельском хозяйстве и жилищном секторе.

В лесном хозяйстве есть ряд направлений, которые требуют повышенного внимания с этой точки зрения. К этим направлениям относятся профилактика и борьба с лесными пожарами, незаконными вырубками, контроль за назначением лесозащитных мероприятий.

Принцип устойчивого развития лесов (постоянное увеличение лесистости) закреплен в лесном законодательстве Республики Казахстан. Лесной кодекс, в частности, предусматривает меры по предупреждению лесных пожаров, их своевременному обнаружению и тушению, запрет на выжигание травянистой растительности на всех категориях земель. Из этого запрета есть одно исключение – контролируемые выжигания на территории лесного фонда и прилегающих территориях, проводимые владельцами лесов в целях снижения пожарной опасности. Увеличение лесного покрова на водосборных площадях водоемов планируется как одна из мер по снижению дефицита водных ресурсов.

При необходимости органы местного самоуправления ограничивают посещение лесов физическими лицами и въезд в них транспортных средств, а также проведение отдельных видов работ на территории государственного лесного фонда на период высокого пожарного риска. Региональные

<sup>23</sup> Всемирный банк (февраль 2016 года). Казахстан: Оценка рисков в сельскохозяйственном секторе, стр. 97.

власти утверждают и согласовывают с МЭПР комплексные планы воспроизводства лесов и лесовосстановления.

В рамках Боннского вызова Казахстан обязался восстановить не менее 1,5 миллиона гектаров деградированных земель путем лесонасаждения и лесовосстановления к 2030 году.

Для увеличения лесного покрова в период 2022–2030 годов правительство планирует расширить систему поддержки для стимулирования создания частных промышленных плантаций и лесных питомников, а также реализовать пилотные проекты в этой области на основе государственно-частного партнерства. Также планируются дополнительные меры по защите лесов.

В 2020 году принят Национальный план действий по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности: Время действовать». Согласно плану, в течение пяти лет должно быть высажено более двух миллиардов деревьев в лесных заповедниках и 15 миллионов деревьев в населенных пунктах, что соответствует целям Боннского вызова.

Мероприятия проводятся в соответствии с научными рекомендациями и требованиями лесного хозяйства, с учетом существующих рисков и зонального контекста<sup>24</sup>.

### 3.D.3. Интеграция в процесс адаптации передовой науки, гендерные соображения, исконные традиционные и местные знания

Стратегия «Казахстан-2050» предусматривает модернизацию сельского хозяйства страны с учетом новейших методов в области науки, техники и управления. Он также предусматривает увеличение доли МСБ в ВВП с 26% до 50%, поскольку такое увеличение рассматривается как способ укрепления экономики, создания рабочих мест и развития инновационного и адаптивного потенциала страны.

Изменение климата негативно скажется на сельском хозяйстве, водных ресурсах, экосистемах и здоровье населения Казахстана. Однако ожидаемое увеличение частоты стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций в дополнение к медленно развивающимся событиям потребует мобилизации правительственных мер реагирования и усиления компонента снижения риска бедствий при планировании и реализации мер по адаптации.

С момента принятия Казахстаном Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий (2015–2030 гг.)<sup>25</sup> был достигнут прогресс в реализации мероприятий, соответствующих четырем приоритетам Рамочной программы. Законодательная и институциональная база, связанная с уменьшением опасности бедствий, позволяет всесторонне интегрировать адаптацию к изменению климата и управление рисками как на национальном, так и на субнациональном уровнях. Этот процесс включает в себя привлечение заинтересованных сторон, таких как уязвимые сообщества и молодежь, учет гендерных аспектов и расширение регионального сотрудничества через Центр по чрезвычайным ситуациям и снижению риска бедствий<sup>26</sup>, созданный в Алматы в 2016 году, который обслуживает Казахстан и Кыргызстан.

Учет гендерных аспектов в политике и действиях по предотвращению изменения климата и адаптации к ним считается необходимым в Казахстане как на национальном, так и на субнациональном уровнях. Хорошо известно, что эффективность политики в области изменения климата зависит от того, насколько законы, программы и проекты учитывают интересы мужчин и женщин, а также от того, насколько они представлены на уровне

<sup>24</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/forest/activities/59355?lang=ru&parentId=55254>, Forestry Committee

<sup>25</sup> Глобальная сеть организаций гражданского общества по снижению риска бедствий (Global Network of Civil Society Organisations for Disaster Reduction) <https://www.gndr.org/images/newsite/PDFs/SFDRR-ru.pdf>

<sup>26</sup> <https://cesdr.org/en>

принятия решений. Гендерная политика в Казахстане интегрирована с социальной политикой. Исходя из этого, была проведена оценка степени учета гендерной проблематики в документах, прямо или косвенно касающихся вопросов изменения климата, с использованием следующих критериев: отсутствие упоминания о гендере, признание гендера и учет гендера.

В Таблице 3.2. ниже перечислены законы, политика, стратегии, планы и руководства по вопросам изменения климата, окружающей среды, гендерным вопросам, сельскому и лесному хозяйству и энергетике, а также оценка степени интеграции климатических и гендерных аспектов в политику и процессы реализации.

**Таблица 3.2.** Основные политические документы, касающиеся изменения климата и гендерных вопросов

Уровень учета гендерных аспектов		
Гендер признается	Гендер учитывается	Без указания на гендерную принадлежность
Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года Закон Республики Казахстан № 400-VI.	Прогнозная схема территориально-пространственного развития страны до 2030 года <sup>27</sup>	Правила организации и осуществления процесса адаптации к изменению климата.
Постановление Правительства Республики Казахстан № 759 от 18 сентября 2024 года, подписанное Премьер-Министром Бектеновым «Об утверждении Плана действий Правительства Республики Казахстан по обеспечению равных прав и возможностей мужчин и женщин на 2024–2027 годы».	---	Государственная программа регионального развития на 2020–2025 годы, Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 990.
---	---	Стратегический план Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2020–2024 годы, № 476 от 31.12.2019 <sup>28</sup> .
---	---	Стратегический план Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан на 2020–2024 годы <sup>29</sup>
---	---	Стратегический план Министерства энергетики Республики Казахстан № 445 от 31 декабря 2019 года
---	---	Лесной кодекс, 8 июля 2003 г., № 477
---	---	Водный кодекс, от 9 июля 2003 г., № 481

В целом, учет гендерных аспектов в климатической политике Казахстана остается ограниченным, что, в свою очередь, обуславливает ограниченное участие женщин в разработке и реализации мер по адаптации. Усиление гендерной интеграции путем предоставления равных возможностей

женщинам и мужчинам в принятии решений считается одной из наиболее важных областей, где необходимы улучшения. Роль женщин в адаптации сельскохозяйственных практик к изменению климата, участии в процессах принятия решений, планировании и реализации проектов по повышению осведомленности

<sup>27</sup> <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000625>

<sup>28</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/123797?lang=ru>

<sup>29</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/details/54833?lang=ru>

и стимулированию изменения поведения в сторону более ответственного использования воды и энергии, понимании климатических рисков и решении других выявленных

проблем будет отражена в соответствующих государственных программах по приоритетным направлениям адаптации к изменению климата на национальном и местном уровнях.

#### 3.D.4. Приоритеты в области развития, имеющие отношение к адаптации к изменению климата и его воздействиям

В отношении адаптации государственные приоритеты Казахстана охватывают переход к устойчивой экономике, обеспечение продовольственной безопасности и развитие зеленых технологий, а также содействие адаптации в различных ключевых секторах, таких как управление водными ресурсами, сельское хозяйство, лесное хозяйство, снижение риска бедствий, здравоохранение и туризм. Эти приоритеты закреплены

в национальных стратегиях, таких как Стратегия «Казахстан – 2050», которая призывает к модернизации сельскохозяйственного сектора страны с учетом новейших методов в области науки, техники и управления. Кроме того, приоритеты, связанные с адаптацией к изменению климата и его последствиям, включают Стратегию достижения углеродной нейтральности к 2060 году и Экологический кодекс Республики Казахстан.

#### 3.D.5. Действия по адаптации или планы экономической диверсификации, обеспечивающие предотвращение изменения климата в качестве сопутствующих выгод

Известно, что инвестиции в ряд мер по адаптации могут принести сопутствующие выгоды. Благодаря адаптации можно сократить экономические потери от изменения климата не только в сельском хозяйстве, но и в цепочке поставок в смежные отрасли.

Сельское и лесное хозяйство – это те отрасли, где такие сопутствующие выгоды наиболее значительны. Меры по адаптации к изменению климата в этих секторах могут не только повысить их устойчивость, но и сыграть ключевую роль в сокращении выбросов парниковых газов за счет более активного удаления углерода. В сельском хозяйстве меры по адаптации, такие как внедрение засухоустойчивых культур, точные методы земледелия, минимальная и нулевая обработка почвы, помогают сократить выбросы  $\text{CH}_4$  и  $\text{NO}_2$  по сравнению с традиционными методами земледелия. Например, методы ресурсосберегающего сельского хозяйства, такие как севооборот и чередование культур, повышают плодородие почвы и связывают углерод, что снижает деградацию почвы и выбросы  $\text{CO}_2$  в атмосферу.

В лесном хозяйстве важной мерой адаптации является увеличение площади лесов и лесовосстановление, что помогает повысить способность экосистем поглощать выбросы  $\text{CO}_2$ . Увеличение лесного покрова, особенно в водосборных бассейнах, помогает снизить эрозию почвы и улучшить экосистемные услуги, такие как регулирование водных ресурсов, что важно для предотвращения изменения климата. Кроме того, адаптационные меры в лесах, такие как снижение риска лесных пожаров и восстановление деградировавших лесов, способствуют сохранению биоразнообразия и выведению углерода. Таким образом, адаптация в сельском и лесном хозяйствах Казахстана не только защищает эти отрасли от климатических рисков, но и вносит вклад в глобальные усилия по сокращению выбросов ПГ и улучшению естественного поглощения углерода, играя важную роль в решении проблемы изменения климата.

Другие меры адаптации в сельском хозяйстве, такие как инновационные методы ведения сельского хозяйства, включая системы точного земледелия и водосберегающие технологии, в сочетании с увеличением площади орошаемых земель, сбором

воды и созданием водосберегающей инфраструктуры, имеют решающее значение в условиях дефицита воды. В разделах 3.D.1–3.D.4 описаны усилия по интеграции изменения климата в усилия, планы, политику, программы в области развития, включая

соответствующие мероприятия по наращиванию потенциала. Природоориентированные решения по адаптации к изменению климата рассматриваются в разделе 3.D.1, а привлечение заинтересованных сторон – в разделах 3.D.1–3.D.4.

### 3.E. Прогресс в реализации мер по адаптации

#### 3.E.1. Осуществление действий по адаптации

Казахстан признает важность снижения уязвимости страны к изменению климата и приступил к разработке мер и политики по адаптации к изменению климата. В настоящее время Казахстан приводит свои обязательства в соответствие с целями, изложенными в Парижском соглашении, в частности с глобальной целью по адаптации<sup>30</sup>.

С 2017 года ПРООН участвует в многолетних проектах по продвижению национальных планов адаптации при финансовой поддержке Программы готовности Зеленого климатического фонда. Информация, представленная в разделах 3.D.1–3.D.5, демонстрирует текущие усилия Казахстана по содействию реализации адаптации. В настоящее время страна переходит к более систематическому и комплексному планированию и реализации мер по адаптации в рамках проекта «Институционализация адаптационного планирования и интеграция климатических рисков в процессы планирования развития Казахстана для обеспечения реализации мер по адаптации в рамках последовательной национальной политики адаптационного планирования», рассчитанного на период 2024–2030 гг. Данный проект предусматривает переход от планирования отдельных действий, политик и мер к целостному и инклюзивному процессу планирования, охватывающему все уязвимые сектора, и включает создание надежной системы мониторинга и оценки.

В 2020 году Правительство Республики Казахстан приняло Постановление № 479 «Об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции перехода Казахстана к «зеленой экономике» на 2021–2030 годы», которое согласуется с ОНУВ. План действий на 2021–2030 годы включает комплекс мер по адаптации к изменению климата, в частности, по снижению интенсивности водопользования, трансформации сельского хозяйства, повышению энергоэффективности, модернизации жилищно-коммунального хозяйства, развитию устойчивого транспорта, сохранению экосистем и увеличению лесного покрова.

Реализация Плана действий на 2021–2030 годы координируется МЭПР. Постоянный координационный механизм для интеграции политики и мер по адаптации в отраслевую и территориальную политику будет действовать по каналам существующей правительственной координационной структуры, связывая МЭПР с другими министерствами, отвечающими за национальное планирование, финансы и развитие, сельское хозяйство, лесное хозяйство, энергетику, здравоохранение, науку и образование.

<sup>30</sup> <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/press-releases/pravitelstvo-kazakhstana-i-proon-zapuskayut-proekt-po-predostavleniyu-klimaticheskoy-otchetnosti-v-ramkakh-ramochnoy>

### 3.E.2. Интеграция адаптации в национальные планы и стратегии

Казахстан предпринял шаги по разработке, реализации, публикации и обновлению национальных планов, программ, стратегий и мер. В стране также предприняты шаги по интеграции адаптации в соответствующие аспекты национальных планов и стратегий, как указано в данном разделе.

Принятие мер по разработке и обновлению национальных и региональных программ, стратегий и мер: Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481 признает изменение климата и предусматривает соответствующие меры. В новом Водном кодексе, который в настоящее время находится на рассмотрении, предусмотрена отдельная глава, посвященная адаптации к изменению климата. Приоритетным направлением реализации адаптационных мероприятий является совершенствование межгосударственных водных отношений путем укрепления водной дипломатии, цифровизации, учета и мониторинга водных ресурсов, а также внедрения водосберегающих технологий<sup>31</sup>.

Оценка уязвимости к изменению климата в приоритетных областях на национальном уровне организована органами, в компетенцию которых входят сельское хозяйство, управление водными ресурсами, лесное хозяйство и риск стихийных бедствий. Эта оценка служит основой для дальнейшего планирования мер по адаптации и интеграции в соответствии со следующими принципами:

- Обязательное включение оценки воздействия изменения климата в среднесрочные и долгосрочные планы социально-экономического развития;
- Поэтапное внедрение процесса адаптации к изменению климата, начиная с приоритетных областей;
- Межсекторный подход к адаптации к изменению климата со стороны местных органов исполнительной власти, охватывающий все приоритетные направления, указанные выше.

Оценка уязвимости к изменению климата на местном уровне организуется местными органами исполнительной власти областей, городов республиканского значения и столицы на территориях, являющихся приоритетными для адаптации к изменению климата. Соответственно, планирование адаптации к изменению климата осуществляется местными органами исполнительной власти с учетом воздействия и уязвимости изменения климата, а также с учетом мер по адаптации к изменению климата в рамках реализации государственной экологической политики на местном уровне.

Реализация мер по адаптации, принятых в рамках предыдущего Национального сообщения: В Восьмом национальном сообщении изложены возможные сценарии изменения климата с соответствующими мерами адаптации для сельского хозяйства, управления водными ресурсами, здравоохранения, защиты экосистем и социально-экономического развития, и такие меры в настоящее время включены в национальную политику и обеспечены законодательной базой. Конкретные меры по адаптации осуществляются в основном в рамках проектов, включая проекты по лесовосстановлению и внедрению водосберегающих технологий. Спутниковый мониторинг также используется для оценки состояния сельского хозяйства и природных ресурсов с целью повышения их устойчивости.

Реализация действий по адаптации, указанных в адаптационном компоненте ОНУВ: В обновленном ОНУВ Казахстана, представленном в 2023 году, подчеркивается важность экосистемного подхода, который был включен в управление водными ресурсами и меры по адаптации. Для каждого речного бассейна страны запланированы программы адаптации, ориентированные на конкретные бассейны. ОНУВ также предусматривает создание информационных и учебных центров по адаптации к изменению климата с использованием потенциала существующих неправительственных организаций, школ, фермерских хозяйств и др.

<sup>31</sup> <https://kapital.kz/gosudarstvo/95535/v-kazakhstane-nachali-razrabatyvat-novy-vodnyy-kodeks.html>

Координационная деятельность и изменения в политическом регулировании: С 2020 года Казахстан ввел законодательные изменения для обеспечения координации мер по адаптации, включая специальную главу по адаптации

в Экологическом кодексе. Координация между министерствами улучшилась благодаря внедрению правил адаптации, однако институциональные и ресурсные ограничения по-прежнему замедляют прогресс.

### 3.Е.3. Основные достижения и результаты

В рамках регионального проекта GIZ «Экосистемный подход к адаптации к изменению климата в высокогорных регионах Центральной Азии» (2017–2018 гг.) была оказана поддержка Министерству энергетики и акимату Восточно-Казахстанской области в разработке Регионального плана адаптации как основы для процессов адаптационного планирования на национальном уровне с дальнейшей вертикальной интеграцией в структуру Национального плана адаптации. Реализация этого проекта позволила извлечь три основных урока:

- Хотя существующая информация о сценариях изменения климата ограничена, ее достаточно для проведения оценки рисков и уязвимости на местном уровне.
- Необходимо наращивать потенциал для проведения оценок рисков и уязвимости для адаптации к изменению климата на региональном уровне.
- Выделение финансовых ресурсов из бюджета имеет решающее значение для обеспечения реализации любого вида планирования и осуществления мер по адаптации к изменению климата.

Один из результатов этого и других проектов заключается в том, что воздействие изменения климата на традиционные агротехнологии и снижение доли сельского населения в связи с урбанизацией стали угрозами для развития агропромышленного комплекса Казахстана<sup>32</sup>.

Еще один результат – постепенное повышение уровня страхования рисков в АПК. Сегодня государство поддерживает фермеров, субсидируя ставки по 16 страховым продуктам в растениеводстве и животноводстве<sup>33</sup>. Это касается зерновых, зернобобовых и масличных культур, яблонь, крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, птиц и т.д.<sup>34</sup>. В настоящее время изучается возможность расширения видов страхования этих рисков.

План мероприятий по реализации Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021–2030<sup>35</sup> годы и Концепция развития АПК Республики Казахстан предусматривают ряд мер, способствующих адаптации к изменению климата, таких как внедрение водосберегающих технологий, улучшение управления земельными ресурсами, развитие устойчивых методов ведения сельского хозяйства, улучшение инфраструктуры и т.д.

Государственный лесной фонд страны теперь контролируется через спутник на постоянной основе. Соответствующие данные и снимки лесных массивов, подвергшихся пожарам, предоставлены АО «Казахстан Гарыш Сапары». Результаты спутникового мониторинга за 2022 год показали, что:

- На территории государственного лесного фонда выявлено 150 мест незаконных рубок, оцифровано 139 234 гектара сгоревших территорий;

<sup>32</sup> Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021–2030 годы, Постановление Правительства Республики Казахстан от 30.12. 2021 г. № 960.

<sup>33</sup> <https://primeminister.kz/ru/news/vozmozhnost-strakhovaniya-posevov-ot-saygakov-i-saranchi-rassmotryat-v-kazakhstane-28634>

<sup>34</sup> <https://primeminister.kz/ru/news/vozmozhnost-strakhovaniya-posevov-ot-saygakov-i-saranchi-rassmotryat-v-kazakhstane-28634>

<sup>35</sup> Постановление Правительства Республики Казахстан от 28.02.2024 № 132.

- Оцифровано 2,45 млн га выгоревших площадей от лесостепных пожаров на территории Казахстана<sup>36</sup>.

Для осуществления общественного контроля за лесохозяйственной деятельностью МЭПР совместно с «Казахстан Гарыш Сапары» разработала интерактивную карту, на которой отображается ход посадки саженцев.

### 3.F. Мониторинг и оценка действий и процессов в области адаптации

Учитывая высокую значимость адаптации как ответной меры на изменение климата, Казахстан работает над созданием и практическим внедрением комплексной системы мониторинга и оценки (МиО). Ожидается, что внедрение системы МиО с использованием соответствующих индикаторов позволит всесторонне оценить прогресс в области адаптации, что, в свою очередь, позволит достичь максимальной эффективности адаптационных действий на национальном и секторальном уровнях.

К адаптационным МиО относится система мониторинга и отчетности по выполнению Плана мероприятий по реализации Концепции перехода Республики Казахстан к зеленой экономике, принятая постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479.

Аналогичный механизм будет создан для мониторинга выполнения плана действий по внедрению Национального центра уязвимости в Казахстане. Планируется создать систему мониторинга выполнения плана действий по реализации обновленного ОНУВ, как только План развития будет принят. В рамках оценки реализации плана действий каждые пять лет планируется проводить обзор, чтобы скорректировать планирование, включив в него дополнительные меры. Прогресс в реализации будет оцениваться с помощью набора индикаторов, относящихся к конкретным секторам. Помимо ежегодных отчетов, представляемых государственными органами,

Для улучшения экологической обстановки, наряду с воспроизводством лесов, на осушенном дне Аральского моря проводятся мелиоративные работы. В 2021 году саксаул был высажен на 101 тысяче гектаров, а в 2022 году – на 250 тысячах гектаров.

для целей данной оценки по возможности будут использоваться научные данные.

В настоящее время деятельность по мониторингу и оценке осуществляется на основе конкретных проектов, таких как «Повышение климатической устойчивости зернового хозяйства Северного Казахстана», «Устойчивые продовольственные системы и улучшение обслуживания экосистем», «Институционализация адаптационного планирования и интеграция климатических рисков в процессы планирования развития в Казахстане для обеспечения реализации адаптационных мер в рамках последовательной национальной политики адаптационного планирования»<sup>37</sup>, «Проект климатической отчетности» и «Индикаторы плана адаптации к изменению климата на примере Балхаш-Алакольского бассейна».

Результаты и уроки, полученные в ходе МиО отдельных адаптационных проектов, являются хорошей основой для дальнейшего расширения результатов проектов до национального уровня и будут способствовать разработке и внедрению национальной системы МиО.

<sup>36</sup> <https://bitrix.gharysh.kz/docs/pub/5c33f1e55b2df82f3f75aad9be90a406/default/?&> Годовой отчет за 2022 год АО НК «Казахстан Гарыш Сапары»

<sup>37</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/805843?lang=ru>

### 3.6. Информация, касающаяся предотвращения, минимизации и устранения потерь и ущерба, связанных с воздействием изменения климата

Некоторая соответствующая информация об убытках и ущербе представлена в разделе В. «Воздействие, риски и уязвимости». Основная идея заключается в том, что изменение климата повысит уязвимость национального развития, продовольственной безопасности и природной среды настолько, что адаптационные пределы будут достигнуты, и справиться с последствиями с помощью адаптации будет невозможно. Например, проблема нехватки воды будет усугубляться сочетанием низкого количества осадков и экстремальных летних температур, а также таянием ледников, что повысит риск наводнений в южных и восточных регионах в среднесрочной перспективе и поставит под угрозу доступность воды к середине столетия. В этом подразделе описывается только ущерб, связанный с воздействием изменения климата.

В 2024 году Казахстан столкнулся с одним из самых разрушительных паводков за последние десятилетия, который особенно сильно затронул северные и западные регионы страны. Наводнения, вызванные быстрым таянием снега и дождями, нанесли ущерб как инфраструктуре, так и населению, Рисунок 3.6.

Из пострадавших районов было эвакуировано более 119 000 человек, включая детей и домашних животных. Тысячи домов, а также социальная и транспортная инфраструктура были повреждены или разрушены. Всего было затоплено 12 086 жилых домов и 7 380 дачных домиков, которые были единственным жильем для пострадавших<sup>38</sup>. Например, в таких регионах, как Акмолинская, Костанайская, Восточно-Казахстанская и Северо-Казахстанская области, были затоплены значительные площади сельскохозяйственных угодий<sup>39,40</sup>.

Экономический ущерб от наводнений оценивается примерно в 300 миллиардов тенге (около 480 миллионов долларов США)<sup>1</sup>. Наводнения также разрушили зернохранилища и затопили участки, предназначенные для посева, что может негативно сказаться на сельскохозяйственном секторе.

Кроме того, наводнения нанесли ущерб водно-и электроснабжению, особенно в Северо-Казахстанской области, где был загрязнен главный водовод, снабжающий Петропавловск.

Сельское хозяйство также несет потери и убытки, связанные с изменением климата. По данным ПРООН<sup>41</sup>, 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.

<sup>38</sup> <https://www.zakon.kz/obshestvo/6439260-pavodki-v-kazahstane-predvaritelnyy-razmer-ushcherba-ozvuchili-v-pravitelstve.html>

<sup>39</sup> [https://www.acaps.org/fileadmin/Data\\_Product/Main\\_media/20240423\\_ACAPS\\_briefing\\_note\\_Kazakhstan\\_floods.pdf](https://www.acaps.org/fileadmin/Data_Product/Main_media/20240423_ACAPS_briefing_note_Kazakhstan_floods.pdf)

<sup>40</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/press/news/details/743854?lang=ru>

<sup>41</sup> <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/stories/kazakhstan-mozhet-ponesti-ekonomicheskie-ubytki-v-proizvodstve-pshenicy-iz-za-izmeneniya-klimata>

**Рисунок 3.6.** Затопленный Петропавловск<sup>42</sup>

Что касается экстремальных явлений и связанных с ними стихийных бедствий, то Республика Казахстан в значительной степени подвержена стихийным бедствиям, связанным с климатическими и погодными условиями. В западной части страны, в прибрежных районах Каспийского моря, хозяйственной деятельности может нанести ущерб штормовой нагон; в центральной части страны весной значительную опасность представляют паводки на равнинных реках; а в восточных и юго-восточных горных районах страны происходят практически все виды стихийных бедствий: землетрясения, оползни, сели, лавины, наводнения, ураганные ветры, град, ливневые дожди и др.<sup>43</sup>

На сегодняшний день не существует единой базы данных о зарегистрированных стихийных бедствиях с указанием физических характеристик и масштабов нанесенного социально-экономического ущерба. Наибольшее количество жертв и смертей было зафиксировано в 2017 году. Наблюдается тенденция к увеличению расходов, направленных на ликвидацию чрезвычайных ситуаций<sup>44</sup>.

Дополнительная информация о воздействии экстремальных погодных явлений представлена в разделе В. «Воздействие, риски и уязвимости».

### **3.Н. Сотрудничество, надлежащая практика, опыт и извлеченные уроки**

Адаптация является новой областью для разработки и реализации климатической политики в Казахстане, и страна придает большое значение укреплению международного сотрудничества для повышения своего адаптационного потенциала и изучения опыта других стран. Области сотрудничества в основном охватывают обмен информацией

и данными, в том числе по методологии, связанной с климатом и климатическими явлениями, осуществляемыми Казгидрометом.

В настоящее время обмен информацией и методологическими подходами имеет большое значение для преодоления пробелов и барьеров в разработке НАП. Работа по

<sup>42</sup> <https://vlast.kz/fotoreportazh/60074-kak-topilo-kazahstan.html>

<sup>43</sup> Кожаметов П. Ж., Никифорова Л. Н. // Погодные стихии в Казахстане в условиях глобального изменения климата. – Астана, 2016. – 36 р.

<sup>44</sup> Original source: local executive bodies: <https://stat.gov.kz/official/industry/157/statistic/7>

разработке НАП идет полным ходом, поскольку МЭПР и ПРООН Казахстан возглавляют эту работу в рамках соответствующего проекта, который был запущен в 2024 году. Также в 2019 году в Астане прошел региональный семинар по развитию опыта и методологии разработки НАП, организованный Министерством энергетики Республики Казахстан при поддержке GIZ и Глобальной сети НАП.

Еще одна область сотрудничества – обеспечение безопасности судоходства и других видов деятельности в водах и на побережье Каспийского моря, которые зависят от изменений погоды и климата. Это включает в себя сотрудничество со следующими организациями:

- Страны-участницы Межгосударственного совета по гидрометеорологии стран СНГ<sup>45</sup>;
- Прикаспийские страны в рамках Комитет по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения Каспийского моря (КАСПКОМ)<sup>46</sup>;
- В рамках встреч, конференций и семинаров, проводимых Всемирной метеорологической организацией в регионах РА II (Азия) и РА VI (Европа)<sup>47</sup>.

Как представитель Республики Казахстан при Всемирной метеорологической организации, Казгидромет принимает участие во всех ее программах и проектах, связанных с метеорологией, климатологией и гидрологией. Казгидромет осуществляет сотрудничество с другими странами и организациями на основе двусторонних и многосторонних соглашений, меморандумов, программ сотрудничества и протоколов.

Основные направления совместной деятельности Казгидромета включают:

- Сотрудничество в рамках международных организаций и конвенций;
- Сотрудничество в рамках ВМО;
- Сотрудничество по вопросам Каспийского моря, включая Комитет

по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения Каспийского моря (КАСПКОМ);

- Многостороннее сотрудничество в рамках Межгосударственного совета по гидрометеорологии Содружества Независимых Государств (Межгосударственный совет по гидрометеорологии стран СНГ);
- Сотрудничество с Европейской организацией спутниковой метеорологией (EUMETSAT);
- Сотрудничество с Региональным экологическим центром Центральной Азии (РЭЦЦА), ЕСМВФ (Европейским центром среднесрочных прогнозов погоды), Агентством США по международному развитию (USAID) и Всемирным банком;
- Участие в деятельности других международных организаций и конвенций.

Казахстан является лидером среди стран Центральной Азии по масштабам привлеченного международного климатического финансирования и в этой связи сотрудничает с рядом организаций, таких как:

- Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН);
- Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО);
- Региональный экологический центр Центральной Азии (РЭЦЦА);
- Немецкое агентство по сотрудничеству в области развития (GIZ);
- Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН);
- Всемирный банк (ВБ), другие региональные банки;
- Международный фонд по спасению Арала (МФСА) и другие.

Казгидромет также участвует в Глобальной системе наблюдений (ГСН), которая является одной из основных программ ВМО, направленных на координацию и интеграцию метеорологических данных из разных

<sup>45</sup> <https://e-cis.info/cooperation/3212/77770/>

<sup>46</sup> <http://www.caspcom.com/>

<sup>47</sup> <https://public.wmo.int/ru/%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%81/%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B>

частей света. Казгидромет вносит свой вклад в работу ГСН, предоставляя данные о погодных и климатических условиях в стране, включая метеорологические, гидрологические и климатические данные, которые помогают глобальной системе наблюдений лучше отслеживать изменение климата.

Кроме того, Казгидромет является членом Межгосударственного совета СНГ по гидрометеорологии, для решения проблем своевременного получения и использования гидрометеорологической информации.

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 в Центральной Азии (RCCAS);
- Координационный комитет по гидрометеорологии Каспийского моря;
- Международный фонд по спасению Арала (МФСА);
- Региональный экологический центр Центральной Азии (РЭЦЦА);
- Соглашения и программы сотрудничества со странами Центральной Азии.

На 28-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата в 2023 году (КС28) в Дубае правительства Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана представили и приняли Региональную стратегию адаптации к изменению климата в Центральной Азии (RCCAS), разработанную в процессе политического диалога на высоком уровне в сотрудничестве с инициативой GIZ Green Central Asia (GCA).

Пока не будет разработан и утвержден план реализации данной стратегии, в качестве первоначального плана действий по реализации стратегии будет использоваться «Региональный план действий по совместному политическому диалогу по вопросам климата, окружающей среды и безопасности» («Green Central Asia»). В этом плане указаны заинтересованные

стороны и партнеры на национальном уровне и определены сроки принятия различных мер до 2025 года. Казахстан установил ряд партнерских отношений на двусторонней основе с ключевыми донорами и международными институтами развития. В частности, Казахстан сотрудничает с ПРООН, Агентством США по международному развитию – USAID, Японским агентством международного сотрудничества – JICA, Германским агентством по сотрудничеству в области развития – GIZ, Корейским агентством международного сотрудничества – KOICA, Словацким агентством международного развития – SlovakAID, Чешским агентством международного развития – CzDA и другими международными институтами развития.

Казахстан также сотрудничает на двусторонней основе с другими странами Центральной Азии и другими странами Азии и Европы, такими как Азербайджан, Австрия, Беларусь, Китай, Германия, Кыргызстан, Россия, Словакия, Швейцария, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Финляндия, Турция и Украина.

В рамках многостороннего и двустороннего международного сотрудничества Казахстан продолжает развивать и укреплять свои связи с глобальными программами и инициативами, направленными на адаптацию к изменению климата. Это позволит Казахстану перейти к укреплению адаптационной политики, наращиванию человеческого и институционального потенциала, приобретению необходимых знаний и технологий для эффективного реагирования на вызовы, связанные с изменением климата. В целом это помогает продвигать политику и практику, направленные на минимизацию климатических рисков и повышение устойчивости ключевых секторов экономики.

### 3.1. Любая другая информация, касающаяся воздействий изменения климата и адаптации согласно статье 7 Парижского соглашения

В Таблице 3.3. приведена краткая информация об уязвимости и адаптации для приоритетных секторов в Казахстане.

**Таблица 3.3.** Резюме информации об уязвимости и адаптации к изменению климата, предоставленной Казахстаном

Уязвимость	Примеры/комментарии/сообщения о мерах по адаптации
Сельское хозяйство	<p>Уязвимость: Прогнозируемое повышение температуры в сочетании с увеличением площади орошаемых сельскохозяйственных угодий может значительно увеличить спрос на воду с 16 366 млн м<sup>3</sup> в 2020 году до 41575 млн м<sup>3</sup> в 2030 году. Экономические потери урожайности пшеницы и продуктивности скота оцениваются в 33 и 10 процентов, соответственно, к 2030 году и 12 и 15 процентов, соответственно, к 2050 году. Напротив, потепление климата может оказать положительное влияние на урожайность семян подсолнечника: производство увеличится на 8% к 2030 году и примерно на 4% к 2050 году.</p> <p>Адаптация: Более широкое внедрение водосберегающих технологий и переход на засухоустойчивые культуры являются ключевыми факторами в достижении эффективности использования воды в стране.</p>
Водные ресурсы	<p>Уязвимость: Результаты моделирования показали, что к концу XXI века ожидается снижение стока почти во всех водосборных бассейнах. Воздействие на доступность воды может быть усугублено ожидаемым ростом водопотребления в связи с прогнозируемым увеличением площади орошаемых сельскохозяйственных угодий к 2030 году и повышением среднегодовой температуры.</p> <p>Адаптация: Потенциальная нехватка воды, прогнозируемая климатическим моделированием, должна учитываться при планируемом расширении орошаемых сельскохозяйственных земель, особенно для рек в низменных и горных районах.</p>
Лесное хозяйство	<p>Уязвимость: Изменение климата повышает риск лесных пожаров, снижая их способность поглощать углерод и поддерживать биоразнообразие. Например, в 2022 году было зарегистрировано более 800 пожаров, охвативших 104 000 гектаров.</p> <p>Адаптация: Расширение лесных массивов, борьба с пожарами.</p>
Гражданская защита	<p>Уязвимость: Экстремальные погодные явления, такие как наводнения, засухи и оползни, становятся все более интенсивными. Наводнения 2024 года нанесли ущерб в 480 миллионов долларов США, а оползни в горных районах представляют значительную опасность для населения.</p> <p>Адаптация: Модернизация системы раннего предупреждения и мониторинга.</p>
Здравоохранение	<p>Уязвимость: Состояние здоровья, связанное с изменением климата, включает травмы, отравления и несчастные случаи, сердечно-сосудистые заболевания, болезни дыхательных путей, инфекционные заболевания и психические расстройства. Заболевания, на которые потенциально влияют климатические факторы и которые могут встречаться чаще и обостряться в результате изменения климата, трудно подтвердить такой связью из-за других неклиматических факторов.</p> <p>Адаптация: Результаты оценки воздействия носят вероятностный характер и требуют дальнейшего изучения и подтверждения. Для более надежной оценки и выявления тенденций необходимо, чтобы ежемесячные данные о климате, заболеваемости и смертности составляли не менее пяти лет.</p>

Уязвимость	Примеры/комментарии/сообщения о мерах по адаптации
Туризм	<p>Уязвимость: На индустрию туризма могут повлиять изменения характеристик, времени и продолжительности сезонов, которые могут как навредить, так и принести пользу туризму. Несезонные погодные условия и экстремальные погодные явления могут косвенно повлиять на отрасль через повреждение инфраструктуры, что в наибольшей степени скажется на деятельности, более тесно связанной с природной средой. К уязвимым отраслям относятся пляжный туризм, горнолыжный туризм, медицинский и оздоровительный туризм, а также экотуризм.</p> <p>Адаптация: Потенциальные варианты адаптации включают в себя реализацию постоянной стратегии адаптации для прибрежного туризма, расширение исследований влияния изменения климата на горнолыжный туризм, оказание инфраструктурной поддержки курортам и обеспечение доступности туристических курортов в периоды сильных весенних наводнений и других экстремальных погодных явлений, а также повышение готовности к неожиданным и экстремальным погодным явлениям.</p>

**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**

## 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

В этой главе представлена информация о финансовой поддержке, поддержке в области разработки и передачи технологий и наращивания потенциала, которая необходима и была получена Казахстаном для выполнения своих обязательств по Парижскому соглашению, включая ОНУВ. Дополнительная информация представлена в электронном формате в таблицах III. 6–13 о предоставленной и мобилизованной финансовой поддержке, поддержке в области разработки и передачи технологий и наращивания потенциала, а также о необходимой и полученной поддержке в соответствии со статьями 9–11 Парижского соглашения.

#### 4.A. Национальные условия, институциональные механизмы и стратегии, разработанные странами

В разделах ниже представлена информация о национальных условиях, институциональных механизмах и страновых стратегиях, которые

имеют отношение к отчетности Казахстана о необходимой и полученной поддержке.

##### 4.A.1. Описание систем и процессов, используемых для определения, отслеживания и предоставления отчетов о необходимой и полученной поддержке, включая описание проблем и ограничений

Министерство экологии и природных ресурсов (МЭПР) является основным ведомством, ответственным за реализацию Стратегии Казахстана по достижению углеродной нейтральности к 2060 году, достижение целевых показателей по сокращению выбросов ПГ и реализацию мер по адаптации к климату, изложенных в обновленном ОНУВ к 2030 году. Через свой специальный Департамент

климатической политики МЭПР курирует национальную климатическую политику, а также занимается сбором информации о необходимой и полученной поддержке климатических мероприятий и проектов на национальном уровне<sup>1</sup>.

Хотя Казахстан еще не внедрил «зеленую маркировку» для бюджетных денежных потоков,

<sup>1</sup> <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/about/structure/departments/leadership/2217/1?lang=ru>

усилия в этом направлении уже начались. Например, Государственный фонд развития предпринимательства «Даму» ввел внутреннюю систему «зеленой» маркировки проектов малого бизнеса, которая служит критерием для предоставления государственной поддержки. Кроме того, Агентство Республики Казахстан по регулированию и развитию финансовых рынков (АРРФР) в сотрудничестве с ПРООН работает над внедрением отчетности по МСФО, связанной с климатом. Эта инициатива направлена на повышение прозрачности рисков и деятельности организаций, связанных с климатическими проблемами в Казахстане.

Стратегия Казахстана по достижению углеродной нейтральности к 2060 году имеет как национальное, так и региональное измерение. Экологический кодекс (статья 29.2) устанавливает, что органы государственной власти в областях, городах республиканского значения и столице несут ответственность за реализацию национальной экологической политики на местном уровне в пределах своей компетенции. Однако в настоящее время местным властям требуется помощь

в выполнении этих обязательств, в частности в мониторинге и оценке действий. Такая поддержка необходима для того, чтобы они могли предпринимать осознанные действия, основанные на четком понимании потенциальных последствий.

В контексте адаптации наращивание потенциала имеет решающее значение для оценки рисков и разработки простых, экономически эффективных и устойчивых проектов по адаптации и предотвращению рисков на местном уровне.

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) играет важную роль в отслеживании на международном уровне получаемого климатического финансирования и публикует соответствующие данные и информацию. Для целей настоящего отчета использовались данные ОЭСР в отношении полученного финансирования<sup>2</sup>, поскольку они представляют собой наиболее полный и структурированный набор данных, который легко поддается обработке.

#### 4.А.2. Информация о приоритетах и стратегиях Казахстана, а также о поддержке, необходимой для реализации ОНУВ в соответствии со статьей 4 Парижского соглашения

Стратегия по достижению углеродной нейтральности направлена на реализацию целей устойчивого развития Казахстана и достижение углеродной нейтральности к 2060 году. Среднесрочная цель Стратегии, изложенная в ОНУВ Казахстана, заключается в сокращении общих чистых выбросов парниковых газов на 15% к 2030 году по сравнению с уровнем 1990 года (безусловная цель) и достижении сокращения на 25% к 2030 году при условии получения международной поддержки для декарбонизации экономики (условная цель).

Как уже упоминалось в разделе 1.5 Главы I, наибольшая доля выбросов ПГ в Казахстане приходится на сектор энергетики – около 79,9% от общего объема чистых выбросов (2022 г.), за ним следуют сектор сельского хозяйства

(9,3%), сектор ППИП (7,7%), сектор отходов (2%) и сектор ЗИЗЛХ (1,2%).

На 28-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата Казахстан присоединился к Глобальной инициативе по метану. Присоединяясь к ней, страны обязуются работать вместе, чтобы к 2030 году сократить выбросы метана как минимум на 30% по сравнению с уровнем 2020 года.

Стратегия достижения углеродной нейтральности содержит макроэкономическую оценку в 610 миллиардов долларов США общего объема инвестиций, необходимых для достижения углеродной нейтральности к 2060 году, при этом 96,2% от этой суммы должны быть получены от частного сектора<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> <https://webfs.oecd.org/climate/RecipientPerspective/>

<sup>3</sup> <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121#z67>

Обеспечение таких инвестиций является серьезной задачей, требующей согласованных усилий со стороны правительства и международной поддержки.

В Казахстане существует ряд секторов и подсекторов, в которых инвестиции менее чем достаточны из-за низкой доходности капитала и/или высокого риска. Ниже перечислены сектора и подсектора, нуждающиеся в дополнительных инвестициях, технической помощи и передаче технологий для реализации мер по предотвращению изменения климата и адаптации к ним, а также приводится краткий обзор их потребностей.

Что касается инвестиций в предотвращение последствий, то к этим секторам относятся следующие:

- На жилищный сектор приходится 30,8% конечного потребления энергии в Казахстане, а энергоэффективность многоквартирных жилых домов особенно низка<sup>4</sup>. Этот сектор недостаточно инвестирован, особенно по сравнению с общественными зданиями и корпоративным сектором. В Казахстане насчитывается 321 990 многоквартирных жилых домов (по состоянию на 1 января 2017 года, исследование Европейской экономической комиссии ООН)<sup>5</sup>, и около 60 000 из них нуждаются в полной энергетической модернизации. По данным ПРООН, объем инвестиций, необходимых для повышения энергоэффективности многоквартирного жилого сектора в Казахстане, составляет около 15 миллиардов долларов США<sup>6</sup>. Повышение энергоэффективности требует комплексного подхода, включающего инвестиционную поддержку, наращивание потенциала, повышение осведомленности, передачу технологий и проведение энергоаудита, чтобы помочь сообществам владельцев

квартир планировать и управлять своими проектами.

- Продвижение возобновляемых источников энергии в Казахстане обусловлено целью увеличить долю возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе с нынешних 4,5% до 15% к 2030 году<sup>7</sup>. Страна уверенно продвигается к этой цели, однако одной из главных проблем является обеспечение крупномасштабных инвестиций. Другая проблема заключается в том, что в то время как инвестиции в крупные проекты поддерживаются системой аукционов по продаже возобновляемой энергии, проекты меньшего масштаба в области<sup>8</sup> возобновляемой энергии нуждаются в дополнительной поддержке. Кроме того, чтобы сбалансировать прерывистый характер возобновляемых источников энергии, стране необходимо развивать поддерживающие технологии, как описано ниже.
- К поддерживающим технологиям, способствующим увеличению доли возобновляемой энергии, относятся накопители электроэнергии, интеллектуальные сети, технологии управления спросом, использование внепиковой электроэнергии для отопления с помощью накопителей тепла, интеллектуальные зарядные станции для электромобилей, маневренные генерирующие мощности и другие подобные технологии. Все эти технологии являются новыми для Казахстана и нуждаются в экспертной поддержке, передаче технологий и инвестициях для внедрения.
- Реализация проектов по сокращению выбросов метана в сельском хозяйстве, угледобывающей, нефтяной и газовой промышленности вполне осуществима, поскольку метан можно

<sup>4</sup> <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-inno-/publications/5186/>

<sup>5</sup> [https://unece.org/sites/default/files/2022-01/CP\\_Kazakhstan\\_web.ENG\\_.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2022-01/CP_Kazakhstan_web.ENG_.pdf)

<sup>6</sup> <https://www.undp.org/kazakhstan/stories/road-carbon-neutrality>

<sup>7</sup> <https://primeminister.kz/en/news/renewable-energy-sources-to-account-for-15-of-kazakhstan-energy-balance-by-2030-alikhan-smailov-24599>

<sup>8</sup> <https://www.undp.org/kazakhstan/press-releases/undp-presented-results-project-de-risking-investments-green-energy-sector-kazakhstan>

- улавливать и утилизировать, а также предотвращать утечки метана. Например, широкомасштабная программа по внедрению биореакторов может сократить выбросы метана от разведения крупного рогатого скота и одновременно обеспечить сельское население биогазом для экологически чистого приготовления пищи.
- Переходные энергетические технологии, позволяющие отказаться от использования угля для производства электроэнергии, которые включены в Казахстанскую национальную таксономию «зеленых» проектов, основаны на природном газе и атомной энергии. В то время как последний вариант был поддержан на национальном референдуме совсем недавно (6 октября 2024 года), первый является важной частью национальной стратегии зеленого перехода. Это связано с тем, что в крупнейших городах Казахстана наблюдается высокий уровень загрязнения воздуха, вызванный работой угольных теплоэлектростанций (ТЭЦ), и замена угля на природный газ позволит значительно сократить выбросы парниковых газов и загрязнение воздуха, а также ослабить влияние загрязнения на здоровье людей. Использование природного газа в небольших масштабах вместо угля для отопления домов также может иметь значительные последствия для сокращения выбросов парниковых газов и улучшения здоровья людей.
  - Национальная электросеть нуждается в модернизации: потери энергии достигают 12–15%, по разным данным, поскольку сеть устарела – ее износ достигает 66%, а по недавнему исследованию (экспертному опросу) ПРООН «сетевой риск» растет с 2020 года. Общая протяженность электрических сетей в Республике Казахстан составляет 467422 км, из которых около 27 тыс. км – это национальные электрические сети (магистралы) и около 274 тыс. км – сети региональных электросетевых компаний.
  - Нехватка воды в регионе сказывается на сельском хозяйстве, которое зависит от ирригации, из-за совокупного влияния изменения климата (уменьшение притока воды с ледников в горах) и роста населения<sup>9</sup>. Решение проблемы нехватки воды требует серьезного перехода на водосберегающие технологии. В Казахстане это может включать цифровизацию ирригационного сектора, введение тарифов на потребление воды, основанных на объеме, масштабное строительство трубопроводов вместо межхозяйственных каналов для предотвращения потери воды за счет инфильтрации и испарения, а также масштабное использование современных методов орошения, таких как дождевание и капельное орошение. Для комплексного решения проблемы нехватки воды потребуются не только масштабные инвестиции, но и передача технологий, наращивание потенциала и повышение осведомленности.
  - Наводнения представляют собой особую угрозу для Казахстана, о чем свидетельствуют наводнения, произошедшие весной 2024 года в Северном Казахстане. Необычно обильные снегопады и быстрое таяние скопившегося снега привели к наводнениям и разрушению тысяч домов. Страна нуждается в новой гидротехнической инфраструктуре, сложных системах прогнозирования водных потоков и раннего оповещения, что также включает в свои планы предполагаемые масштабные инвестиции и потребности в передаче технологий.

Наконец, существует несколько секторов для одновременных инвестиций как в меры по предотвращению изменения климата, так и в меры по адаптации к ним, в том числе следующие:

- Лесной сектор является важным приоритетом для Казахстана, в первую очередь для посадки новых лесов и восстановления лесов, пострадавших от пожаров. По данным МЭПР, на 1 января 2022 года леса занимают около 5%

Что касается инвестиций в адаптацию, то к этим секторам относятся следующие:

<sup>9</sup> <https://eabr.org/en/analytics/special-reports/efficient-irrigation-and-water-conservation-in-central-asia/>

территории Казахстана, или 13,6 млн га<sup>10</sup>. Почти половину из них составляет саксаул. Увеличение площади лесов является важной частью стратегии адаптации к изменению климата, поскольку леса снижают негативное воздействие экстремальных погодных явлений, особенно засухи, и помогают удерживать влагу в почве. В южных регионах страны саксауловые леса являются важным фактором защиты от опустынивания. Инвестиции в лесопосадки недостаточны, и в настоящее время МЭПР работает над созданием более благоприятной нормативно-правовой базы как для внутренних инвесторов, так и для привлечения международных доноров. Одним из аспектов этой работы является создание условий для монетизации поглощения парниковых газов в результате реализации лесных планов.

- Для сельскохозяйственного сектора борьба с засухами и опустыниванием – еще один

вызов для Казахстана. Проверенным способом снижения воздействия тепловых волн на посевы и пастбища является посадка лесополос (защитных полос). Лесополосы значительно снижают скорость ветра и связанное с ним высыхание почвы, что повышает урожайность культур и продуктивность пастбищ, особенно в засушливые годы. В зависимости от породы дерева этот положительный эффект может длиться десятилетиями или столетиями. Кроме того, посадка лесополос – хороший пример комбинированных мер по предотвращению изменения климата и адаптации к ним. Однако из-за медленного роста деревьев инвестиции в посадку защитных поясов начинают окупаться ранее, чем через 10 лет, и землепользователи не заинтересованы в таких инвестициях. Кроме того, во многих случаях земля сдается в аренду, что также препятствует долгосрочным инвестициям.

#### 4.В. Основные допущения, определения и методологии

Методологической основой для представления и структурирования собранных данных и информации в этой главе послужили Условия, процедуры и руководящие принципы РКИК ООН

для расширенных рамок транспарентности для действий и поддержки, упомянутые в статье 13 Парижского соглашения (Решение 18/СМА.1)<sup>11</sup>.

##### 4.В.1. Определение отчетного года и временных рамок

Отчетный период по полученному и принятому финансированию и другой помощи – 2020–2022 годы. В некоторых случаях, которые будут указаны, отчет может охватывать более поздние мероприятия – вплоть до момента подготовки настоящего доклада (октябрь 2024 года).

Прогнозные заявления и предположения, а также выраженные потребности относятся ко времени сразу после запланированной публикации данного отчета – началу 2025 года и далее.

##### 4.В.2. Конвертация национальной валюты в доллары США

Для целей настоящего доклада национальная валюта Казахстана, тенге, пересчитана в доллары США по курсу Национального

Банка Казахстана<sup>12</sup> на 31 декабря 2022 года: 462,65 тенге за 1 Доллар США. Для большей ясности и последовательности денежные

<sup>10</sup> <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/stories/lesa-kazakhstana-prirodnoe-sokrovische-dlya-buduschikh-pokoleniy>

<sup>11</sup> [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp24\\_auv\\_transparency.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp24_auv_transparency.pdf)

<sup>12</sup> <https://nationalbank.kz/ru/exchangerates/ezhednevnye-oficialnye-rynochnye-kursy-valyut>

показатели представлены в долларах США, где это возможно.

Для доклада о полученном финансировании данные ОЭСР выражены в «2022 долларах США», то есть по курсу 2022 года к соответствующей валюте с учетом всех факторов, поскольку 2022 год принят за базовый год для отчета о полученном финансировании.

Для обеспечения последовательности и сопоставимости данных везде, где это возможно, используются исходные значения

в долларах США, а значения в тенге являются результатом расчета по обменному курсу, указанному в предыдущих пунктах. Такой подход отражает типичный характер иностранного финансирования, которое в большинстве случаев предоставляется в долларах США.

В тех случаях, когда денежные показатели приводятся в национальной валюте без дополнительных комментариев о курсе обмена, конвертация производилась по указанному выше курсу.

#### 4.В.3. Оценка объема необходимой поддержки

В настоящее время трудно представить оценку необходимой поддержки, однако соответствующая работа ведется в контексте подготовки плана действий для Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Под руководством Министерства национальной экономики готовится план действий в виде инвестиционного плана с конкретными мероприятиями

и предполагаемыми инвестициями. Ожидается, что план действий будет завершен в 2025 году. В настоящее время существует лишь общее понимание приоритетных секторов и оценка общего объема инвестиций. Проекты, представленные в Таблице III.6, не являются исчерпывающим списком, а скорее дают представление о некоторых потенциальных проектах и необходимой поддержке.

#### 4.В.4. Определение поддержки, получаемой из конкретных источников

Как уже упоминалось, климатическое финансирование Казахстана в рамках программ международных организаций и двусторонних программ отслеживается МЭПР и ОЭСР. Некоторые проекты с частными инвестициями в настоящее время могут оставаться за рамками данного отчета, но

с введением стандартов раскрытия информации в Казахстане информация о таких проектах крупных корпораций также станет доступной. Кроме того, в будущем, вероятно, будет создана система «зеленой» маркировки денежных потоков государственного бюджета.

#### 4.В.5. Определение поддержки как оказанной, полученной или необходимой

Представленная информация о полученной финансовой поддержке, разработке и передаче технологий, а также поддержке наращивания потенциала в соответствии со статьями 9–11 Парижского соглашения основана на известных обязательствах доноров. Поскольку подавляющее большинство доноров – это организации с высочайшим кредитным рейтингом, их обязательства очень надежны. Тем не менее, часть климатического финансирования, которое было взято на

себя, возможно, еще не будет предоставлено. Именно поэтому информация об оказанной поддержке проверялась по общедоступным источникам, таким как веб-страницы или официальные отчеты.

Информация о необходимой поддержке, включенная в данную главу, основана на экспертных оценках соответствующих министерств Правительства Казахстана в соответствии с их компетенцией и ролью в декарбонизации экономики, а также

на примерах индивидуальных проектов, предложенных частным бизнесом через агентство «Kazakh Invest». Список проектов, требующих поддержки, не является исчерпывающим, а скорее дает общее представление о национальных

инвестиционных приоритетах в области декарбонизации и адаптации на примере реальных проектов, нуждающихся в поддержке в виде климатического финансирования и другой помощи.

#### 4.В.6. Определение статуса поддерживаемого мероприятия (запланированное, текущее или завершенное) и представление информации о нем

Приведенная в настоящем докладе информация о финансовой поддержке, поддержке в области разработки и передачи технологий и наращивания потенциала, необходимой и полученной в соответствии со статьями 9–11 Парижского соглашения, основана на известных обязательствах, что подразумевает, что в некоторых случаях эта поддержка могла быть фактически не оказана, а в некоторых случаях она находится в процессе реализации. Если статус проекта обозначен как «Планируется», наличие обязательств по финансированию означает, что подготовительная работа по проектам уже проведена и существует высокая степень готовности к их реализации. Если проект обозначен как «в процессе», это означает, что работа над ним продолжается и финансирование находится в процессе предоставления или уже получено, но проект

нельзя считать завершенным: инвестиции (закупки, работы) не завершены, а результаты проекта не объявлены и не доведены до сведения заинтересованных сторон – в противном случае проект следует обозначить как «завершенный».

Насколько это возможно и применимо, статус проектов указан в Таблице III. 7, используя одну из этих трех категорий статуса проекта. Если статус не указан, предполагается, что вспомогательная деятельность либо завершена, либо будет завершена с высокой степенью уверенности. Были проведены проверки, особенно в отношении крупных проектов, чтобы убедиться, что проекты, о которых сообщается, не были отменены. Несколько проектов из базы данных ОЭСР были отменены – они не включены в настоящий доклад.

#### 4.В.7. Определение каналов поддержки (двусторонних, региональных или многосторонних) и представление отчетности по ним

Ресурсы для решения проблемы изменения климата предоставляются Казахстану в основном как многосторонними международными организациями, так

и в рамках двустороннего сотрудничества со странами-членами ОЭСР. Однако это не исключает участия других организаций, стран и частных доноров.

#### 4.В.8. Определение вида поддержки (предотвращение изменения климата, адаптация или междисекторальные меры) и представление информации о ней

Отчетность о полученной финансовой поддержке основана на классификации ОЭСР каждого случая как проекта, направленного на предотвращение изменения климата, адаптацию к изменению климата или сочетание того и другого.

Информация о необходимом финансировании основана на общих предположениях о типах проектов: в каждом случае «зеленое» финансирование рассматривается, если оно значительно повышает устойчивость к последствиям изменения климата, характерным для Казахстана: засухам, наводнениям, лесным пожарам или другим экстремальным

погодным явлениям (адаптация), или если прямым или косвенным отслеживаемым эффектом деятельности является снижение

выбросов ПГ (предотвращение), или если имеет место сочетание эффектов предотвращения и адаптации.

#### 4.В.9. Определение и отражение в отчетности финансовых инструментов (грант, льготный кредит, нельготный кредит, акционерный капитал, гарантия или другие)

Определения типов финансовых инструментов, используемых для целей настоящего отчета, включают:

- грант – безвозвратное финансирование на определенных условиях с заранее определенным использованием и отчетностью для проверки соблюдения условий предоставления финансирования;
- льготный кредит – возвратный заем с процентной ставкой существенно ниже текущих рыночных ставок по аналогичному проекту и/или более выгодным сроком погашения, чем доступно 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 возвратный заем;
- капитал – финансирование в обмен на участие в акционерном капитале, предоставляющее владельцу права собственности на финансируемый проект или организацию;
- гарантия – документально подтвержденное обязательство погасить кредит третьей стороны или выкупить акции на заранее оговоренных условиях (например, в случае дефолта или банкротства проекта), снижая инвестиционный риск для поставщика кредита или держателя акций;
- прочие – инструменты, которые не попадают в вышеперечисленные категории и требуют описания в каждом конкретном случае.

#### 4.В.10. Идентификация и отчетность секторов и подсекторов

Что касается полученного финансирования, то классификация ОЭСР, которая является более подробной, чем классификация РКИК ООН (используется 14 категорий), была преобразована в классификацию РКИК ООН.

Преобразование в классификацию РКИК ООН было проведено таким образом, что все сектора, не представленные в классификации РКИК ООН (8 категорий), были определены как «Прочие» с дополнительным пояснением.

**Таблица 4.1.** Сравнение классификаций ОЭСР и РКИК ООН

	Классификация ОЭСР	Преобразование списка для приведения его в соответствие с классификацией РКИК ООН
1	I.1. Образование	Прочее – образование
2	I.2. Здоровье	Прочее – здоровье
3	I.3. Политика/программы в вопросах населения и репродуктивного здоровья	Прочее – демографическая политика, программы и репродуктивное здоровье
4	I.4. Водоснабжение и санитария	Водоснабжение и санитария
5	I.5. Правительство и гражданское общество	Прочие – правительство и гражданское общество
6	I.6. Прочая социальная инфраструктура и услуги	Прочее – социальная инфраструктура и услуги
7	II.1. Транспортировка и хранение	Транспорт

	Классификация ОЭСР	Преобразование списка для приведения его в соответствие с классификацией РКИК ООН
8	II.3. Энергетический сектор	Энергетический сектор
9	II.4. Банковские и финансовые услуги	Прочее – банковское дело и финансы
10	III.1. Сельское хозяйство, лесоводство, рыболовство	Сельское или лесное хозяйство
11	III.2. Промышленность, горнодобывающая промышленность, строительство	Промышленность
12	III.3.a. Торговая политика и регулирование	Прочее – торговля
13	IV.1. Общая охрана окружающей среды	Комбинированный
14	IV.2. Прочие многоотраслевые	Комбинированный

Проекты, требующие финансирования, были классифицированы в соответствии с категориями секторов, предусмотренными общим табличным форматом РКИК ООН. Используемые категории подсекторов

указывают на конкретную область, для которой запрашивается финансирование.

Список наиболее приоритетных подсекторов в каждом секторе для климатических инвестиций в Казахстане приведен в таблице ниже.

**Таблица 4.2 Список приоритетных секторов и подсекторов для климатических инвестиций в Казахстане**

Сектор	Подсектор
Энергетический сектор	1. Энергоэффективность в жилом секторе 2. Возобновляемые источники энергии – крупномасштабные 3. Передача энергии – централизованное теплоснабжение 4. Передача энергии – сети 5. Возобновляемые источники энергии – маломасштабные 6. Вспомогательные технологии (управление спросом, интеллектуальные сети, хранение энергии, зарядные станции для электромобилей, производство водорода) 7. Нефть и газ – улавливание метана 8. Улавливание, утилизация и хранение углерода 9. Переходные энергетические технологии – природный газ и атомная энергия
Транспорт	10. Электромобили 11. Общественный транспорт 12. Электрификация железных дорог
Промышленность	13. Замена промышленных газов 14. Модернизация электросетей 15. Модернизация теплоизоляции 16. Утилизация отработанного тепла 17. Переработка отходов 18. Сокращение упаковки

Сектор	Подсектор
Сельское хозяйство	19.Органическое сельское хозяйство 20.Гидропоника 21.Современные корма для животных 22. Рыбоводство 23.Точное земледелие 24.Технологии предотвращения выбросов метана
Лесная промышленность	25.Облесение 26.Лесовосстановление 27.Агролесоводство – лесополосы (защита пастбищ и пахотных земель) 28.Противоэрозионные леса – защита от опустынивания
Водоснабжение и санитария	29.Современное орошение 30.Цифровизация природных водных систем и ирригации, прогнозирование наводнений 31.Гидравлические сооружения 32.Экономия воды в жилом секторе 33.Очистка воды и сокращение использования бутилированной воды
Межсекторальные	34.Ответственное потребление 35. Образование, обучение новым технологиям
Другое	36. Финансовые схемы для адаптации к изменению климата 37. Управление отходами, использование вторичных ресурсов

Информация с подробной оценкой инвестиционных потребностей в каждом из подсекторов, перечисленных в Таблице 4.2, в настоящее время отсутствует. Такая информация может стать доступной после того, как в 2025 году будет завершена разработка плана действий для Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году, о которой уже упоминалось. Однако предполагается, что среди подсекторов, перечисленных в Таблице 4.2, инвестиционные потребности в среднем составят до 100 миллионов, за исключением межсекторальных, которые приведены в информационных целях.

Например, по данным ПРООН, в подсекторе жилых домов в Казахстане не менее 60 000 многоквартирных жилых домов требуют комплексной модернизации<sup>13</sup>, при этом стоимость одного такого дома оценивается менее чем в 250 тысяч долларов США. Таким образом, инвестиционные потребности в подсекторе жилых зданий составляют не

менее 15 миллиардов долларов США<sup>14</sup>. В то же время жители, как правило, не в состоянии сразу оплатить все расходы в полном объеме, поэтому необходимы смешанные инструменты финансирования, сочетающие гранты и долгосрочные льготные кредиты.

Другой пример – посадка лесополос, где при средней плотности посадки 4 500 деревьев на гектар, посадка 1 гектара обойдется не менее чем в 500 долларов США. Площадь пахотных земель в Казахстане составляет 25 миллионов гектаров, а площадь пастбищ – 70 миллионов гектаров<sup>15</sup>. Если предположить, что 80% земель будет защищено, а лесополосы займут около 6% территории, то необходимо посадить 4,56 млн га лесополос, а это потребует инвестиций в размере не менее 2,28 млрд долларов США. Устранение выбросов парниковых газов и повышение продуктивности земель в результате реализации проектов по созданию древесных поясов обычно начинается через много лет после первоначальных инвестиций.

<sup>13</sup> <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/press-releases/effektivnuyu-model-finansirovaniya-dlya-modernizacii-mnogokvartirnykh-zhilykh-domov-vnedrili-v-stolice>

<sup>14</sup> <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/stories/na-puti-k-uglerodnoy-neytralnosti>

<sup>15</sup> <https://www.worldbank.org/en/country/kazakhstan/brief/sustainable-livestock-development-program-for-results>

Однако их преимущества могут сохраняться на протяжении десятилетий и даже столетий. Поэтому для запуска проектов по созданию поясов деревьев необходимы смешанные

финансовые инструменты, включающие в себя сочетание грантов и долгосрочных льготных кредитов.

#### 4.В.11. Отчетность об использовании, воздействии и предполагаемых результатах необходимой и полученной поддержки

В зависимости от характера проекта или программы, он может оказывать прямое и косвенное воздействие, иметь количественные и/или качественные результаты. При оценке полученных средств в качестве основы для оценки результатов принимается отчетность учреждений-исполнителей, исходя из того, что авторитетные международные и национальные организации имеют соответствующие процедуры и гарантии для подготовки и публикации точной и надежной информации, за исключением случаев, когда обновленные данные из общедоступных источников содержат более точную информацию. В случае необходимости финансирования основной подход к определению ожидаемых воздействий

и результатов от новых проектов основан на следующих критериях:

- Оценки ожидаемых результатов и/или воздействия нового проекта были доступны до принятия решения о финансировании, включая воздействие на сокращение выбросов ПГ;
- Имеются результаты всестороннего анализа проекта и его сравнительные преимущества перед возможными альтернативными организацией-исполнителей, включая целесообразность проекта/программы вариантами использования средств.

#### 4.В.12. Выявление и предоставление отчетности о поддержке, способствующей разработке и передаче технологий и наращиванию потенциала

Информация о том, требует ли проект передачи технологий и наращивания потенциала, представлена в Таблице III.6. В подавляющем большинстве проектов, нуждающихся в финансовой поддержке и включенных в эту таблицу, существенной частью этих проектов являются новые, более эффективные или инновационные технологии и обучение. В значительной степени именно

инновационность проектов и связанные с ней риски затрудняют получение финансирования на рыночных условиях. И наоборот, более простые проекты с использованием более традиционных технологий и стандартных типов оборудования обычно лучше подходят для финансирования банками на коммерческой основе.

#### 4.В.13. Методы, позволяющие избежать двойного учета при представлении информации о поддержке

Основным методом предотвращения двойного учета в отношении проектов, в которые поступают инвестиции, является представление отчетности по таким проектам как отдельным единицам с обязательным указанием доноров по каждому отдельному проекту. Кроме того, информация о полученном финансировании взята из одного источника – ОЭСР, чтобы

избежать двойного учета одних и тех же проектов, который был бы возможен, если бы информация бралась из разных источников. Информация о необходимых инвестициях взята из нескольких источников, однако упомянутые проекты четко описаны, их количество ограничено, и дублирование маловероятно.

Чтобы избежать двойного учета в отношении требуемого финансирования, делается ссылка на местоположение и/или получателя финансирования и проводится проверка несколькими экспертами в ходе подготовки доклада, в том числе экспертами из

МЭПР. Информация об укреплении потенциала, связанного с прозрачностью, для осуществления Статьи 13 Парижского соглашения представлена отдельно в другой информации о необходимой и полученной поддержке.

#### **4.С. Информация о финансовой поддержке, необходимой Казахстану в соответствии со Статьей 9 Парижского соглашения**

##### **4.С.1. Вводный комментарий к информации, представленной в общем табличном формате**

Декарбонизация экономики Казахстана и выполнение обязательств по Парижскому соглашению представляют собой серьезные вызовы. Как отмечается в Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году, предполагаемый объем инвестиций, необходимый для предотвращения изменения климата и адаптации к ним, составляет около 610 миллиардов долларов США к 2060 году. Стратегия охватывает большинство секторов и подсекторов для приоритетных инвестиций, перечисленных в Таблице 4.2. В некоторых подсекторах, таких как строительство нового жилья или модернизация некоторых промышленных процессов, инвестиции привлекаются на коммерческой основе и обусловлены новыми нормативными требованиями.

Однако привлечение инвестиций для предотвращения изменения климата и/или адаптации к ним в ряде секторов и подсекторов сталкивается с рядом проблем и препятствий. Наиболее важными из таких барьеров являются высокие риски и низкая доходность инвестиций, а также высокие ставки по коммерческим кредитам, которые приводят к откладыванию инвестиций на более поздний срок или даже к отказу от инвестиционных планов.

Льготное финансирование может значительно увеличить общий уровень инвестиций в проекты, направленные на предотвращение изменения климата и/или адаптацию к ним в Казахстане, благодаря эффекту «смешанного финансирования», когда небольшой объем льготных финансовых ресурсов может мобилизовать значительные

частные инвестиции на коммерческой основе. Инструменты «смешанного финансирования» редко используются в Казахстане: как показано в разделе «Полученная поддержка»: 93,4% ресурсов, полученных Казахстаном в рамках программ развития, составляют нельготные займы, сопровождаемые ограниченными объемами технической помощи в форме грантов.

Другими инструментами, которые могли бы помочь в реализации проектов по предотвращению и/или адаптации климата в Казахстане, являются инвестиции в акционерный капитал и гарантии по кредитам – эти инструменты связаны с более высоким риском, но в то же время способствуют старту проектов и последующему привлечению значительных инвестиций на коммерческой основе. Инвестиции в акционерный капитал и гарантии по кредитам во многих случаях могут стать хорошей альтернативой грантовому финансированию. Однако международные организации и банки либо вообще не предлагают Казахстану инвестиции в акционерный капитал и гарантии по кредитам, либо предлагают их крайне редко.

При подготовке настоящего отчета и информации в соответствующих таблицах использовалось рабочее определение климатического финансирования Постоянного комитета по финансам РКИК ООН, а именно:

- Климатическое финансирование определяется как «финансирование, направленное на сокращение выбросов и увеличение поглотителей ПГ, а также на снижение уязвимости, поддержание

и повышение устойчивости человеческих и экологических систем к негативным последствиям изменения климата». Это определение используется ПКФ для своей флагманской публикации «Двухгодичная оценка и обзор потоков климатического финансирования» с 2014 года.

- Это определение подходит для Казахстана, так как оно отражает климатическое финансирование в самом широком смысле, включая финансирование проектов, программ и мероприятий, полностью учитывающих соображения, связанные с изменением климата.

#### 4.С.2. Цели включения в список проектов, требующих финансирования

Ряд министерств, организаций и частных структур разработали проекты и программы по предотвращению изменения климата и адаптации к ним. Краткая информация о проектах, по которым имеется публичная информация, представлена в Таблице 6. Кроме того, в этом разделе представлено краткое описание нескольких проектов, имеющее следующую цель:

- **Повысить осведомленность заинтересованных сторон о необходимости последовательного формулирования инвестиционных проектов, способствующих декарбонизации Казахстана;**
- **Информировать потенциальных доноров о необходимом финансировании в среднесрочной перспективе, приоритетах и потребностях страны в качестве отправной точки для обсуждения конкретных инвестиционных планов и программ международной помощи;**
- **Обеспечить уверенность для отечественных частных инвесторов и финансовых институтов в привлечении внутренних средств наряду с международным финансированием;**
- **Оказывать содействие как разработчикам проектов в подготовке привлекательных проектных предложений, так и национальным и международным организациям развития в их усилиях по привлечению или предоставлению международного климатического финансирования;**
- **Обозначить наиболее перспективные технологии и сектора для декарбонизации.**

Отбор проектов, перечисленных ниже, осуществлялся с учетом таких критериев, как

неготовность инвесторов, если только не будет предоставлено льготное финансирование.

Проекты имеют определенную степень инновационности: технологическую (продукт или процесс), организационную, масштабную, передачу технологии в Казахстан.

Большинство проектов направлено на предотвращение изменения климата, в частности, в энергетике, промышленности и управлении отходами. Проекты в области адаптации ограничены. Во многих случаях потребности выявляются в тех областях, где вопросы предотвращения, адаптации и устойчивого развития решаются в комплексе, например, посадка лесополос для защиты пастбищ и пахотных земель от засухи и одновременного усиления удаления углекислого газа. Приведенные здесь примеры проектов не обязательно отражают реальную структуру потребностей по двум причинам:

- Информация о проектах в некоторых секторах могла отсутствовать на момент подготовки данного доклада, например, об электрификации железных дорог или проектах по повышению энергоэффективности в домашних хозяйствах;
- Проекты, взятые вместе, не отражают реальный уровень потребностей в инвестициях для секторов и подсекторов, таких как подсектор энергоэффективности в домашних хозяйствах, где общий объем необходимых инвестиций может во много раз превышать представленную оценку.

Поддержка, необходимая для проектов, представленных в Таблице 4.3, соответствует стратегическим направлениям, определенным в ОНУВ Казахстана, поскольку все

перечисленные проекты будут способствовать предотвращению изменения климата и/или адаптации к ним. Однако важным аспектом инвестиционной поддержки этих проектов

является демонстрация новых бизнес-моделей: предполагается, что тиражирование и масштабирование таких проектов может получить широкое распространение.

**Таблица 4.3.** Информация о финансовой поддержке – примеры проектов в Казахстане

	Проект 1	Проект 2
(a) Название (мероприятия, программы или проекта)	Проект по смягчению последствий лесовосстановления	Реализация пилотного проекта по созданию маломасштабной технологии улавливания, использования и хранения углерода (CCUS) мощностью 9 000 тонн CO <sub>2</sub> в год
(b) Описание программы/проекта	Посадка леса на площади 2 000 га в Павлодарской области для получения углеродных компенсационных единиц. Проект планируется реализовать совместно с Chevron Corp. Реализация пилотного лесного климатического проекта по выращиванию лесов для получения офсетных углеродных единиц имеет ключевое значение для Республики Казахстан, поскольку помогает стране выйти на международный углеродный рынок, сократить углеродный след в соответствии с национальными климатическими обязательствами, включая цели углеродной нейтральности к 2060 году. Проект был представлен компанией МЭПР	Программа низкоуглеродного развития АО НК «КазМунайГаз» стремится получить финансовую поддержку из международных источников. Проект соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Проект представлен АО НК «КазМунайГаз»
(c) Предполагаемая сумма (KZT / USD)	н/д	11 566 миллионов тенге / 25 000 тысяч долларов США
(d) Предполагаемые сроки	2024–2025 – Завершение рабочего проекта по лесоразведению. Разработка и утверждение проекта монетизации углеродных единиц. 2025–2029 – Посадка и уход. 2031–2060 – Поставка углеродных единиц	2031–2060
(д) Ожидаемый финансовый инструмент	Субсидии и льготные кредиты Разделение расходов с компанией Chevron Corp.	Субсидии Возможность использования акционерного капитала в рамках смешанного финансирования будет определена после утверждения международной поддержки и завершения технико-экономического обоснования.
(f) вид поддержки (предотвращение изменения климата, адаптация или межсекторальный характер)	Смягчение последствий	Смягчение последствий
(g) Отрасль и подотрасль	Лесное хозяйство, лесовосстановление	Энергетика, нефть и газ
(h) Будет ли деятельность способствовать передаче технологии и/или наращиванию потенциала	Да	Да
(i) закреплена ли деятельность в национальной стратегии и/или ОНУВ	Да	Да

	Проект 1	Проект 2
(j) Ожидаемое использование, воздействие и предполагаемые результаты	<p>Проект позволит улучшить качество воздуха, экосистемы и поддержать биоразнообразие.</p> <p>Углеродные компенсационные единицы могут быть использованы для компенсации выбросов CO<sub>2</sub>, а также для привлечения международных инвестиций в лесовосстановление / лесоразведение и для открытия глобальных углеродных рынков для Казахстана.</p>	<p>Реализация маломасштабного пилотного проекта по технологии CCUS (улавливание, использование и хранение углерода) позволит сократить выбросы парниковых газов на 9 000 тонн CO<sub>2</sub> в год и внедрить инновационные технологии</p>

	Проект 3	Проект 4
(a) Название (мероприятие, программа или проект)	Реализация проекта технологии CCUS мощностью 412 000 тонн CO <sub>2</sub> в год	Реализация пилотного проекта по производству голубого водорода (с использованием технологии CCUS)
(b) Описание программы/проекта	<p>Программа низкоуглеродного развития АО НК «КазМунайГаз» стремится получить финансовую поддержку из международных источников.</p> <p>Проект соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году.</p> <p>Проект представлен АО НК «КазМунайГаз»</p>	<p>Программа низкоуглеродного развития АО НК «КазМунайГаз» стремится получить финансовую поддержку из международных источников.</p> <p>Проект соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году.</p> <p>Проект представлен АО НК «КазМунайГаз»</p>
(c) Предполагаемая сумма (KZT / USD)	323 855 млн тенге / 700 000 тыс. долл.	171 181 млн тенге / 370 000 тыс. долл.
(d) Предполагаемые сроки	2031–2060	2031–2060
(д) Ожидаемый финансовый инструмент	<p>Субсидии</p> <p>Возможность использования акционерного капитала в рамках смешанного финансирования будет определена после утверждения международной поддержки и завершения технико-экономического обоснования.</p>	<p>Субсидии и льготные кредиты</p> <p>Возможность использования акционерного капитала в рамках смешанного финансирования будет определена после утверждения международной поддержки и технико-экономического обоснования.</p>
(f) вид поддержки (предотвращение изменения климата, адаптация или межсекторальный характер)	Смягчение последствий	Смягчение последствий
(g) Отрасль и подотрасль	Энергетика, нефть и газ	Энергетика, нефть и газ
(h) Будет ли деятельность способствовать разработке и передаче технологий и/или наращиванию потенциала	Да	Да
(i) закреплена ли деятельность в национальной стратегии и/или ОНУВ	Да	Да
(j) Ожидаемое использование, воздействие и предполагаемые результаты	<p>Реализация маломасштабного пилотного проекта по технологии CCUS позволит сократить выбросы парниковых газов на 412 000 тонн CO<sub>2</sub> в год и внедрить инновационные технологии</p>	<p>Реализация проекта позволит сократить выбросы парниковых газов на 172 000 тонн CO<sub>2</sub> в год</p>

	Проект 5	Проект 6
(a) Название (мероприятие, программа или проект)	Экологически чистое производство форели	Завод по производству мясокостного порошка в селе Касым Кайсенов, Уланский район, Восточно-Казахстанская область
(b) Описание программы/проекта	<p>Проект предусматривает выращивание морской форели (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) в садках мощностью 5 000 тонн рыбы в год. Расположение: Каспийское море, 3 000 га, 20 км от порта Курык. Аренда участка под проект была согласована с Комитетом по рыболовству МЭПР Республики Казахстан и утверждена Мангистауским областным региональным органом.</p> <p>Реализация проекта позволит снизить нагрузку на биоразнообразие, а также сократить выбросы, связанные с транспортировкой рыбы в Казахстан.</p> <p>Проект соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году: «Для дальнейшего обеспечения продовольственной безопасности будут расширены агролесоводство и органическое земледелие, а также сокращены цепочки «производитель-потребитель».</p> <p>Проект ТОО «Organic Fish», представленный через «Kazakh Invest».</p>	<p>Завод позволит более эффективно использовать отходы птицеводства для производства кормов для животных, а его производительность составит около 5 750 тонн различных продуктов в год.</p> <p>Сокращение отходов соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и ОНУВ.</p> <p>Проект АО «Aitas KZ» представлен через «Kazakh Invest».</p>
(c) Предполагаемая сумма (KZT / USD)	10 225 млн тенге / 22 100 тыс. долл.	6 338 млн тенге / 13 700 тыс. долл.
(d) Предполагаемые сроки	2025–2031 (достижение полного запланированного масштаба)	2025–2027 (достижение полного запланированного масштаба)
(e) Ожидаемый финансовый инструмент	<p>Ориентировочное финансирование необходимо обсудить: 19,5 млн долларов США – требуется акционерный капитал или мезонинный кредит.</p> <p>2,6 млн долларов США – собственные средства инициатора</p>	<p>Оценочная потребность в инвестициях составляет около: Требуется 4,1 миллиона долларов США в виде льготного кредита</p> <p>9,6 млн долларов США – собственные средства инициатора проекта.</p>
(f) вид поддержки (предотвращение изменения климата, адаптация или межсекторальный характер)	Межсекторальная	Межсекторальная
(g) Отрасль и подотрасль	Сельское хозяйство, рыбоводство	Сельское хозяйство, корма для животных
(h) Будет ли деятельность способствовать разработке и передаче технологий и/или наращиванию потенциала	Да	Да
(i) закреплена ли деятельность в национальной стратегии и/или ОНУВ	Да	Да
(j) Ожидаемое использование, воздействие и предполагаемые результаты	Сокращение транспортных расходов и замена животноводческой продукции рыбной приведет к сокращению выбросов парниковых газов; замена производства продуктов питания, чувствительных к климату, улучшит адаптацию.	Сокращение отходов, связанных с животноводством, и снижение потребности в транспорте для доставки кормов для животных приведет к сокращению выбросов парниковых газов; замена производства продуктов питания, чувствительных к климату, улучшит адаптацию.

	Проект 7	Проект 8
(a) Название (мероприятие, программа или проект)	Гидропонное выращивание зеленых кормов с производственной мощностью 20 тонн в день.	Завод по экстракции пищевого масла и побочные продукты: белковые и биотопливные гранулы
(b) Описание программы/проекта	<p>Круглогодичное производство свежей зеленой травы для коров, позволяющее сразу же употреблять ее в пищу без сушки. Это улучшает здоровье и рост животных.</p> <p>Экономия воды и энергии соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и ОНУВ.</p> <p>Проект ТОО «Жана-Береке», входящего в кооператив «Алтын Тага», представленный через «Kazakh Invest».</p>	<p>Глубокое и всестороннее использование сырья (семян масличных культур) для получения максимального количества полезных продуктов.</p> <p>Экономия сырья и энергии соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и ОНУВ.</p> <p>Проект ТОО «Атамекен-Агро Оилс» представлен через «Kazakh Invest».</p>
(c) Предполагаемая сумма (KZT / USD)	824 млн тенге / 1780 тыс. долл.	21559 млн тенге / 46 600 тыс. долл.
(d) Предполагаемые сроки	2026 год (достижение полного запланированного масштаба)	2025–2028 (достижение полного запланированного масштаба)
(e) Ожидаемый финансовый инструмент	<p>Предполагаемая потребность в финансировании составляет около: 1,25 млн долларов США – требуется льготный кредит</p> <p>0,53 млн долларов США – собственные средства инициатора проекта.</p>	<p>Предполагаемая потребность в финансировании составляет около: 23,3 миллиона долларов США – требуется льготный кредит</p> <p>23,3 млн долларов США – собственные средства инициатора проекта.</p>
(f) вид поддержки (предотвращение изменения климата, адаптация или межсекторальный характер)	Межсекторальная	Смягчение последствий
(g) Отрасль и подотрасль	Сельское хозяйство, корма для животных	Промышленность, пищевая промышленность
(h) Будет ли деятельность способствовать разработке и передаче технологий и/или наращиванию потенциала	Да	Да
(i) закреплена ли деятельность в национальной стратегии и/или ОНУВ	Да	Да
(j) Ожидаемое использование, воздействие и предполагаемые результаты	<p>Гидропонная система позволяет эффективно использовать воду и энергию. Растения получают точное количество воды и питательных веществ, автоматика экономит электроэнергию.</p> <p>Устранение зависимости от погоды – это адаптивная функция.</p>	<p>Современное производство биотоплива как побочного продукта производства растительного масла позволит экономить энергию и материалы, а также производить экологически чистое топливо из отходов, способствуя усилиям Казахстана по сокращению выбросов парниковых газов и устанавливая новый стандарт глубокой утилизации сырья для промышленности</p>

	Проект 9	Проект 10
(a) Название (мероприятие, программа или проект)	Завод по производству гранулированных рыбных кормов в селе Байсерке, Илийский район, Алматинская область	Проект возделывания люцерны с использованием дождевального орошения в Шиелинском районе Кызылординской области
(b) Описание программы/проекта	<p>Завод мощностью 6 000 тонн рыбных кормов в год будет построен на 10 гектарах земли. Побочные продукты будут использоваться для производства высококалорийных кормов для животных. Завод будет расположен в промышленной зоне «Байсерке Агро», которая обладает необходимой инфраструктурой</p> <p>Экономия сырья и энергии соответствует Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и ОНУВ.</p> <p>Проект «KazBioFeed» представлен через компанию «Kazakh Invest».</p>	<p>Проект предусматривает производство высококачественных кормов на основе люцерны на земельном участке общей площадью 10 000 га.</p> <p>Инвестиции в проекты по адаптации к изменению климата соответствуют Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и ОНУВ.</p> <p>Проект ТОО «Tin Oris», представленный через компанию «Kazakh Invest».</p>
(c) Предполагаемая сумма (KZT / USD)	7 079 млн тенге / 15 300 тыс. долларов США	30 812 млн тенге / 66 600 тыс. долларов США
(d) Предполагаемые сроки	2025–2026	2025–2026
(e) Ожидаемый финансовый инструмент	Предполагаемые потребности в финансировании составляют: 10,7 млн долларов США в виде льготного кредита 4,6 млн долларов США – собственные средства инициатора проекта.	Предполагаемые потребности в финансировании составляют около: 46,6 млн долларов США в виде льготного кредита 20,0 млн долларов США – собственные средства инициатора проекта.
(f) вид поддержки (предотвращение изменения климата, адаптация или межсекторальный характер)	Межсекторальная	Адаптация
(g) Отрасль и подотрасль	Сельское хозяйство, корма для животных	Сельское хозяйство, корма для животных
(h) Будет ли деятельность способствовать разработке и передаче технологий и/или наращиванию потенциала	Да	Да
(i) закреплена ли деятельность в национальной стратегии и/или ОНУВ	Да	Да
(j) Ожидаемое использование, воздействие и предполагаемые результаты	<p>Современный завод по производству рыбных кормов позволит экономить энергию и материалы, что внесет свой вклад в сокращение выбросов парниковых газов в Казахстане.</p> <p>Аквакультура снижает зависимость производства продуктов питания от климатических условий (эффект адаптации)</p>	Зависимость от погодных условий и стихийных бедствий повышает риск потери урожая или получения некачественного урожая. Система орошения минимизирует негативное влияние погодных условий, способствуя адаптации к изменению климата.

	Проект 11	Проект 12
(a) Название (мероприятие, программа или проект)	Производство органических и органо-гуминовых комплексных удобрений в Караганде	Строительство завода по производству биотоплива из костры льна-долгунца в Акмолинской области
(b) Описание программы/проекта	<p>В проекте планируется использовать забалансовые (окисленные в пластах) бурые угли, которые являются неутилизованными отходами горнодобывающей промышленности, загрязняющими окружающую среду.</p> <p>Инвестиции в проекты по переработке отходов соответствуют Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году.</p> <p>Проект специальной экономической зоны «Сары-Арка» представлен через «Kazakh Invest».</p>	<p>Производство топливных гранул и брикетов из костры льна (древесных частей стеблей льна) мощностью 40 000 тонн в год.</p> <p>Возобновляемые и экологически чистые источники энергии пользуются большим спросом на промышленных предприятиях Европы и Восточной Азии. Возобновляемые источники энергии лежат в основе Целей устойчивого развития ООН (ЦУР) и Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году.</p> <p>Проект «Armandas Star» представлен через компанию «Kazakh Invest».</p>
(c) Предполагаемая сумма (KZT / USD)	1989 млн тенге / 4 300 тыс. долларов США	2 082 млн тенге / 4 500 тыс. долларов США
(d) Предполагаемые сроки	2025–2026	2025–2026
(д) Ожидаемый финансовый инструмент	<p>Предполагаемые потребности в финансировании составляют около: 3,0 млн долларов США в виде льготного кредита</p> <p>1,3 млн долларов США – требование к собственному капиталу.</p>	<p>Предполагаемые потребности в финансировании составляют около 2,2 миллиона долларов США в виде льготного кредита и 0,9 миллиона долларов США в виде необходимого акционерного капитала.</p> <p>1,4 млн долларов США – собственные средства инициатора проекта.</p>
(f) вид поддержки (предотвращение изменения климата, адаптация или межсекторальный характер)	Смягчение последствий	Межсекторальная
(g) Отрасль и подотрасль	Промышленность, удобрения	Энергия, твердое биотопливо
(h) Будет ли деятельность способствовать разработке и передаче технологий и/или наращиванию потенциала	Да	Да
(i) закреплена ли деятельность в национальной стратегии и/или ОНУВ	Да	Да
(j) Ожидаемое использование, воздействие и предполагаемые результаты	Замена химических удобрений на органические снижает выбросы ПГ	Замена угля на биотопливо приведет к снижению загрязнения окружающей среды, сокращению выбросов парниковых газов, стимулированию дальнейшего экономического роста и диверсификации сельскохозяйственного сектора

	Проект 13	Проект 14
(a) Название (мероприятие, программа или проект)	Переработка промышленных отходов (мешки, пластик), для производства пластиковых гранул	Производство целлюлозно-бумажной продукции из соломы
(b) Описание программы/проекта	<p>Производство вторичных пластиковых гранул и измельченного пластика – 12 000 тонн в год в Павлодаре. Проект предусматривает переработку пяти видов пластиковых отходов: полиэтилена высокой плотности (ПЭВП), полиэтилена низкой плотности (ПЭНП), полипропилена (ПП), акрилонитрил-бутадиен-стирола (АБС) и полистирола (ПС).</p> <p>Инвестиции в проекты по переработке отходов соответствуют Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и Экологическому кодексу Казахстана.</p> <p>Проект ТОО «Ak-Service» представлен через «Kazakh Invest».</p>	<p>В городе Атбасар Акмолинской области планируется построить завод по производству рулонной бумаги (150 000 тонн в год) и картона (50 000 тонн в год) из отходов соломы. Солома будет закупаться у местных поставщиков</p> <p>Инвестиции в проекты по переработке отходов и сохранению лесов соответствуют Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году и Экологическому кодексу Казахстана.</p> <p>Проект «Туркестанский целлюлозно-бумажный комбинат» представлен через компанию «Kazakh Invest».</p>
(c) Предполагаемая сумма (KZT / USD)	1018 млн тенге / 2 200 тыс. долларов США	68 611 млн тенге / 148 300 тыс. долларов США
(d) Предполагаемые сроки	2025–2028	2025–2026
(д) Ожидаемый финансовый инструмент	Предполагаемые потребности в финансировании составляют: 1,54 миллиона долларов США – льготный кредит 0,66 млн долларов США – собственные средства инициатора проекта.	Предполагаемые потребности в финансировании составляют 103,8 млн долларов США в виде льготного кредита 44,5 млн долларов США – собственные средства сторонника проекта
(f) вид поддержки (предотвращение изменения климата, адаптация или межсекторальный характер)	Смягчение последствий	Смягчение последствий
(g) Отрасль и подотрасль	Промышленность, утилизация отходов	Промышленность, утилизация отходов
(h) Будет ли деятельность способствовать разработке и передаче технологий и/или наращиванию потенциала	Да	Да
(i) закреплена ли деятельность в национальной стратегии и/или ОНУВ	Да	Да
(j) Ожидаемое использование, воздействие и предполагаемые результаты	Повторное использование пластика снижает выбросы парниковых газов и загрязнение окружающей среды.	Использование соломы вместо древесины помогает предотвратить вырубку лесов и сохранить поглощение углерода. Повторное использование соломы помогает сократить выбросы CO <sub>2</sub> и метана (которые могли бы возникнуть при ее разложении).

Подробная информация о необходимой финансовой поддержке представлена в Таблице III.6.

## 4.D. Информация о финансовой поддержке, полученной Казахстаном в соответствии со Статьей 9 Парижского соглашения

### 4.D.1. Общая информация

Согласно данным ОЭСР, использованным для подготовки настоящего отчета<sup>16,17</sup> в отчетный период 2020–2022 годов обязательства по финансированию Казахстана составили около 721 млн долларов США от 19 доноров и на 155 отдельных проектов (в некоторых случаях проекты являются частью более широких программ).

Использованные данные ОЭСР могут быть неполными, а уровень детализации не всегда достаточен, но во избежание возможного двойного учета другие источники данных не

использовались. В тех случаях, когда имелись данные, отличные от данных ОЭСР, они упоминаются в докладе. Например, большинство кредитов, которые ОЭСР классифицирует как нельготные, сопровождаются программами технической помощи. В частности, крупнейшие доноры – АБР, ЕБРР и Всемирный банк – оказывают техническую помощь в рамках проектов, которые они поддерживают. В тех случаях, когда проекты из базы данных ОЭСР были<sup>18</sup> отменены, соответствующая информация не была включена в данный отчет.

### 4.D.2. Основные страны и международные организации, оказывающие финансовую поддержку Казахстану

Основными международными организациями развития, предоставившими Казахстану наибольший объем финансирования в 2020–2022 годах, стали Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) – 13 программ и Всемирный банк (ВБ) – 3 программы, которые в совокупности обеспечили 91,4% всего

климатического финансирования за указанные три года. Другими крупными поставщиками климатического финансирования являются Европейский инвестиционный банк, Азиатский банк развития и Зеленый климатический фонд, США и Япония, на долю которых приходится 7,6% от общего объема финансирования.

**Таблица 4.4.** Финансовая поддержка от международных организаций

Международные банки развития и развитые страны, оказывающие финансовую поддержку Казахстану	тыс. долларов США	доля
Европейский банк реконструкции и развития ЕБРР)	497,519	69,0%
Всемирный банк (ВБ)	161,663	22,4%
Европейский инвестиционный банк (ЕИБ)	23,102	3,2%
Азиатский банк развития	13,037	1,8%
Зеленый климатический фонд (ЗКФ)	9,989	1,4%
США	5,279	0,7%
Япония	3,702	0,5%

<sup>16</sup> <https://webfs.oecd.org/climate/RecipientPerspective/>

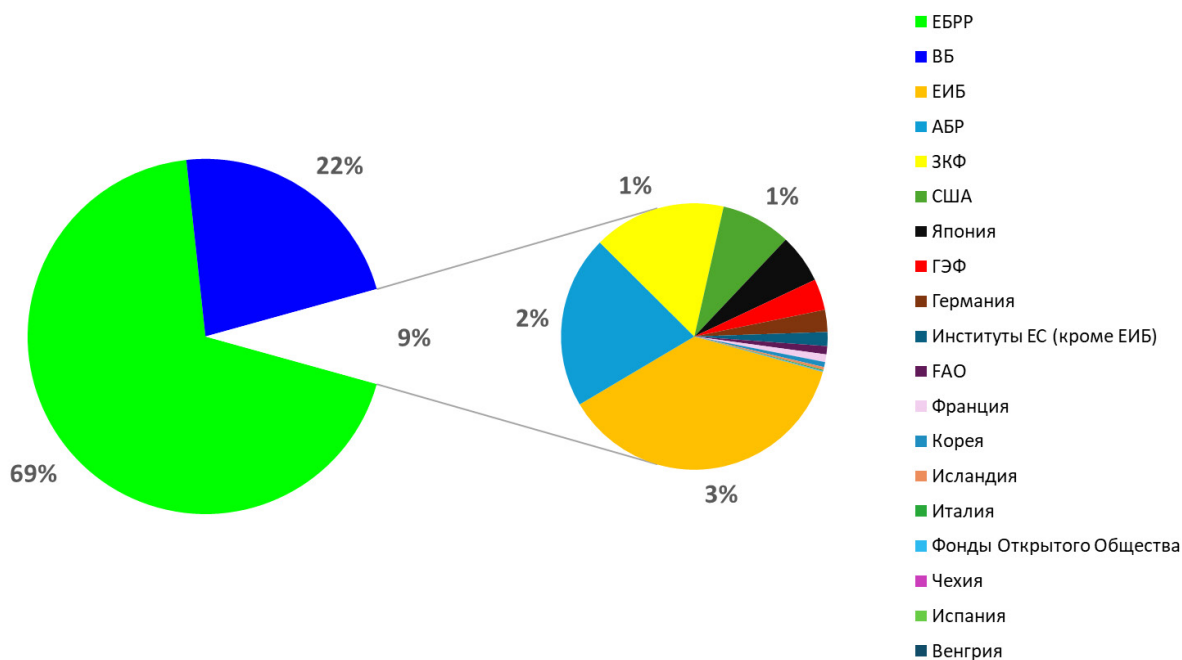
<sup>17</sup> <https://www.oecd.org/>

<sup>18</sup> <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/statement/2022/04/21/cancellation-of-sustainable-livestock-development-program-for-results-in-kazakhstan>

Международные банки развития и развитые страны, оказывающие финансовую поддержку Казахстану	тыс. долларов США	доля
Глобальный экологический фонд (ГЭФ)	2,356	0,3%
Германия	1,664	0,2%
Институты Европейского союза (кроме ЕИБ)	1,052	0,1%
Продовольственная и сельскохозяйственная организация	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%
Чешская Республика	17	0,0%
Испания	16	0,0%
Венгрия	2	0,0%
Итого	721,322	100,0%

**Рисунок 4.1.** Финансовая поддержка, предоставленная Казахстану, с разбивкой по источникам

**Полученная поддержка - доноры - Казахстан (2020-2022)**

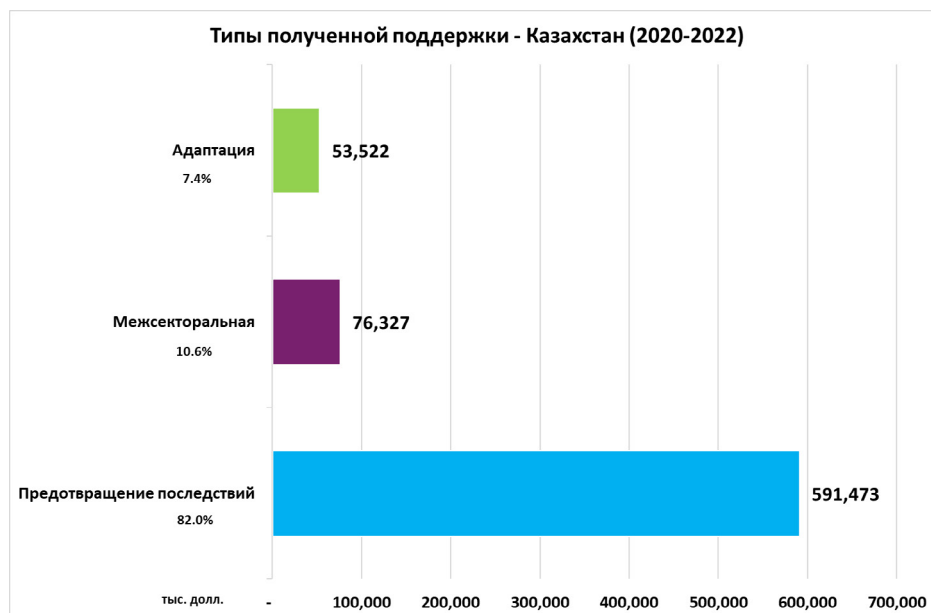


#### 4.D.3. Виды финансовой поддержки

Основным направлением климатического финансирования – 82% – являются проекты по снижению выбросов ПГ. Проекты, направленные исключительно на адаптацию

к изменению климата, получили небольшую долю финансирования – 7,4%. На проекты, сочетающие адаптацию и предотвращение, пришлось 10,6% полученного финансирования.

**Рисунок 4.2.** Финансовая поддержка, полученная Казахстаном, по видам поддержки в тыс. долларов США



#### 4.D.4. Секторы, получающие финансовую поддержку в Казахстане

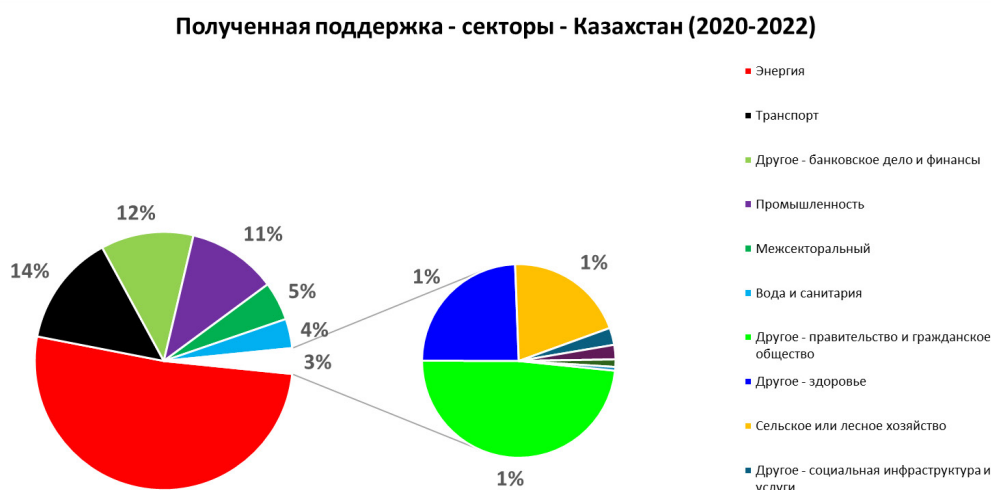
Проекты, оказывающие существенное влияние на предотвращение изменения климата, в основном относятся к сектору энергетики. В целом, 51,4% климатического финансирования, полученного на 2020–2022 годы, охватывает все подсектора энергетического сектора.

Транспортный сектор – второй по величине, на него приходится 14% международного климатического финансирования, полученного на 2020–2022 годы, причем основной упор делается на строительство и реконструкцию дорог.

Сектор домашних хозяйств, крупнейший конечный потребитель энергии в Казахстане (30,8% конечного потребления<sup>19</sup>), не получил финансирования, а финансирование энергоэффективности многоквартирных жилых домов особенно мало. Международные доноры также оказывают незначительную поддержку климатическим проектам в таких секторах, как сельское и лесное хозяйство.

<sup>19</sup> <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-inno-/publications/5186/#:~:text=%D0%B6%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%89%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%20%E2%80%93%2030%2C8>

**Рисунок 4.3.** Финансовая поддержка, предоставленная Казахстану, по секторам



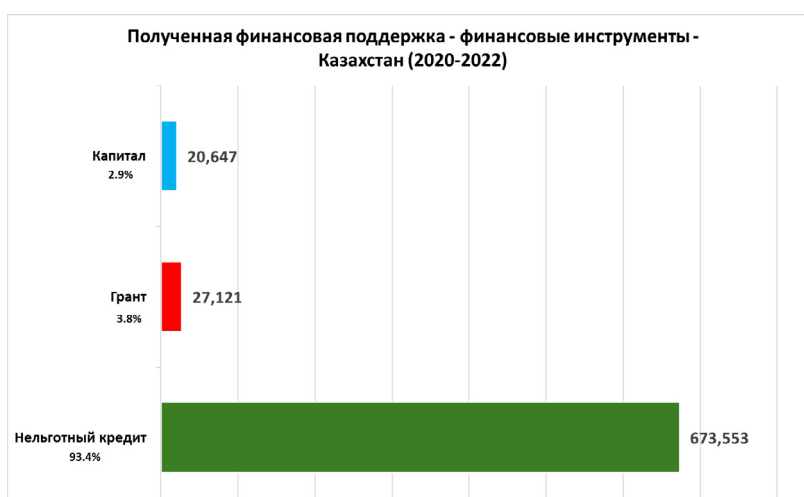
**4.D.5. Полученная финансовая поддержка – по видам использованных финансовых инструментов**

Нельготные займы были самым важным инструментом финансовой поддержки Казахстана, составив 93,4% от общего объема полученного финансирования. Кроме того, в большинстве случаев такие займы сопровождаются грантовым финансированием в целях оказания технической помощи. Нельготные займы, предоставляемые международными организациями, более доступны, поскольку процентные ставки по ним несколько ниже, чем по чисто рыночным займам. Кроме того, в большинстве случаев такие займы сопровождаются грантовым финансированием в целях оказания технической помощи. Техническая помощь также может способствовать развитию рынка устойчивого финансирования в долгосрочной перспективе,

например, путем повышения компетенции и потенциала в области устойчивого финансирования местных банков, через которые кредиты международных организаций предоставляются конечным пользователям. Примером такого подхода является проект ЕБРР GEFF, описанный в следующем разделе.

Структура поддержки, полученной Казахстаном, по видам финансовых инструментов представлена на Рисунке 4.4. Представленная в нем информация ясно показывает, что нельготные кредиты доминируют в качестве основного инструмента климатического финансирования в Казахстане, за ними следует грантовое финансирование – 3,8%, и акционерный капитал – 2,9%.

**Рисунок 4.4.** Структура поддержки, полученной Казахстаном, по типу используемых финансовых инструментов



#### 4.D.6. Поддержка в виде безвозвратного (грантового) финансирования

Правительство США предоставило 34 гранта на сумму 5,3 млн долларов США. По данным ОЭСР, в 2020–2022 годах в Казахстане было предоставлено 125 грантов, в том числе наибольшее количество – правительством Японии: 35 грантов на сумму 3,7 млн долларов США. Правительство США предоставило 34 гранта на сумму 5,3 миллиона долларов США. Третье место по количеству грантов заняло правительство Германии: 14 грантов на сумму 1,7 млн долларов США.

Климатическое финансирование на безвозмездной основе предоставляется в относительно небольших объемах, но его значение нельзя недооценивать. Грантовые средства часто играют большую роль в изменении ситуации в стране в целом: изменения в нормативно-правовой базе, устранение барьеров и демонстрация примеров передового опыта могут открыть новые возможности в будущем в масштабах, значительно превышающих скромные суммы грантов.

Ярким примером является грант ГЭФ 2020 года, направленный через ПРООН на поддержку рынка «зеленых» облигаций в Казахстане. В рамках одного из проектов были разработаны и затем приняты поправки к закону «О поддержке использования возобновляемых источников энергии», которые улучшили условия для частных инвестиций в малые возобновляемые источники энергии. Также была создана система проектных аукционов с документацией для крупных возобновляемых источников энергии, что значительно снизило инвестиционные риски. Все эти изменения в значительной степени способствовали притоку частных внутренних инвестиций. Например, если говорить об объеме рынка «зеленых» облигаций, то на сегодняшний день этот коэффициент финансового рычага составляет более 4 000 долларов США на 1 грантовый доллар<sup>20</sup>. В общей сложности проект ПРООН-ГЭФ выделил около 200 тысяч долларов США на поддержку первого выпуска зеленых облигаций фонда «Даму».

#### 4.D.7. Финансовая поддержка в виде инвестиций в акционерный капитал

Акционерный капитал (акции или доли в компаниях) остается крайне редкой формой климатического финансирования в Казахстане, несмотря на его важную каталитическую роль. По данным ОЭСР, в 2020–2022 годах был зафиксирован только один случай предоставления ЕБРР капитала фонду Meridiam Sustainable Infrastructure Europe IV, который инвестирует в акционерный капитал компаний, включая инвестиции в Казахстан, на сумму

чуть более 20 млн долларов США. Инвестиции в акционерный капитал, которые связаны с повышенным риском, но в то же время позволяют запустить новые проекты, которые, в свою очередь, могут привлечь масштабные инвестиции на коммерческой основе, остаются крайне редкими в Казахстане. Это очевидный пробел, который заслуживает внимания международных финансовых институтов.

#### 4.D.8. Отсутствие гарантий по кредитам и льготных кредитов

Гарантии и льготные кредиты полностью отсутствуют среди инструментов, используемых для финансирования климатических программ международными поставщиками в 2020–2022 годах. Эти инструменты могут оказать существенную помощь в ряде областей,

где крайне сложно привлечь кредиты на коммерческой основе, а также в секторах, где существует проблема с привлечением инвестиций. Примером может служить модернизация жилого сектора, где отдача от инвестиций невелика, в то время как потенциал

<sup>20</sup> <https://aifc.kz/wp-content/uploads/2024/07/ustojchivoe-finansirovanie-v-czentralnoj-azii.pdf>

сокращения выбросов ПГ значителен и есть возможность постепенного погашения льготных кредитов за счет доходов от экономии энергии.

Долгосрочные кредиты с процентной ставкой около нуля были бы очень полезны для подсектора агролесоводства: защита пастбищ и пахотных земель от засухи путем посадки лесополос, с монетизацией поглощения

углерода в будущем и с очень длительными сроками окупаемости, но в то же время с перспективой полезного использования в течение десятков или сотен лет в будущем. Гарантии по кредитам от международных организаций с высоким рейтингом также могут сыграть важную роль в привлечении таких кредитов.

#### 4.D.9. Примеры международных программ финансирования

Здесь приведены два примера программ и проектов в области изменения климата, поддерживаемых за счет международного финансирования. Примеры выбраны

произвольно, чтобы продемонстрировать наиболее распространенные способы финансирования климатических проектов в Казахстане.

#### **Вставка 4.5 Пример программы финансовой поддержки, предоставленной Казахстану – программа займа ЕБРР Фонд финансирования «зеленой» экономики**

В 2020 году ЕБРР запустил пилотный этап программы финансирования «зеленой» экономики (GEFF) в Казахстане, а в 2023 году – второй этап<sup>21</sup> (GEFF Kazakhstan II) этой успешной программы. В рамках GEFF ЕБРР предоставляет кредиты частным предприятиям и физическим лицам через отдельных финансовых посредников. GEFF нацелен на дальнейшую поддержку инвестиций в «зеленую» экономику, включая, в частности, энергоэффективность, возобновляемые источники энергии, ресурсосбережение, круговую экономику и меры по повышению устойчивости к изменению климата. Средства также могут быть предоставлены поставщикам и производителям соответствующих материалов и оборудования, включенных в программу «Селектор зеленых технологий для Казахстана». Кредиты поддерживаются технической помощью.

Программа осуществляется при поддержке правительства Австрии и Глобального экологического фонда (ГЭФ). Пилотный этап<sup>22</sup> сопровождался субсидированием основной суммы кредита в размере 10–15%, а на втором этапе ставки были близки к рыночным (на 1–2% ниже, например, 23% вместо 24% годовых в национальной валюте). Кредиты бывают разных размеров и ориентированы на разные группы населения – от домохозяйств до среднего бизнеса. ОЭСР отразила выделение около 40 миллионов долларов США в виде займов двум

коммерческим банкам и одной микрофинансовой организации в Казахстане в 2020–2022 годах, а ЕБРР объявил об общем объеме около 150 миллионов долларов США в местной валюте для программы GEFF Kazakhstan II. Еще один банк присоединится к программе в 2023 году.

Программа явно пользуется успехом и продолжает расширяться с течением времени. Одним из важных факторов успеха программы является просветительская работа участвующих в ней местных финансовых учреждений, которые продвигают «зеленые» инвестиции среди различных целевых групп. Программа поддерживается пакетом технической помощи, направленной на повышение квалификации участников, учет гендерных аспектов в операциях и повышение осведомленности заинтересованных сторон; общий пакет технической помощи для GEFF II составляет 2,7 млн евро. На сегодняшний день GEFF Kazakhstan II<sup>23</sup> привлек более 1500 клиентов и выделил более 30 миллионов долларов США на проекты по повышению энерго- и ресурсоэффективности по всей стране, сократив ежегодные выбросы углекислого газа более чем на 200 000 тонн и обеспечив экономию электроэнергии в размере более 573 000 мегаватт-часов. Более 60% этих проектов были связаны с женским и сельским бизнесом.

<sup>21</sup> <https://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/53502.html>

<sup>22</sup> <https://ebrdgeff.com/kazakhstan/ru/>

<sup>23</sup> <https://kapital.kz/finance/114176/yebrr-zapuskayet-v-kazakhstane-proyekt-finansirovaniya-zelenoy-ekonomiki.html>

**Вставка 4.6 Пример программы финансовой поддержки, предоставленной Казахстану – программа грантов**  
**Программа малых грантов Глобального экологического фонда в Казахстане (реализуется ПРООН)**

С 2007 года Казахстанская программа малых грантов предоставляет финансовую и техническую поддержку местным организациям гражданского общества и сообществ в таких областях, как потеря биоразнообразия, смягчение последствий изменения климата и адаптация к ним, деградация земель и управление отходами. Программа финансируется Программой малых грантов Глобального<sup>24</sup>экологического фонда и осуществляется Программой развития ООН (ПРООН). В 2020–2022 годах ОЭСР сообщила о выделении около 2 миллионов долларов США в рамках двух подпрограмм в виде грантов для поддержки экологических инициатив местных НПО в Казахстане, которые создают воспроизводимые положительные примеры проектов по сохранению, смягчению последствий изменения климата и адаптации. Ожидается, что будет поддержано несколько десятков небольших проектов со средней долей соинвестирования 50%. Размер каждого гранта не превышал 50 000 долларов США. «Привлечение молодежи к сохранению биоразнообразия в Восточно-Казахстанской области через работу со школьными лесничествами и использование традиционных знаний» – типичный пример таких небольших проектов, реализованных в 2021 году.

Целью небольшого 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 экологическом воспитании молодежи, повышение осведомленности

и ответственности молодежи и местного населения за сохранение биологических видов, уникальных объектов и сбалансированное использование биологического разнообразия; (2) возрождение традиционных знаний о взаимоотношениях человека и окружающей среды путем сбора и документирования их у местных жителей, лесоводов во многих поколениях.

В Восточно-Казахстанской области создано 10 школьных лесничеств на базе 9 сельских школ и 1 городской школы. Были собраны традиционные знания об экологии региона, лесовосстановлении, традиционных ремеслах (охота, рыбалка, собирательство, лесоводство, сельское хозяйство). Культурное наследие будет включено в программы и использовано в работе школьных лесничеств для сохранения биоразнообразия, включая методы выращивания саженцев сосны в домашних условиях. Проект косвенно затронул территорию площадью около 600 100 гектаров. Школьные лесничества участвовали в посадке сосен, конкурсах, слетах, акциях, экскурсиях, эколагерях, научно-практических конференциях, собирали традиционные знания у жителей по месту жительства. Дети подкармливают животных и птиц зимой, делают скворечники, кормушки, поддерживая популяции птиц и животных. Зимой дети и родители проделывают отверстия во льду, снабжая рыбу кислородом.

Непосредственно проектом воспользовались 306 человек, в том числе 286 школьников (148 девочек, 138 мальчиков), косвенно – 1056 человек, в том числе 652 женщины, и более 5 000 человек получили информацию о важности сохранения биоразнообразия и деятельности проекта.

В Таблице 4.5 представлена краткая информация о финансовой поддержке, полученной Казахстаном в соответствии со Статьей 9 Парижского соглашения, а полная информация представлена в Таблице III.7 Общего табличного формата РКИК ООН.

<sup>24</sup> [https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/2024-01/2023\\_AMR\\_Infographic-final.pdf](https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/2024-01/2023_AMR_Infographic-final.pdf)

**Таблица 4.5.** Финансовая поддержка, полученная Казахстаном в соответствии со Статьей 9 Парижского соглашения: краткое изложение информации, представленной в Таблице III.7 Общего формата отчетности РКИК ООН

Название мероприятия, программы, проекта и др.	Описание программы / проекта	Поставщик	Дол. США (тыс.)	Тип поддержки	Сектор
Модернизация Алматинской ТЭЦ-2	Кредит в размере до 252 млн евро в тенговом эквиваленте для АО «Алматинские электрические станции» на комплексную модернизацию ТЭЦ-2 с полной заменой угля на природный газ в качестве основного топлива для снижения выбросов CO <sub>2</sub> и улучшения качества воздуха в Алматы. Алматинская ТЭЦ-2 является крупнейшим источником теплоснабжения в крупнейшем городе страны. Проект является частью программы ЕБРР «Зеленые города». Цель проекта – сократить выбросы CO <sub>2</sub> в городе примерно на 3 миллиона тонн (снижение примерно на 56%) и полностью исключить выбросы твердых частиц и NOx в атмосферу. Последнее особенно важно, учитывая тревожную статистику по заболеваниям, связанным с загрязнением окружающей среды в Алматы.	ЕБРР	182 691	Предотвращение последствий	Энергетический сектор
Частный сектор и более устойчивое восстановление экономики ФПР	Поддержка институциональных и политических изменений, более устойчивое экономическое восстановление для: (i) более конкурентоспособной экономики, движимой более динамичным частным сектором и ответственным государственным сектором; и (ii) более устойчивого экономического перехода.	Всемирный банк	86 218	Предотвращение последствий	Энергетический сектор
Атырауский НПЗ, ООО	Заем в размере 80 миллионов долларов США в казахстанских тенге для Атырауского нефтеперерабатывающего завода на модернизацию промышленных водоочистных сооружений в соответствии с наилучшими доступными решениями и восстановление прудов-испарителей, прилегающих к городу Атырау. Модернизация промышленных водоочистных сооружений и повторное использование воды станет возможным благодаря реабилитации прудов-испарителей, прилегающих к городу Атырау, общей площадью 860 га.	ЕБРР	79 506	Предотвращение последствий	Промышленность
Расширение международного аэропорта Алматы	Предоставление синдицированного кредита в размере до 229,4 млн долларов США для финансирования: (i) программы капитальных затрат Международного аэропорта Алматы (МАО), включая строительство нового пассажирского терминала, и (ii) рефинансирования сделки по приобретению МАО и связанной с ним топливной компании ТОО «Venus Trading» (VT) консорциумом инвесторов во главе с «TAV Airports». Терминал станет первым в Центральной Азии экологически чистым аэропортом с сертификатом EDGE Advanced, в котором будут реализованы технологии по смягчению последствий изменения климата, экономии воды и эффективности использования материалов.	ЕБРР	47 624	Предотвращение последствий	Транспорт

Название мероприятия, программы, проекта и др.	Описание программы / проекта	Поставщик	Дол. США (тыс.)	Тип поддержки	Сектор
Реконструкция дороги Кызыл-Орда-Жезказган	Кредит в размере 96,9 млрд тенге (два транша) под государственную гарантию для АО «КазАвтоЖол», оператора автомобильных дорог со 100% государственным участием. Первый транш в размере 74,8 млрд тенге предназначен для реконструкции 204-километрового участка дороги между городами Кызылорда и Жезказган. Второй транш в размере 22,1 млрд тенге предназначен для строительства объездной дороги вокруг Кызылорды протяженностью 14,8 км, примыкающей к автотрассе. Проект предусматривает меры по адаптации к изменению климата, повышая устойчивость дороги к экстремальным погодным явлениям.	ЕБРР	36 132	Адаптация	Транспорт
Прочие проекты <sup>25</sup>	150 проектов		289 149		
Итого <sup>26</sup>			721 322		

Подробная информация о полученной финансовой поддержке представлена в Таблице III.7.

#### 4.Е. Информация о поддержке разработки и передачи технологий, необходимой Казахстану в соответствии со Статьей 10 Парижского соглашения

В ОНУВ Казахстана в рамках Парижского соглашения и его Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году подчеркивается важнейшая роль поддержки и передачи климатических технологий. Согласно ОНУВ, безусловная цель Казахстана предусматривает сокращение выбросов парниковых газов на 15% к концу 2030 года по сравнению с уровнем выбросов 1990 года, а условная цель предусматривает сокращение выбросов парниковых газов на 25% к концу 2030 года по сравнению с уровнем выбросов 1990 года при условии значительных дополнительных международных инвестиций и существенной грантовой помощи; доступа к международному механизму передачи технологий; софинансирования и участия в международных исследовательских проектах, развития перспективных низкоуглеродных

технологий и инициатив по наращиванию местного опыта.

Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года и обновленная Концепция перехода Республики Казахстан к «зеленой» экономике, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 10 июня 2024 года № 568, также ставят долгосрочные цели, такие как снижение энергоемкости ВВП на 50% к 2050 году по сравнению с уровнем 2008 года и увеличение доли альтернативных источников энергии до 50% к 2050 году.

Меры по достижению этих целей изложены в Национальном плане развития Казахстана до 2025 года (Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636) и Плана мероприятий по реализации Концепции перехода Республики Казахстан к «зеленой»

<sup>25</sup> Полная информация об этих 150 проектах доступна на сайте ОЭСР: <https://webfs.oecd.org/climate/RecipientPerspective/CRDF-RP-2022.xlsx>, 2 отмененных проекта (2 линии) Всемирного банка исключены: <https://www.worldbank.org/en/news/statement/2022/04/21/cancellation-of-sustainable-livestock-development-program-for-results-in-kazakhstan>.

<sup>26</sup> разница обусловлена округлением

экономике на 2021–2030 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479). Эти планы содержат положения о поддержке и внедрении климатических технологий для сокращения выбросов ПГ и систем раннего предупреждения, энергоэффективности и энергосбережения, развития устойчивого транспорта,

инфраструктуры для электромобилей и систем управления транспортными потоками, управления муниципальными отходами, перехода на устойчивые методы землепользования и органическое сельское хозяйство, лесоразведение и другие вопросы, включая вопросы определения технологических потребностей.

#### 4.Е.1. Планы, потребности и приоритеты, связанные с разработкой и передачей технологий, по секторам

Информация об основных планах, потребностях и приоритетах в области разработки и передачи технологий для выполнения обязательств Казахстана по Парижскому соглашению, изложенных в Стратегии достижения углеродной нейтральности к 2060 году (далее – Стратегия) и других соответствующих государственных документах, представлена в разделах ниже и в таблицах III.8 и III.9.

Что касается разработки и передачи технологий, то Казахстану необходима поддержка в следующих секторах.

В энергетическом секторе наиболее серьезной проблемой является отказ от использования угля, поскольку его вклад в чистые выбросы парниковых газов в стране превышает 55,7% (68,9% производства электроэнергии и 99% производства тепла). В Стратегии отмечается, что большинство электростанций используют устаревшие технологии и превышают проектный срок службы. В 2022 году в Казахстане насчитывалось 179 электростанций: 68 тепловых электростанций (ТЭС): 28 угольных, 38 газовых, 2 мазутных, из них 41 теплоэлектроцентраль (ТЭЦ); 51 гидроэлектростанция. Средний возраст угольных электростанций в 2022 году составил 55 лет, газовых – 40 лет, а гидроэлектростанций – 56 лет. Около 40% установленных генерирующих мощностей имеют возраст более 40 лет, а более 60% – более 30 лет. Разработка и принятие правительством плана действий по переходу от угля к низкоуглеродным технологиям необходимы для достижения целей Стратегии по достижению углеродной нейтральности к 2060 году.

Основной проблемой является также изношенность систем распределения как

электричества, так и тепла, что приводит к большим потерям энергии (до 35%) и, как следствие, к дополнительным выбросам парниковых газов. Устаревшие активы сектора требуют обновления и модернизации с использованием новых технологий, замены устаревшего оборудования и инфраструктуры на современные низкоуглеродные и безуглеродные технологии, такие как газовые тепловые электростанции, находящиеся на переходном этапе, а также активного внедрения альтернативных и возобновляемых источников энергии. Закон о поддержке возобновляемых источников энергии предусматривает финансирование строительства, реконструкции и модернизации электросетей за счет средств бюджета. Кроме того, выведенные из эксплуатации угольные мощности получают приоритетные права и поддержку для перехода на «зеленые» технологии и энергетические проекты.

План действий по энергосбережению и повышению энергоэффективности в Республике Казахстан на 2022–2026 годы предусматривает поддержку климатических технологий и инноваций в строительстве, промышленности, коммунальном хозяйстве и других отраслях. Для достижения углеродной нейтральности разработаны сценарии увеличения доли возобновляемых источников энергии и системы торговли квотами на выбросы с дифференцированным распределением квот по секторам. В 2022 году была принята Концепция развития электроэнергетики Республики Казахстан до 2035 года. Согласно этой концепции, к 2035 году установленная мощность возобновляемых источников энергии вырастет до 40,1 МВт (почти в два

раза больше, чем в 2022 году). Дальнейшая интеграция возобновляемых источников энергии в энергосистему потребует увеличения балансирующих мощностей и строительства накопителей энергии.

Ключевая цель Стратегии – развитие возобновляемых источников энергии. В 2023 году Казахстан обновил аукционный механизм отбора проектов возобновляемой энергетики, заменив фиксированный тариф, действовавший до 2018 года, и запустив процесс развития возобновляемой энергетики. В результате цены аукционов по отбору проектов солнечных электростанций в Казахстане с 2018 года снизились вдвое, с 34,61 тенге/кВтч по фиксированному тарифу до 16,97 тенге/кВтч. На аукционе в сентябре 2024 года была зафиксирована минимальная цена – 9,9 тенге/кВтч (строительство солнечной электростанции мощностью 10,5 МВт в Аральском районе Кызылординской области). В июне 2024 года были внесены изменения в закон о поддержке использования возобновляемых источников энергии, которые дают право населению, малому и среднему бизнесу и фермерским хозяйствам устанавливать возобновляемые источники энергии мощностью до 200 кВт и продавать их излишки в сеть. Важным вопросом передачи технологий является создание в стране небольших производств возобновляемой энергии, сборка солнечных панелей и т.д. Дальнейшее развитие возобновляемых источников энергии также требует обучения, доступного льготного кредитования, субсидий и сервисных технологических центров, а также развития кооперативов и ассоциаций пользователей возобновляемых источников энергии на местном и региональном уровнях.

Энергетическая система и интеллектуальные сети. Хотя доля возобновляемых источников энергии в Казахстане в настоящее время относительно невелика (6,5%), она быстро растет. Это требует перехода от нынешней модели централизованной энергосистемы к «умным» сетям с гибким управлением источниками энергии, хранением энергии и производством «зеленого» водорода.

В среднесрочной и долгосрочной перспективе необходимы технологии улавливания

и хранения углерода (УХУ). В связи с этим необходимо будет разработать программу вывода из эксплуатации угольных мощностей с текущим сроком службы более 30 лет и внедрить технологию УХУ на тех блоках, которые будут продолжать работать после 2035 года, если это будет экономически целесообразно. Технология УХУ также играет определенную роль в черной металлургии и добыче неметаллических полезных ископаемых.

Оценки стоимости и эффективности технологий УХУ весьма неопределенны и для достижения общей эффективности улавливания углерода до 95% необходимы дальнейшие инновационные разработки в области технологий УХУ. Стоимость транспортировки и закачки CO<sub>2</sub> в места постоянного захоронения, такие как водоносные горизонты, также варьируется от 10 до 100 долларов США за тонну, в зависимости от продолжительности транспортировки и геофизических характеристик водоносных горизонтов. Опыт пилотного проекта нефтяной компании «КазМунайГаз» и соответствующий анализ дают основу для изучения возможностей развития инфраструктуры для транспортировки и хранения CO<sub>2</sub> с использованием технологий УХУ в Казахстане.

В секторе зданий и инфраструктуры средний уровень энергопотребления составляет 270 кВтч/м<sup>2</sup>, что более чем в два раза превышает аналогичный показатель в Европе (100–120 кВтч/м<sup>2</sup>), а также значительно превышает энергопотребление в России (210 кВтч/м<sup>2</sup>). Причиной низкой энергоэффективности зданий в Казахстане, помимо климатических условий, являются большие потери энергии из-за недостаточной теплоизоляции зданий. Потери тепла в зданиях в основном вызваны неэффективностью проектирования и эксплуатации вентиляционных систем, на долю которых приходится 56% всех потерь, затем следуют потери через стены (22%), окна (14%) и полы (8%). На жилые и нежилые здания в совокупности приходится 43,3% общего конечного потребления энергии в Казахстане. Из 2,4 миллиона зданий в Казахстане 31,5% старше 50 лет, а еще 32,9% – старше 25 лет. В сельской местности большая часть тепла производится за счет сжигания

угля и нефтепродуктов. В крупных городах централизованное отопление покрывает около 50% потребления, но отсутствие инвестиций в устаревшие распределительные сети приводит к тому, что потери энергии при распределении составляют до 35%. Для широкого использования новых и более эффективных технологий в строительном секторе необходимы стимулы для тепловой модернизации зданий и внедрения новых технологий отопления с целью снижения энергопотребления в этом секторе. Успешный перенос таких технологий в Казахстан может позволить их тиражирование и широкое распространение в стране, что, в свою очередь, приведет к продаже соответствующих продуктов по низкой цене. В среднесрочной и долгосрочной перспективе активная поддержка также потребует технологий, использующим геотермальную энергию и горячее водоснабжение с использованием возобновляемых источников энергии.

Промышленность, включая отрасли, которые трудно поддаются декарбонизации, производит более пятой части всех выбросов ПГ в Казахстане. Варианты декарбонизации промышленных процессов включают модернизацию оборудования и реструктуризацию производства с переходом на отдельные производственные процессы или модернизацию оборудования с переходом от низкоуглеродных к безуглеродным технологиям, включая переход с природного газа на водород (технология, позволяющая перерабатывать железную руду при более низких температурах с меньшими затратами энергии и масштабами). Стратегия предусматривает переходные технологии и совершенствование процессов (закачка CO<sub>2</sub> в бетон, который впоследствии будет снабжен собственными установками УХУ) на начальном этапе, а затем полную ликвидацию выбросов ПГ. Машиностроению потребуются инновационные низкоуглеродные разработки и другие технологии для декарбонизации отрасли.

Транспортный сектор, включая устойчивую городскую мобильность в Казахстане, почти полностью работает на ископаемом топливе и поэтому также является одним из основных источников выбросов парниковых газов.

Объем пассажирских перевозок в Казахстане за 10 лет вырос в три раза, в то время как автопарк в основном состоит из старых автомобилей. Стратегия предусматривает оптимизацию пассажирских и грузовых потоков, развитие систем общественного транспорта, городское планирование, активное использование альтернативных видов топлива, масштабную электрификацию и модернизацию существующих транспортных средств, а также переход на транспорт с использованием альтернативных и возобновляемых источников энергии. Использование биотоплива и водорода предполагается в тех видах транспорта, которые сложно или невозможно полностью электрифицировать (например, в водном и воздушном транспорте). Кроме того, новой тенденцией в транспортном секторе является электромобильность и более широкие вопросы планирования и совершенствования городских систем.

В 2022 году сельское хозяйство вместе с ЗИЗЛХ выбрасывало около 10,5% чистых выбросов ПГ в стране. В то же время более 80% сельскохозяйственной инфраструктуры физически устарело. Переход к органическому земледелию происходит медленно: в настоящее время только 1% сельскохозяйственных земель в стране отведено под органическое земледелие. Однако ограниченный доступ к льготному финансированию и значительные субсидии на химические удобрения не позволяют фермерам развивать более продуктивный и устойчивый к изменению климата сельскохозяйственный сектор. Реализация Стратегии предполагает внедрение углеродоеффективных и передовых технологий ведения сельского хозяйства, разработку климатоустойчивых сельскохозяйственных культур, продвижение органического земледелия и внедрение интеллектуальных тепличных систем.

Технологии связывания углерода в почве и биомассе в лесах, на пашнях, лугах, водноболотных угодьях и других землях используются слабо. Несоблюдение севооборота, недостаточное и несвоевременное внесение удобрений и т.д. приводит к снижению уровня гумуса, потере свойств почвы удерживать воду и ее способности поддерживать

гидрологический режим, улавливать из атмосферы углекислый газ и депонировать его. Необходимы технологии для повышения продуктивности почвы, восстановления ее водоудерживающей способности и поддержания баланса почвы для поглощения углерода. Эти достижения необходимы для адаптации сельского хозяйства к изменению климата и содействия переходу к устойчивым агропродовольственным системам.

Лесной фонд Казахстана, включающий 30,1 млн га лесов, лесные плантации (государственные и частные), является приоритетным направлением климатической политики Казахстана. Лесное хозяйство является крупнейшим поглотителем углерода в Казахстане. В 2020 году Казахстан объявил об амбициозном плане посадить более 2 миллиардов деревьев к 2025 году. Однако необходимо разработать план действий комплексного развития лесного сектора с использованием технологий восстановления природных экосистем – более надежных и устойчивых, чем искусственное лесовосстановление, которое, как показывает мировой опыт, приводит к нарушению водного баланса и в целом оказывает негативное влияние на местные экосистемы. Эти меры позволят увеличить способность лесов поглощать CO<sub>2</sub> и адаптироваться к новым условиям. Внедрение устойчивого лесопользования и лесовосстановления позволит к 2060 году покрыть выбросы парниковых газов от всего сельскохозяйственного сектора и частично от других секторов.

В 2024 году по инициативе МЭПР при поддержке ПРООН началась разработка Концепции сохранения биоразнообразия до 2030 года. Эта концепция охватывает вопросы восстановления продуктивности пастбищ, что, помимо предотвращения последствий и адаптации, позволит решить проблемы эрозии земель, улучшить водоудерживающие свойства почвы и восстановить запасы подземных вод. Для выполнения обязательств по восстановлению деградированных земель и пастбищ потребуется обучение и применение лучших практик и технологий восстановления экосистем, а также реализация пилотных

проектов при поддержке государственно-частного партнерства.

Для реализации планов по развитию лесного сектора и сохранению биоразнообразия также необходимы эффективные технологии борьбы с вредителями и болезнями леса, создания лесных плантаций и банков семян, дистанционного мониторинга лесов, раннего обнаружения и тушения пожаров.

Сектор «Водоснабжение и санитария» является приоритетным для будущего развития Казахстана в связи с растущим дефицитом воды и сокращением поступления трансграничных вод из соседних стран. Для предотвращения последствий изменения климата и адаптации к ним правительство ввело новые программы, создало Министерство водных ресурсов и ирригации и в настоящее время разрабатывает новый Водный кодекс. В дополнение к этим мерам рекомендуется международная поддержка для развития таких ключевых направлений, как биологические методы очистки рек и озер, современные локализованные технологии водоснабжения и очистки воды, цифровизация управления водными ресурсами с помощью интегрированных баз данных и платформ (в том числе для трансграничных рек), технологии безводного орошения, восстановление рек, восстановление почвенных свойств и многое другое.

В системе управления отходами доминирует самый низкий уровень иерархии управления отходами, а именно захоронение на полигонах. Выбросы парниковых газов от отходов постоянно растут с 1994 года: 52,2% выбросов парниковых газов в этом секторе приходится на утилизацию ТБО, 47,4% – на очистку сточных вод и 0,4% – на сжигание отходов. Раздельный сбор ТБО и их предварительная сортировка развиты слабо. В то же время около 37% ТБО, или около 2 млн тонн в год, могут быть использованы с помощью технологий производства биогаза.

Что касается сточных вод, то мощность очистных сооружений в городах и других населенных пунктах крайне ограничена, а состояние таких сооружений оставляет желать лучшего: они физически изношены и используют устаревшие технологии очистки сточных вод с применением

хлора. Необходимо создать инфраструктуру для обработки и утилизации осадков сточных вод: осадки захораниваются на иловых площадках или полигонах независимо от содержания в них органических и других веществ. Учитывая

растущие климатические риски, необходимо децентрализовать системы очистки сточных вод и снабжения питьевой водой путем разработки и применения эффективных местных технологий.

#### 4.Е.2. Политика, направленная на привлечение инвестиций и создание условий для разработки и передачи новых технологий и повышения эндогенного потенциала и технологий

Стратегия достижения углеродной нейтральности к 2060 году, государственная программа индустриально-инновационного развития на 2020–2025 годы и другие программы предусматривают государственную поддержку внедрения, тиражирования и масштабирования климатических технологий, включая их поддержку через налоговую, импортную, инвестиционную и бюджетную политику, стимулирование энерго- и водосбережения, восстановления плодородия земель и природных экосистем, поддержку и распространение низкоуглеродных технологий и технологий УХУ.

Для привлечения инвестиций и технологий разрабатываются новые стандарты, соответствующие международным, в том числе в области «зеленого» строительства, «зеленого» транспорта, энергоэффективности зданий и жилых помещений, а также экологического менеджмента. Политика стимулирования технологий и инвестиций дополняется мерами по улучшению общей деловой среды и инвестиционного климата с учетом прозрачных критериев «зеленых» инвестиций и критериев ESG.

Для продвижения новых технологий декарбонизации в Казахстане необходимо отобрать и реализовать пилотные проекты в различных секторах, а затем изучить потенциал их расширения и разработать соответствующие меры государственной поддержки через законодательство, предоставление стимулов, реализацию финансовых и нефинансовых мер. Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов мог бы продолжить эту работу при поддержке международных партнеров.

Развитие климатических технологий в Казахстане поддерживается надежной правовой базой, закрепленной в Экологическом кодексе и других соответствующих законах. Чтобы стимулировать внедрение новых технологий, Экологический кодекс устанавливает специальные требования и стимулы, направленные на минимизацию вреда окружающей среде. Согласно пункту 4 статьи 418 Кодекса, начиная с 2025 года, объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду, должны будут получать комплексное экологическое разрешение. Данное разрешение требует применения наилучших доступных техник (НДТ). Эти положения действуют с 2021 года, чтобы способствовать постепенному переходу к устойчивой практике.

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 введена новая глава, посвященная адаптации к изменению климата. Поскольку водные экосистемы выходят за рамки отраслевых и территориальных программ и мандатов, планирование адаптации к изменению климата было дополнено экосистемным/бассейновым подходом в ОНУВ. Бассейновый подход значительно расширит возможности для климатических инноваций, инвестиций и технологий на основе межсекторального и трансграничного сотрудничества. Однако для реформирования системы управления водными ресурсами на основе бассейнового управления в целях климатических инноваций и инвестиций необходимы международный опыт и пилотные проекты.

В 2021 году также было создано Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Казахстана, в задачи которого входит разработка и реализация государственной политики в области инноваций и цифрового развития. С этой целью в 2023–2024 годах министерство проводит исследование в рамках программы GreenTech по вопросам низкоуглеродного развития, адаптации к изменению климата и достижения углеродной нейтральности, которая будет достигнута путем разработки предложений по приоритетным технологиям в секторах возобновляемой энергетики, энергоэффективности, устойчивых зданий, транспорта, защиты атмосферного воздуха, управления водными ресурсами и минимизации отходов.

В 2023 году по поручению Президента Республики Казахстан было создано Министерство водных ресурсов и ирригации и продолжена разработка нового Водного кодекса, предусматривающего охрану водных ресурсов и водных экосистем страны, в том числе путем поддержки и широкого применения водосберегающих технологий и восстановления водных экосистем, снижения рисков наводнений, засух и других опасных природных явлений, связанных с изменением климата. Поставленные задачи потребуют стратегической оценки и определения технологий, наименее подверженных климатическим рискам, в частности, связанных с радикальным обновлением водной и энергетической инфраструктуры, с учетом возможных решений, основанных на естественных процессах и восстановлении водных экосистем.

Концепция инвестиционной политики Казахстана до 2026 года (Постановление Правительства Республики Казахстан от 15 июля 2022 года № 482) также определяет принципы инвестиционной политики, в том числе развитие инструментов зеленого финансирования. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2021 года № 996 утверждена таксономия зеленых технологий и проектов с классификацией технологий в различных отраслях, подлежащих государственной поддержке и финансированию,

в том числе через зеленые облигации и зеленые займы. Согласно ОНУВ, требуется обновление «зеленой» таксономии с учетом международных показателей энергоэффективности и энергосбережения, сокращения выбросов парниковых газов и адаптации к изменению климата.

План мероприятий по реализации программы «Справедливый Казахстан – для всех сейчас и навсегда» (Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 года № 2) предусматривает привлечение к 2029 году не менее 150 млрд долларов США прямых иностранных инвестиций; обеспечение уровня обеспеченности природным газом не менее 60%; увеличение производства возобновляемой энергии в 1.5 раза; сокращение выбросов вредных веществ на 20% за счет внедрения новых технологий; увеличение площади лесов до 14,5 млн га; сокращение загрязнения окружающей среды от промышленных предприятий; создание необходимой инфраструктуры во всех крупных городах для развития парка электромобилей.

Все вышеперечисленные документы предусматривают разработку технологий цифровизации энергетики, водного хозяйства, землепользования и других отраслей в виде единой климатической платформы, что позволит повысить эффективность мер по развитию климатических технологий и создаст основу для межсекторального взаимодействия.

В то же время в ОНУВ и Стратегии по достижению углеродной нейтральности до 2060 года выделены барьеры для передачи технологий, в том числе: отсутствие доступного финансирования ВИЭ и других низкоуглеродных технологий для местных потребителей и инвесторов, в то время как активы «браунфилд» сохраняют доступ к гарантиям и финансированию с более низкими процентными ставками; отсутствие климатических критериев в бюджетном процессе и недостаточные нормативные и экономические стимулы для внедрения климатических технологий в строительном, сельскохозяйственном, водном секторах, отраслевое законодательство и политика; отсутствие согласованных методов сбора,

анализа информации и документации, касающейся климатических технологий.

Во всех вышеперечисленных секторах также требуется дополнительная техническая помощь для наращивания национального экспертного потенциала, который имеет решающее

значение для укрепления климатической политики и реализации мер по декарбонизации.

Сводная информация о необходимой поддержке в области разработки и передачи технологий представлена в Таблице III.8.

#### **4.F. Информация о поддержке развития и передачи технологий, полученной Казахстаном в соответствии со Статьей 10 Парижского соглашения**

Поддержка и сотрудничество с международными партнерами и частным сектором в области разработки и передачи климатических технологий, ориентированных в первую очередь на энергетический сектор и направленных на

продвижение возобновляемых источников энергии, повышение энергоэффективности обрабатывающей промышленности и зданий, а также на лесное хозяйство и управление водными ресурсами.

##### **4.F.1. Международная поддержка, полученная в связи с разработкой и передачей технологий**

Технологический цикл включает в себя несколько этапов, а именно: исследования и разработки, демонстрация, внедрение, распространение и передача технологии. Почти вся оказанная международная поддержка была в основном связана с последним этапом, т.е. с передачей технологий, связанных с возобновляемыми источниками энергии, энергоэффективностью, сельским и лесным хозяйствами и управлением водными ресурсами.

В Казахстане сектор возобновляемых источников энергии был одним из самых привлекательных для инвестиций в новые технологии. В 2024 году в стране было построено 148 объектов возобновляемой энергетики с использованием схемы финансирования, при которой до 70% стоимости проекта покрывалось за счет кредитов. Почти две трети проектов в области возобновляемой энергетики были реализованы казахстанскими инвесторами, а 59% всех мощностей возобновляемой энергетики были профинансированы иностранными инвесторами, поскольку они заинтересованы в реализации крупных проектов. Например, китайская компания Sany Group Co. Ltd реализует проект по строительству ветроэлектростанции в Жамбылской и Павлодарской областях

мощностью 1 ГВт и объемом инвестиций более 1 млрд долларов США. Кроме того, за последние пять лет другая китайская компания, China Power International Holding, построила ветряную электростанцию в Жанатасе и солнечную электростанцию в Караганде.

Среди крупных инновационных проектов, реализуемых в Казахстане, – немецко-шведский мегапроект SVEVIND по производству «зеленого» водорода в Мангистауской области. Проект включает в себя строительство опреснительного завода, станции по производству возобновляемых источников энергии (ветра, солнца) мощностью 40 ГВт и завода по электролизу воды мощностью 20 ГВт с годовым объемом производства 2 млн тонн «зеленого» водорода или 11 млн тонн «зеленого» аммиака. По предварительным оценкам, объем инвестиций составит около 50 миллиардов евро. Планируется проведение комплексной оценки воздействия на окружающую среду, а также оценка альтернативных вариантов использования водных и других ресурсов. Запуск проекта запланирован на 2027 год.

По состоянию на 2024 год в стране действуют 148 объектов возобновляемой энергетики общей мощностью 2904 МВт, из них: 59 проектов ветряных электростанций мощностью 1409 МВт, 46 проектов солнечных

электростанций мощностью 1223 МВт и 40 проектов гидроэлектростанций мощностью 270 МВт. В первой половине 2024 года, по данным Казахской ассоциации «QAZAQGREEN», доля возобновляемых источников энергии

в общем объеме производства электроэнергии достигнет 6,5% (3,896 млрд кВт/ч). В Таблице 4.6 представлена информация о мощности возобновляемых источников и произведенной из них электроэнергии в 2024 году.

**Таблица 4.6.** Информация о мощности возобновляемых источников энергии и производстве электроэнергии за первые девять месяцев 2024 года

Индикаторы	Единицы измерения	За 9 месяцев 2024 года
Установленная мощность, включая:	МВт	2.904
ветряные электростанции	МВт	1.410
небольшие гидроэлектростанции	МВт	270
солнечные электростанции	МВт	1.223
биоэлектростанции	МВт	1.8
Выработка электроэнергии в том числе:	миллион кВт-ч	5783
ветряные электростанции	миллион кВт-ч	3225
небольшие гидроэлектростанции	миллион кВт-ч	944
солнечные электростанции	миллион кВт-ч	1613
биоэлектростанции	миллион кВт-ч	0.56
Доля электроэнергии, произведенной с помощью возобновляемых источников энергии, в общем объеме производства электроэнергии	%	6.67
Рост производства электроэнергии из возобновляемых источников за первые 9 месяцев 2024 года по сравнению с первыми 9 месяцами 2023 года составил 18%.		

Значительное количество проектов государственных компаний, частных предприятий и международных партнеров направлено на внедрение технологий, повышающих энергоэффективность, модернизацию производственных процессов и, в конечном счете, снижение энергопотребления. Почти все крупные, средние и малые частные и государственные компании приняли меры по повышению энергоэффективности, включая Total Energies, ACWA Power, «КазМунайГаз», «Казахойл», КТК, «Самрук-Казына», KEGOC и ENRC. Например, компания «КазМунайГаз» совместно с компанией Chevron в рамках меморандума о сотрудничестве реализует пилотный проект по улавливанию, утилизации и хранению углерода (CCUS). Этот проект направлен на повышение нефтеотдачи из истощенных пластов, способствуя при этом сокращению выбросов.

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 других стран также активно поддерживают усилия Казахстана по декарбонизации энергетического, лесного, водохозяйственного и других секторов.

Правительство Казахстана также объявило о планах строительства атомной электростанции на берегу озера Балхаш. Для строительства были предварительно отобраны несколько компаний: CNNC (Китай), KHNP (Южная Корея), EDF (Франция) и Росатом (Россия). Окончательное решение о возможности создания консорциума будет принято в 2025 году.

Успешным оказался опыт сотрудничества Казахстана с ЕБРР в области продвижения возобновляемых источников энергии. Совместная программа предусматривала увеличение использования возобновляемых источников энергии до 3% к 2020 году. В 2019 году, после успешной реализации первого этапа программы на сумму 200 млн евро, Банк утвердил второй этап на сумму 300 млн евро для проектов в области солнечной, ветровой, гидро- и биогазовой энергетики, а также проектов по распределению и передаче электроэнергии. Помимо финансирования, программа сотрудничества включает в себя предоставление льготного финансирования из Зеленого климатического фонда (ЗКФ) в размере 110 миллионов долларов США, поддержку в подготовке и проведении аукционов на проекты возобновляемой энергетики, развитие углеродных рынков и расширение экономических возможностей для женщин в секторе возобновляемой энергетики. Также ожидается, что будет профинансировано не менее 400 МВт новых возобновляемых источников энергии, что приведет к сокращению выбросов CO<sub>2</sub> не менее чем на 500 тыс. тонн в год.

Азиатский банк развития оказал техническую поддержку в четырех областях, связанных с технологиями: (i) создание Центра возобновляемой энергетики в КЕГОС для безопасной интеграции нестабильной генерации возобновляемой энергии при обеспечении надежной и устойчивой работы энергосистемы; (ii) установка современного программного обеспечения в КЕГОС для высококачественного прогнозирования генерации возобновляемой энергии, 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 КЕГОС для повышения операционной эффективности и рентабельности компании. АБР также помогает правительству подготовить и провести аукционы для частного сектора

по гидроэнергетическим проектам с потенциальной мощностью около 600 МВт в бассейнах рек Алаколь, Балхаш и Иртыш/Зайсан на юго-востоке страны.

Всемирный банк одобрил операционную программу для Казахстана на 2022 год в размере 600 миллионов долларов США, что стало ключевым шагом в серии реформ, направленных на обеспечение устойчивого и инклюзивного экономического роста в стране. Низкая стоимость и относительно длительный период погашения финансирования Всемирного банка соответствуют потребностям правительства. Финансирование будет направлено на поддержку правительственных реформ и действий, направленных на развитие более экологичных и эффективных энергетических систем, в соответствии с рекомендациями «Отчета о климате и развитии страны». Эти меры призваны помочь сократить углеродный след Казахстана в рамках вклада страны в глобальные усилия по борьбе с изменением климата.

При поддержке Всемирного банка и Регионального экологического центра для Центральной Азии в рамках программы «Адаптация к климату для стран Центральной Азии» (CAMP4ASB) был реализован проект по адаптации к изменению климата на местном уровне для фермеров, домохозяек, школ и НПО во всех странах региона. В рамках проекта был обобщен опыт использования климатических технологий в разных странах и создана база данных, включающая более 150 технологий для удовлетворения основных потребностей людей в энергии, воде, продовольствии и жилье в условиях изменения климата. Проект также включал создание учебных материалов, демонстрационных площадок и практическое обучение изготовлению и использованию технологий. Для развития этого направления необходимо создавать демонстрационные и учебные центры на местном уровне на базе существующих НПО, школ, фермерских хозяйств и малых и средних предприятий.

#### 4.F.2. Национальные программы и меры по содействию развитию новых низкоуглеродных и климатостойчивых технологий

Важное значение для достижения целей, закрепленных в ОНУВ, имеют также принятые в Казахстане национальные и местные программы и частные инициативы по разработке инноваций и технологий для обеспечения населения и предприятий теплом, электроэнергией, жильем, транспортом, продуктами питания, питьевой водой, а также программы обучения и наращивания потенциала. Например, Концепция развития системы управления водными ресурсами Республики Казахстан на 2024–2030 годы и Комплексный план развития водного хозяйства на 2024–2028 годы направлены на обеспечение устойчивого водоснабжения населения, экономики и природных экосистем в условиях растущих климатических рисков. План предусматривает масштабную модернизацию водохозяйственной инфраструктуры, внедрение водосберегающих технологий, строительство новых водохранилищ и прудов-накопителей для накопления талых и паводковых вод. План также предусматривает очистку и повторное использование сточных вод, реформы в управлении водными ресурсами, в том числе на основе технологий по созданию интегрированной цифровой платформы мониторинга воды в стране и на трансграничном уровне. Программа финансируется из государственного и местного бюджетов, международных займов и грантов. Общий объем финансирования Плана составляет более 3,3 триллиона тенге (7 миллиардов долларов США).

Еще одним примером национальных усилий по поддержке инновационных климатических решений является недавно принятая Концепция развития водородной энергетики в Казахстане до 2030 года. Концепция предусматривает развитие производства «зеленого» или «голубого» водорода путем проведения НИОКР по изучению производства, использования, транспортировки и хранения водорода, развития инфраструктуры, привлечения инвестиций, международного сотрудничества и оказания государственной поддержки крупным проектам водородной энергетики (приказ Министра энергетики Республики

Казахстан от 27 сентября 2024 года № 342). Учитывая, что производство водорода может оказывать дополнительное воздействие на окружающую среду, необходимо также провести комплексную оценку воздействия и смягчить последствия.

В Казахстане также были созданы специализированные организации для поддержки разработки новых технологий и материалов. Национальное агентство по технологическому развитию (QazInnovations) – это структура, которая поддерживает разработку, внедрение и коммерциализацию новых технологий. В рамках программ агентства финансируются стартапы и проекты в различных отраслях. За последние несколько лет они поддержали более 300 проектов в рамках грантовых программ. Существует также Программа индустриально-инновационного развития. В рамках этой программы в Казахстане выпущено более 500 новых видов продукции, что стимулирует технологическую модернизацию и повышение инновационной активности в промышленности.

Фонд науки также работает с 2006 года и поддержал более 180 проектов, направленных на коммерциализацию научных исследований и технологических разработок в таких секторах, как агробизнес, здравоохранение, информационные технологии и охрана окружающей среды. При поддержке международных партнеров на региональном уровне реализуется ряд проектов в сотрудничестве со странами Центральной Азии и Прикаспийскими государствами. Например, трансграничная программа «Зеленая Центральная Азия» при долгосрочной и целевой поддержке правительства Германии способствовала реализации ряда проектов по предотвращению изменения климата и адаптации в Казахстане, а также принятию в 2023 году Региональной стратегии по адаптации к изменению климата в Центральной Азии с пакетом пилотных проектов для скоординированных действий стран региона, имеющих общие водные и лесные ресурсы, ледники, горные и другие

экосистемы. Проекты предусматривают гармонизацию подходов к применению современных методов и технологий для планирования, мониторинга, предотвращения опасных природных явлений и восстановления экосистем.

Правительство Японии поддерживает усилия Казахстана и стран Центральной Азии по смягчению последствий экологической катастрофы на Аральском море, а также поддерживает Совместный кредитный механизм для привлечения инвестиций в проекты по сокращению выбросов парниковых газов. В рамках регионального сотрудничества «Центральная Азия плюс Япония» Япония и ПРООН подписали соглашение о проекте по повышению устойчивости городов Центральной Азии к климатическим рискам с помощью механизмов регионального сотрудничества и национальных стратегий, а также содействию устойчивому развитию в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане.

В рамках сотрудничества с ПРООН Фонд «Даму» с 2017 года внедряет инструменты поддержки технологий энергоэффективности городской инфраструктуры, сокращения выбросов ПГ и снижения рисков инвестирования в возобновляемые источники энергии. Был

поддержан 81 проект на общую сумму 6,8 млрд тенге (20,420 млн долларов США). Кроме того, Фонд «Даму» содействовал привлечению частных инвестиций в 150 проектов, что привело к реализации значимых инициатив, включая субсидирование ставок и предоставление гарантий по займам для МСБ, и поддержал 25 проектов на сумму 2,351 млрд тенге (7 млн долларов США).

Всего в Казахстане в 2019–2023 годах частными, государственными, местными и международными организациями было реализовано несколько сотен проектов по внедрению и передаче технологий, способствующих достижению целей ОНУВ в секторах энергетики, промышленности, коммунального хозяйства, транспорта, водных ресурсов, лесного и сельского хозяйства, биоразнообразия и других. Более 238 проектов были профинансированы международными организациями и странами-донорами (данные ОЭСР по климатическим проектам в Казахстане на 2019–2023 гг. [https://drive.google.com/file/d/1\\_MQLY6rIkTFYC8UG2kw8txlBrIGvT-hq/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1_MQLY6rIkTFYC8UG2kw8txlBrIGvT-hq/view?usp=sharing)).

Сводная информация о полученной поддержке в области разработки и передачи технологий представлена в Таблице III.9.

#### **4.6. Информация о поддержке в области наращивания потенциала, необходимой Казахстану в соответствии со Статьей 11 Парижского соглашения**

В государственных программах и отчетах Казахстана по ЦУР и изменению климата наращивание потенциала рассматривается как процесс укрепления и развития человеческих, институциональных, технических и финансовых ресурсов, необходимых для эффективного выполнения национальных и международных обязательств в области устойчивого развития и изменения климата. Это и подготовка специалистов, и развитие национальных исследовательских центров, и совершенствование систем мониторинга, и создание потенциала для модернизации технологий по предотвращению и адаптации к последствиям изменения климата. Наращивание потенциала также

включает в себя разработку и поддержку законодательной базы, улучшение координации между государственными органами и развитие понимания и участия общественности в экологических инициативах. Для Казахстана наращивание потенциала является приоритетом и необходимым условием для выполнения международных обязательств по изменению климата.

С 2019 года Казахстан самостоятельно и при поддержке международных партнеров проделал значительную работу по созданию и укреплению потенциала для реализации национальных обязательств в рамках Парижского соглашения. Благодаря участию государственных, местных, общественных,

международных организаций и частного сектора было реализовано более 200 проектов и проведено более 300 тренингов и семинаров по вопросам декарбонизации секторов экономики, а также адаптации водного, сельскохозяйственного, лесного и других секторов страны.

#### 4.G.1. Нарращивание потенциала требует национальных усилий и укрепления институциональной базы

Роль и потенциал МЭПР, поддерживаемые сильным координационным механизмом, также могут быть усилены при определении целей и показателей климатической политики и при реализации программ и проектов. В то же время все министерства и ведомства, а также местные органы власти должны иметь четкие и понятные функции и обязанности. Например, Агентство стратегического планирования и реформ при Президенте Республики Казахстан могло бы помочь разработать комплексный подход 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 могут оказать необходимую поддержку в интеграции мер по борьбе с изменением климата в процессы стратегического и бюджетного планирования во всех секторах.

Для интеграции программ водного, сельскохозяйственного и других секторов отраслевое и административно-территориальное планирование в рамках ОНУВ будет дополнено экосистемным/бассейновым подходом, а бассейновые советы будут наделены полномочиями по координации мер по адаптации к изменению климата. Бассейновый подход позволит укрепить связи и синергию ведомственных и территориальных программ по предотвращению изменения климата и адаптации.

Информирование граждан, создание потенциала для понимания проблем предотвращения изменения климата и адаптации, а также обеспечение общественной поддержки – ключевой компонент климатической политики.

Однако, несмотря на проделанную работу, Казахстан сталкивается с рядом проблем в области наращивания потенциала, которые требуют дополнительных усилий на национальном уровне и международной поддержки.

Для успешного проведения реформ необходима сильная поддержка граждан. Хотя 71% жителей Казахстана (меньше, чем в других странах Европы и Центральной Азии) считают изменение климата серьезной проблемой, в стране один из самых низких уровней осведомленности об изменении климата, его последствиях и мерах, принимаемых для его решения (Всемирный банк, 2022). Общественная поддержка мер по защите климата также ниже, чем в других странах. Менее 50% респондентов согласились с тем, что стране необходимо перейти на альтернативные источники энергии, и менее 67% поддержали сокращение государственных субсидий на ископаемое топливо. Кроме того, отсутствует четкое понимание последствий изменения климата и необходимости усиления ответственности загрязняющих отраслей, в то время как декарбонизация энергетического сектора позволит сократить загрязнение воздуха на 86% по сравнению с сегодняшним уровнем и сэкономить 1 млрд долларов США за счет уменьшения количества потерянных рабочих дней и 2,5 млрд долларов США за счет сокращения расходов на здравоохранение.

Развитие потенциала частного предпринимательства в стране сдерживается доминирующей ролью государственных предприятий и высоким уровнем чрезмерного регулирования. В экономике доминируют государственный сектор и государственные предприятия, что не дает предпринимателям и инвесторам достаточных стимулов для участия в климатической политике. Частный сектор в Казахстане все еще не готов возглавить «зеленый» переход. По оценкам Всемирного банка, предприятия частного сектора в Казахстане менее охотно внедряют «зеленые» практики и инвестируют в разработку

экологически безопасных решений, чем в других странах Центральной Азии. Только 18,5% казахстанских предприятий установили целевые показатели по энергопотреблению и выбросам CO<sub>2</sub>, доля таких предприятий в Казахстане значительно ниже, чем в сопоставимых странах Центрально-Азиатского и Европейского регионов.

Одной из ключевых задач является также укрепление институционального потенциала для решения проблем, связанных с воздействием климата на водные ресурсы. Хотя водная политика уже определила области для действий, необходимо дальнейшее укрепление систем водного сотрудничества и управления. Приоритетные меры по предотвращению изменения климата и адаптации не учитываются систематически в водной политике; критерии и процедуры учета климатических рисков не используются при планировании проектов и принятии решений.

#### 4.G.2. Укрепление потенциала требует национальных усилий при международной поддержке

Казахстан имеет крайне ограниченные возможности для планирования природоориентированных решений по предотвращению изменения климата и адаптации. Известно, что восстановление лесов и свойств почв на склонах и водосборных площадях в верховьях рек, пойменных и дельтовых экосистем и водно-болотных угодий, а также создание объектов «зеленой» инфраструктуры (защитных поясов, лесопосадок, 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 необходима аналитическая информация, обучение специалистов профильных министерств, ведомств, местных органов власти и предприятий, а также ознакомительные поездки и пилотные проекты, в том числе проекты по стратегической оценке предлагаемых программ с учетом альтернативных решений.

Бассейновое управление, являющееся основой управления водными ресурсами, остается недостаточно развитым механизмом и не выполняет свою роль в объединении усилий по защите водных экосистем и расширению участия водопользователей и общественности в принятии решений. Другой важной задачей является укрепление аналитического и научно-технического потенциала управления водными ресурсами в научно-исследовательских институтах и университетах. Также необходимо совершенствовать потенциал и возможности мониторинга и контроля соблюдения нормативных требований для обеспечения показателей забора и сброса воды, оптимизирующих использование водных ресурсов, улучшения охраны окружающей среды и восстановления природных комплексов, таких как экосистемы Северного Приаралья, дельты реки Урал и озера Балхаш.

Расширение возможностей также необходимо для поглощения углерода в ландшафте при планировании восстановления лесов и уменьшения лесных пожаров. Леса и ландшафты обладают значительным потенциалом для связывания углерода, что может заменить более дорогостоящие меры в секторах, где трудно добиться снижения выбросов углерода. По имеющимся данным, потенциал секвестрации лугов, пастбищ и лесов в Казахстане в 2060 году составит от 20 до 40 миллионов тонн CO<sub>2</sub>-экв. в год при стоимости 62–124 миллиона долларов США в год в период с 2022 по 2060 годы. Однако для достижения этой цели необходимо уже сейчас начать работу по оценке потенциала секвестрации, а также внедрить перспективные решения на пилотной основе. В то же время масштабирование таких проектов должно продолжаться до 2050 года включительно, иначе потенциал секвестрации останется нереализованным. Лесной кодекс 2003 года также нуждается в обновлении, чтобы повысить роль лесов в поддержании стабильности

климата, сохранении биоразнообразия и водных циклов.

Хотя правительство поставило задачу посадить 2 миллиарда деревьев к 2025 году, необходимо разработать план действий и план реализации. Поддержка международных организаций в планировании и скоординированный подход по всей стране с перспективным видением и устойчивым финансированием могли бы помочь решить эти важные задачи. К срочным мерам также относится создание учебного центра для обучения методам восстановления ландшафтов и свойств почвы на основе естественных процессов, что позволит достичь тройного эффекта: восстановить плодородие почвы, уменьшить водную эрозию, повысить способность почвы удерживать CO<sub>2</sub> и значительно снизить угрозу наводнений.

Для интеграции климатических целей в земельное законодательство и стратегии также требуется наращивание кадрового потенциала и информационно-аналитическая поддержка. Несмотря на очевидные преимущества экологически чистого сельскохозяйственного производства, государственная программа на 2021–2030 годы не содержит целевых показателей по сохранению и восстановлению плодородия земель. Включение климатических положений в Земельный кодекс (2003) и Закон о пастбищах (2017) может способствовать реализации целостного подхода к решению проблем деградации земель, эрозии почв и фрагментации экосистем. Следует также рассмотреть возможность использования стратегической экологической оценки для интеграции экологических, социальных и климатических вопросов в отраслевое и территориальное планирование развития. Это также требует внесения изменений в Экологический кодекс, чтобы расширить сферу применения стратегической экологической оценки в Казахстане.

Необходимо укреплять потенциал для увеличения объема климатического финансирования. Помимо известных кредитных ограничений, разработчики, инвесторы и предприятия испытывают недостаток знаний и информации, необходимых для оценки низкоуглеродных предложений и подготовки качественных проектов. Чтобы восполнить этот пробел, необходима образовательная подготовка, а также государственная поддержка инноваций, исследований и разработок. Правительству необходимо выделять средства на финансирование НИОКР для разработки и внедрения низкоуглеродных технологий, чтобы решить проблему отсутствия частных инвестиций в эту сферу.

В заключение следует отметить, что для повышения потенциала государственных, общественных, аналитических и научных учреждений, технических экспертов и населения во всех областях, связанных с климатом, необходимо: (i) разрабатывать и проводить обучающие программы по наращиванию потенциала; (ii) знакомить с лучшими мировыми практиками и проводить обучающие 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 национальные и территориальные центры обучения и климатической информации на основе цифровой платформы и устойчивого финансирования; (iv) проводить информационные кампании о рисках и преимуществах «зеленого» перехода через журналы, СМИ, телевидение и социальные сети в сотрудничестве с правительством, НПО, местными сообществами, ассоциациями, бизнесом и международными организациями.

Сводная информация о необходимой поддержке в области наращивания потенциала представлена в Таблице III.10.

#### **4.Н. Информация о поддержке в области укрепления потенциала, полученной Казахстаном в соответствии со Статьей 11 Парижского соглашения**

Межсекторальное сотрудничество, повышение потенциала и информированности населения

и бизнеса по вопросам изменения климата также являются приоритетными во всех программах

и проектах международных организаций, оказывающих поддержку Казахстану. При поддержке ПРООН, Всемирного банка, правительств Германии, Японии, Швейцарии, Франции, Финляндии и других партнеров в стране разработаны, запущены и успешно работают национальные и региональные платформы и программы по укреплению экологического и климатического потенциала и сотрудничества в различных секторах между государственными учреждениями и общественными организациями, министерствами и правительствами стран Центральной Азии. Приведенные ниже примеры показывают как наращивание потенциала на национальном, региональном и местном уровнях позволило соответствующим учреждениям и заинтересованным сторонам более активно участвовать в действиях по защите климата и содействовать эффективной реализации климатической политики.

С 2019 года Региональный экологический центр для Центральной Азии поддерживает климатическую политику и информационную платформу, которая объединяет позиции 5 стран Центральной Азии и предоставляет знания об изменении климата и смягчении последствий в регионе. Целевыми группами этой платформы являются лица, принимающие решения, гражданское общество, малые и средние предприятия и фермерские хозяйства. Германия также поддерживает Центральноазиатскую программу адаптации к климату, которая направлена на наращивание потенциала и укрепление сотрудничества в области климата между Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном, Туркменистаном и Узбекистаном.

Европейский банк реконструкции и развития играет ведущую роль в расширении возможностей привлечения финансирования для строительства возобновляемых источников энергии, модернизации транспортной инфраструктуры, улучшения систем водоснабжения и сельского хозяйства. Банк оказывает Казахстану помощь в упрощении регуляторных процедур и привлечении международных партнеров и частного капитала в возобновляемые источники энергии, а также предоставляет средства для увеличения

потенциала крупных предприятий и МСБ в развитии возобновляемых источников энергии и энергоэффективности. Например, проект «Зеленый Алматы» активно вовлекал местных жителей в кампании по энергосбережению и продвижению экологически чистых видов транспорта, таких как велосипеды и электромобили.

Всемирный банк оказывает Казахстану содействие в реализации национальных климатических стратегий и планов, предоставляя помощь в повышении энергоэффективности крупных промышленных предприятий и сельскохозяйственного сектора, укреплении экономических механизмов, институциональных структур, законодательной базы, а также в интеграции климатических целей и политики в экономические программы. Банк также поддерживает программу по сохранению северной части Аральского моря и вовлечению местного населения в программу восстановления ландшафта в Казахстане.

Азиатский банк развития также оказывает помощь Казахстану и странам Центральной Азии в укреплении потенциала государственных и финансовых институтов в рамках специальной программы обучения, а также в создании и укреплении механизмов и платформ, направленных на увеличение климатического финансирования, в том числе для строительства новых гидроэлектростанций.

Примерами работы по привлечению местных общин и населения и наращиванию их потенциала являются проекты ПРООН в секторе энергоэффективности, а также в других секторах, включая водные ресурсы и биоразнообразии. При поддержке ПРООН-ГЭФ в партнерстве с фондом «Даму» было реализовано более 20 демонстрационных проектов по тепловой модернизации жилых домов с применением эффективных решений по снижению энергопотребления, сокращению затрат и улучшению условий проживания, а также по разработке организационных и финансовых моделей для повышения компетентности собственников жилья и местных органов власти для их последующего масштабирования в регионах Казахстана.

Программы GIZ играют важную роль в повышении потенциала Казахстана по выполнению обязательств Парижского соглашения. Например, программа поддержки работников угольной промышленности и минимизации социально-экономических последствий перехода к углеродной нейтральности включает в себя образовательные курсы и тренинги для подготовки работников к новым условиям на рынке труда. Проект по устойчивому земледелию помогает местным фермерам адаптироваться к изменению климата путем обучения и предоставления доступа к новым технологиям управления водными ресурсами и повышения устойчивости сельскохозяйственных культур. GIZ также поддерживает проекты по развитию энергоэффективного строительства в Казахстане, включая модернизацию систем отопления и установку энергосберегающего оборудования с участием населения. В рамках программ по повышению устойчивости к воздействию водных ресурсов в сельских районах GIZ поддерживает внедрение систем управления водными ресурсами, которые позволяют сельскохозяйственным сообществам более эффективно использовать воду,

поддерживать экологическую устойчивость и увеличивать потенциал для минимизации последствий засух.

Поддержка, полученная Казахстаном от международных партнеров, внесла значительный вклад в укрепление климатического потенциала страны. Проекты ЕБРР, АБР, Всемирного банка и ПРООН в области возобновляемой энергетики и энергоэффективности сыграли важную роль в укреплении потенциала и подготовке национальных квалифицированных кадров в области климатического планирования, низкоуглеродных технологий и управления климатическими рисками. Программы по прогнозированию и оценке климатических рисков, повышению энергоэффективности, водосбережению, экологизации транспорта, обеспечению доступа к питьевой воде и другие способствовали совершенствованию навыков планирования декарбонизации ключевых секторов экономики при участии частного сектора, научных и общественных организаций.

Сводная информация о полученной поддержке в области наращивания потенциала представлена в Таблице III.11.

#### **4.1. Информация о поддержке, необходимой Сторонам, являющимся развивающимися странами, и полученной ими для осуществления статьи 13 Парижского соглашения и деятельности, связанной с прозрачностью, в том числе для укрепления потенциала, связанного с прозрачностью**

В Парижском соглашении и Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) термин «прозрачность» относится к системе отчетности, мониторинга и проверки, направленной на укрепление доверия между странами-участницами и повышение ответственности за их действия по сокращению выбросов парниковых газов и другие климатические обязательства.

Цель системы прозрачности – обеспечить объективное и сопоставимое представление о глобальных усилиях по борьбе с изменением климата, укрепить международное сотрудничество и отслеживать прогресс для содействия достижению целей Парижского соглашения.

Республика Казахстан придает большое значение прозрачности и соответствующим положениям Статьи 13 Парижского соглашения. Правительство считает, что прозрачность играет ключевую роль в 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 важна для содействия эффективной реализации, поскольку она помогает стране определить наилучшие возможные пути сотрудничества как в области предотвращения изменения климата, так и в области адаптации.

#### 4.1.1. Чтобы выполнить свои обязательства в отношении обеспечения прозрачности, Казахстану необходима поддержка по ряду вопросов

Необходима поддержка в продвижении следующих вопросов:

- Необходимо усилить мониторинг, отчетность и верификацию (МОВ) путем предоставления необходимых методологий и укрепления потенциала и навыков экспертов, и учреждений для регулярного проведения качественного анализа.
- Совершенствование национальных рамок повышения прозрачности в соответствии со статьей 13 Парижского соглашения, включая отслеживание прогресса ОНУВ в реализации и достижении целевого показателя сокращения выбросов в масштабах всей экономики, который включен в них.
- Подготовка национального кадастра ПГ и двухгодичного доклада по вопросам прозрачности и их представление на ежегодной и двухгодичной основе соответственно.

Необходимо создать единую национальную цифровую климатическую платформу. Эффективность климатической политики, отраслевого и территориального планирования, координации и сотрудничества может быть значительно повышена за счет создания единой цифровой климатической платформы, интегрированной с информационными платформами по энергетике, водным ресурсам, охране окружающей среды и другим секторам. Платформа позволит значительно повысить надежность и качество данных, сбора и анализа, поможет заполнить информационные и межсекторальные пробелы, улучшить систему принятия решений и ее прозрачность, а также сотрудничество всех заинтересованных сторон в процессе перехода к углеродной нейтральности.

#### 4.1.2. Казахстан получил поддержку в укреплении своего потенциала по вопросам, связанным с обеспечением прозрачности нескольких организаций

При поддержке GIZ в рамках подготовки Стратегии по достижению углеродной нейтральности к 2060 году Казахстан уточнил

Необходимо усилить мониторинг, отчетность и верификацию (МОВ) путем предоставления необходимых методологий и укрепления потенциала и навыков экспертов и учреждений для регулярного проведения качественного анализа. Также необходимо укреплять экспертный потенциал для использования всего спектра информации и анализа, доступных для целей расширенных рамок прозрачности, укрепляя основанную на данных и науке, разработку политики в области изменения климата, направленную на достижение национальных целей в области изменения климата.

Для дальнейшего повышения прозрачности и расширения возможностей государственных, общественных, аналитических и научных учреждений, технических экспертов и населения также необходима следующая поддержка:

- (i) Разработка и проведение учебных программ по наращиванию потенциала;
- (ii) Ознакомление с передовой международной практикой и проведение образовательных семинаров по международным системам учета, регулирования, стандартам, сертификации и отчетности;
- (iii) Улучшение доступа к информации, ее обработки и распространения – создание цифровой платформы и, на ее основе, национальных и территориальных центров климатической информации и обучения;
- (iv) Проведение информационных кампаний через СМИ и социальные сети в сотрудничестве с правительством, НПО, ассоциациями, коммерческими и международными организациями и местными сообществами.

данные о текущих и планируемых выбросах в ключевых секторах экономики и разработал модели и сценарии будущего развития этих

секторов с соответствующими уровнями выбросов.

Совместно с ПРООН и ГЭФ Казахстан разработал и представил Восьмое национальное сообщение и Пятый двухгодичный доклад, предоставив подробные данные о выбросах ПГ, мерах по достижению углеродной нейтральности и адаптации к изменению климата, включая гендерный анализ.

ПРООН также оказывает стране помощь в подготовке данного доклада в рамках текущего Первого двухгодичного доклада по вопросам транспарентности и объединенного Девятого национального сообщения и второго двухгодичного доклада по вопросам транспарентности. Казахстан регулярно проводит семинары по обмену опытом и передовой практики в области климатической политики и прозрачности. Эти меры также способствуют повышению осведомленности и компетентности в вопросах прозрачности и учета климатических данных.

В Казахстане и Центрально-Азиатском регионе реализуются и другие международные инициативы по обеспечению прозрачности, в том числе:

Региональный проект РЭЦЦА по прозрачности климатических действий, поддерживаемый ICAT (Инициатива по обеспечению прозрачности действий в области климата), помогает координировать и улучшать отчетность по климатическим мерам в Казахстане и Центральной Азии. Деятельность Центра направлена на содействие обмену информацией, повышение прозрачности и интеграцию национальной климатической политики на региональном уровне.

При поддержке ЮНЕП и ПРООН реализуется проект SPACES, который включает в себя компоненты по разработке методов мониторинга и отчетности по биоразнообразию с учетом влияния изменения климата, а также образовательные мероприятия по анализу данных о биоразнообразии и реализации эффективных мер по сохранению биологического разнообразия с учетом изменения климата. Проект предусматривает улучшение доступа к экологической

информации, включая создание банков экологических данных.

Поддерживаемая ЕС Рамочная программа вклада в устойчивое развитие энергетики (SECCA) способствует интеграции климатической отчетности в энергетический сектор. Инициатива предоставляет Казахстану консультации и финансирование для адаптации энергетической инфраструктуры и отчетности к экологическим и климатическим требованиям, тем самым повышая прозрачность и устойчивость энергетического сектора.

Поддержка, полученная Казахстаном от международных партнеров, внесла значительный вклад в укрепление климатического потенциала страны для реализации статьи 13 Парижского соглашения и деятельности, связанной с прозрачностью.

Дополнительная информация о потребностях и помощи, полученной для повышения прозрачности, представлена в таблицах ниже.

Сводная информация о необходимой и полученной поддержке представлена в Таблице III.12 и Таблице III.13.



