



Co-funded by
the European Union

TRANSITION

Ministry of Foreign Affairs of the Czech Republic



**CZECH
AID**

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action

IKI
INTERNATIONAL
CLIMATE INITIATIVE



ARNIKA
www.arnika.org

on the basis of a decision
by the German Bundestag

СТРАТЕГИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ



www.ecomuseum.kz



Управление природных ресурсов и регулирования
природопользования Карагандинской области



ECOEXPERT

Стратегия климатических действий Карагандинской области. Калмыков и др. – Караганда: ОО Карагандинский областной Экологический Музей, ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ», Arnika (Прага) и др., 2024 г.

Главный редактор: Калмыков Д.Е.

Авторы: Айткулов А.М., Игнатович И.О., Калмыков Д.Е., Маликова А.Д., Матонин В.В., Музбай А., Оборина Е.В., Салихова З.Ж.

Перевод на казахский язык: Асель Маликова

Публикация подготовлена в рамках инициативы **«НАШ ОТВЕТ ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА»**, которая объединила два проекта ЭкоМузея:

- **“Участие гражданского общества в смягчении последствий изменения климата в Карагандинской области”** - реализуется в партнерстве с чешской общественной организацией “Арника - Центр поддержки граждан” и финансируется Европейским Союзом (ЕС) по программе «Организации гражданского общества и местные органы власти» и поддержке Программы содействия переходному периоду Министерства иностранных дел Чешской Республики.
- **“Реализация мер по адаптации к изменению климата в Карагандинской области”** - осуществляется в рамках Международной климатической инициативы (IKI), реализуемой Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ) по поручению Федерального министерства окружающей среды, охраны природы, ядерной безопасности и защиты прав потребителей (BMUV).

Содержание данной публикации является предметом ответственности Карагандинского областного Экологического Музея и Arnika и не отражает точку зрения доноров.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	4
Введение.....	5
Климатический профиль Карагандинской области.....	6
Влияние Карагандинской области на изменение климата.....	21
Меры по адаптации и митигации.....	62
В энергетическом секторе.....	66
В транспортном секторе.....	71
В секторе жилищно-коммунального хозяйства.....	73
В промышленном секторе.....	75
В секторе сельского и лесного хозяйства.....	79
В секторе обращения с отходами.....	87
Административные, информационные, организационные мероприятия.....	89
Выводы и рекомендации.....	92
Благодарности.....	93

ПРЕДИСЛОВИЕ

Карагандинская область стала одной из первых в Казахстане, кто активно приступил к разработке и реализации мер по борьбе с изменением климата, понимая, насколько важно реагировать на глобальные экологические вызовы. В современных условиях, когда изменение климата всё сильнее влияет на регионы по всему миру, наш регион осознает необходимость действовать на локальном уровне.

Согласно данным Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC), мировая температура уже повысилась на 1,1°C по сравнению с доиндустриальным уровнем, и без решительных мер потепление может достичь критической отметки 1,5°C в ближайшие десятилетия. Это приведет к ещё более частым и интенсивным засухам, наводнениям и другим экстремальным климатическим явлениям, которые будут оказывать разрушительное воздействие на жизнь людей, экономику и природу.

В рамках международных обязательств Казахстана, подписанных в Парижском соглашении, наша страна обязалась к 2030 году сократить выбросы парниковых газов на 15% от уровня 1990 года и стремиться к достижению углеродной нейтральности к 2060 году. Для Карагандинской области, как индустриального и угольного центра, это не просто задача, но и возможность для фундаментальных изменений. Стратегия климатических действий - это комплексный подход, который включает снижение выбросов в ключевых секторах экономики, таких как энергетика, промышленность и транспорт, а также адаптацию к уже происходящим климатическим изменениям.

Разрабатывая Стратегию, мы опираемся на лучшие международные практики, учимся у партнёров из Европы и других стран, которые уже успешно внедряют низкоуглеродные технологии. Наши усилия включают справедливый энергопереход, повышение энергоэффективности в промышленности и жилищном секторе, а также восстановление деградированных экосистем. Эти меры не только помогают сократить выбросы, но и создают новые возможности для экономического роста, повышения уровня жизни и создания рабочих мест в "зелёных" секторах.

Мы понимаем, что борьба с изменением климата требует коллективных действий на всех уровнях - от правительств до местных сообществ. Именно поэтому в разработку Стратегии климатических действий Карагандинской области были вовлечены все заинтересованные стороны: государственные органы, бизнес, общественные организации, заинтересованная общественность. Мы верим, что совместными усилиями мы можем не только минимизировать негативное воздействие изменения климата, но и сделать наш регион примером устойчивого развития.

Стратегия - наше обязательство перед будущими поколениями. Она символизирует готовность Карагандинской области не просто реагировать на глобальные изменения, но и лидировать в преобразованиях, которые сделают наш регион процветающим, здоровым и экологически устойчивым. Вместе, с твёрдой приверженностью международным климатическим целям и с использованием инноваций, мы создадим будущее, в котором экономика, экология и благополучие людей гармонично сосуществуют.

ВВЕДЕНИЕ

Разработка Стратегия климатических действий - это не только важный шаг в реализации климатических целей и обязательств Казахстана, но и существенный вклад в обеспечение устойчивого развития региона и благосостояния его жителей. Разработка Стратегии для Карагандинской области необходима по нескольким ключевым причинам:

1. Региональные климатические особенности. Карагандинская область характеризуется континентальным климатом с большими температурными колебаниями и засушливыми условиями. Изменение климата усиливает экстремальные погодные явления, такие как засухи, паводки и температурные аномалии, которые могут негативно сказаться на сельском хозяйстве, водных ресурсах и здоровье населения.

2. Защита экосистем и биоразнообразие. Карагандинская область имеет уникальные экосистемы и биоразнообразие, которые подвержены риску из-за изменения климата. Местные планы адаптации помогут сохранить и восстановить природные ресурсы, обеспечив защиту экосистем и видов, которые являются важными для экологического баланса региона.

3. Социально-экономические факторы. Экономика Карагандинской области в значительной степени зависит от сельского хозяйства, добывающей и тяжелой промышленности, которые особенно уязвимы к изменениям климата. Локальные стратегии адаптации помогут обеспечить устойчивость этих секторов экономики, минимизируя потери и обеспечивая стабильность рабочих мест и доходов населения.

4. Устойчивость инфраструктуры. Изменение климата увеличивает нагрузку на инфраструктуру региона, включая здания, дороги, электросети и системы водоснабжения. Разработка местных планов поможет адаптировать и укрепить инфраструктуру, снижая риск разрушений и обеспечивая её надежность в условиях меняющегося климата.

5. Здоровье и благополучие населения. Изменение климата напрямую влияет на здоровье людей через увеличение частоты тепловых волн, распространение болезней, связанных с водой и насекомыми, и ухудшение качества воздуха. Местные планы адаптации помогут разработать меры по защите здоровья населения, обеспечивая готовность медицинских служб и доступ к необходимым ресурсам.

6. Повышение устойчивости к климатическим рискам. Карагандинская область подвержена различным климатическим рискам, включая резкие изменения температур, засухи и сильные ветра. Местные планы адаптации помогут регионам и сообществам лучше подготовиться к этим рискам, снизить их воздействие и повысить устойчивость к будущим изменениям.

7. Соответствие национальным и международным обязательствам. Разработка местных политик по снижению воздействия и адаптации к изменению климата помогает выполнить национальные и международные обязательства Казахстана по климатической политике, включая Парижское соглашение и Цели устойчивого развития (ЦУР).

8. Участие местного сообщества. Разработка и реализация климатических мероприятий способствует активному вовлечению местного населения и заинтересованных сторон в процесс принятия решений. Это повышает уровень осведомленности и ответственности, а также способствует формированию коллективных действий по адаптации к изменению климата.

Разработка Стратегии климатических действий Карагандинской области необходима для обеспечения устойчивого развития региона, защиты его населения и природных ресурсов, а также для создания условий, способствующих снижению рисков и повышению устойчивости к изменяющимся климатическим условиям. Карагандинская область уже сделала первый шаг в этом направлении, разработав и внедрив ряд климатических мер в рамках Плана мероприятий по охране окружающей среды на 2022-2024 гг.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Карагандинская область расположена в центре Казахстана и является одним из крупнейших регионов страны. Область занимает преимущественно равнинные территории, с частично горным рельефом на юге. Климат здесь континентальный, с выраженными сезонными колебаниями температур. Зимы холодные и продолжительные, а лето — жаркое и засушливое, что является типичным для внутренних регионов Казахстана, находящихся вдали от морей.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ

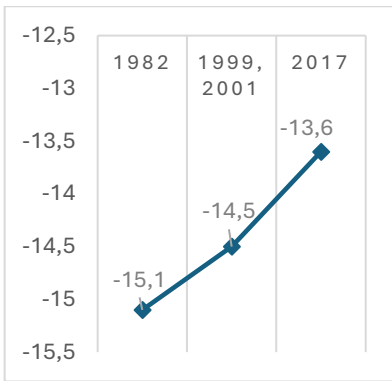
Среднегодовая температура в области колеблется в пределах от +2°C до +5°C. Зимние температуры могут опускаться до -20°C и ниже, а в самые холодные периоды наблюдаются экстремальные морозы до -40°C. Лето, напротив, характеризуется высокими температурами: средняя температура июля достигает +25°C, а в жаркие дни может подниматься до +40°C. Такие экстремальные температурные колебания накладывают серьезные требования на инфраструктуру и системы жизнеобеспечения региона.

Изменение температуры воздуха

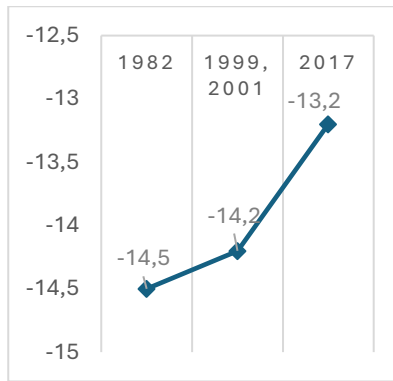
С 1960-х годов на территории Карагандинской области, как и на территории всего Казахстана каждое последующее десятилетие было теплее предыдущего. Более быстрыми темпами теплеет в западных и юго-западных областях Казахстана (от 0,44°C/10 лет до 0,54°C/10 лет). Более медленными темпами теплеет в центральных (в том числе в Карагандинской области), северных и восточных областях (от 0,23°C/10 лет до 0,29°C/10 лет). В таблице 1.1 и на рисунке 1.2 представлены значения среднемесячной и годовой температуры воздуха по многолетним наблюдениям метеостанции Караганда, из которых видно повышение температуры в каждом месяце года и в целом за год.

Таблица 1.1. Значения среднемесячной и годовой температуры воздуха по многолетним наблюдениям метеостанции Караганда, °C

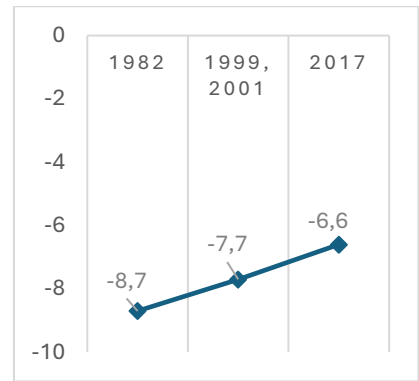
Год	Источник информации	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1982	СНиП 2.01.01-82	– 15,1	– 14,5	– 8,7	3	12,4	17,9	20,3	18	11,7	2,8	–7	– 13,3	2,3
1999, 2001	СНиП 23-01-99; СНиП 2.04-01-2001	– 14,5	– 14,2	– 7,7	4,6	12,8	18,4	20,4	17,8	12,0	3,2	– 6,3	– 12,3	2,9
2017	СП РК 2.04-01-2017	– 13,6	– 13,2	– 6,6	5,8	13,3	18,9	20,4	18,3	12,3	4,1	– 4,8	– 11,0	3,7



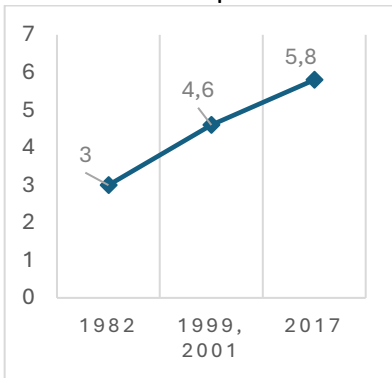
январь



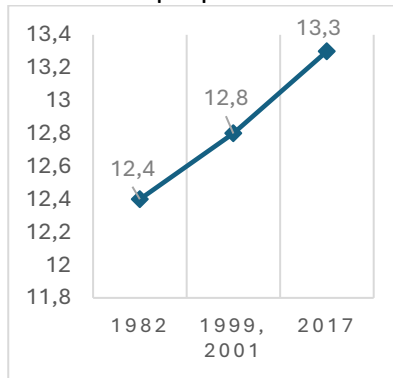
февраль



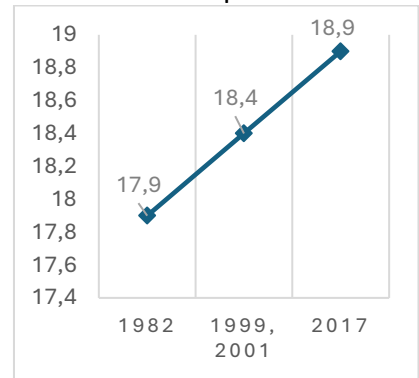
март



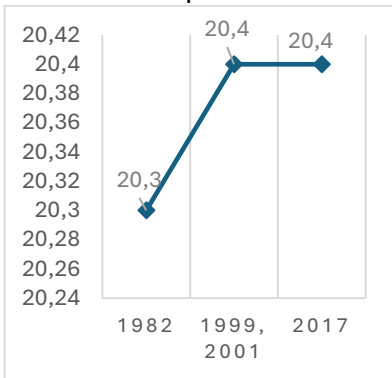
апрель



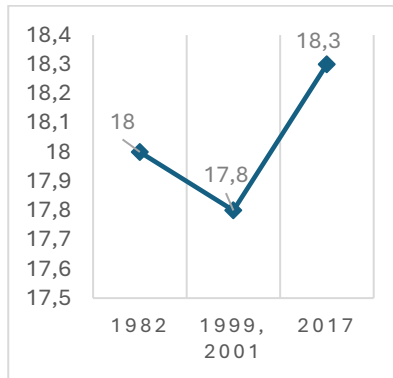
май



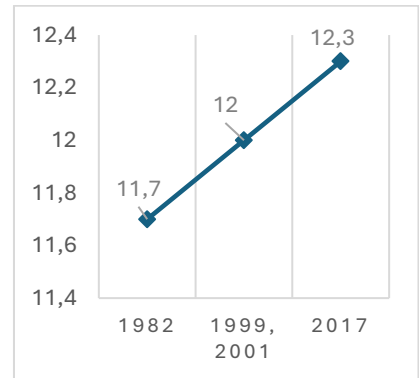
июнь



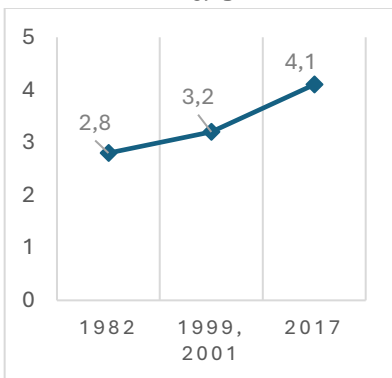
июль



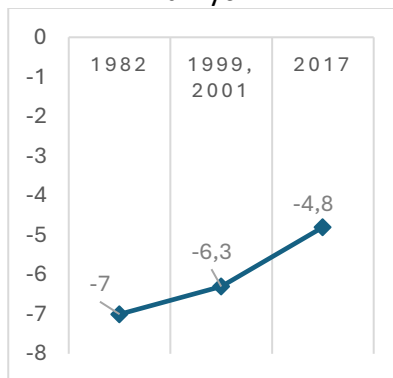
август



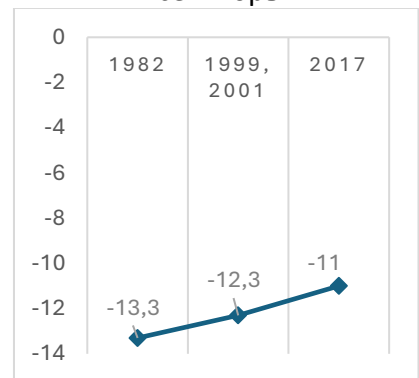
сентябрь



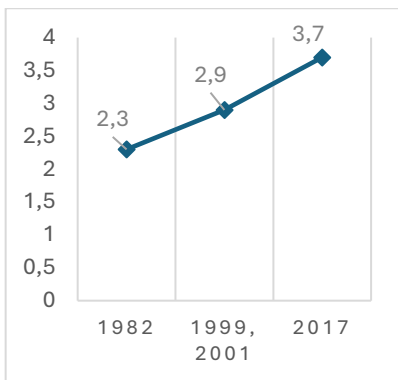
октябрь



ноябрь



декабрь



Год

Рисунок 1.1. Значения среднемесячной и годовой температуры воздуха по многолетним наблюдениям метеостанции Караганда, °C

В таблице 1.2 и на рисунке 1.3 представлены значения среднегодовой температуры воздуха (°C) и её аномалии годовой и сезонных по Карагандинской области в период 2017-2021 гг.

Таблица 1.2. Значения среднегодовой температуры воздуха (°C) и её аномалии годовой и сезонных по Карагандинской области в период 2017-2021 гг.

Год	Аномалия относительно периода 1961-1990 гг.					Среднегодовой температуры воздуха (°C)
	Зима	Весна	Лето	Осень	Год	
2017	2,30	0,68	1,30	1,35	1,23	5,04
2018	-0,63	0,17	-0,10	-0,95	-0,64	3,16
2019	-0,24	1,30	0,93	-0,13	1,01	5,37
2020	5,00	3,80	0,40	-0,90	1,29	5,10
2021	-1,07	2,39	1,02	-0,45	1,24	5,00

На рисунке 1.4 изображены временные ряды аномалий годовых температур воздуха (°C) осредненные по Карагандинской области за период 1941–2021 гг. Аномалии рассчитаны относительно базового периода 1961–1990 гг. Линейный тренд за период 1976–2021 гг. выделен зеленым цветом и виден рост среднегодовой температуры воздуха в Карагандинской области.

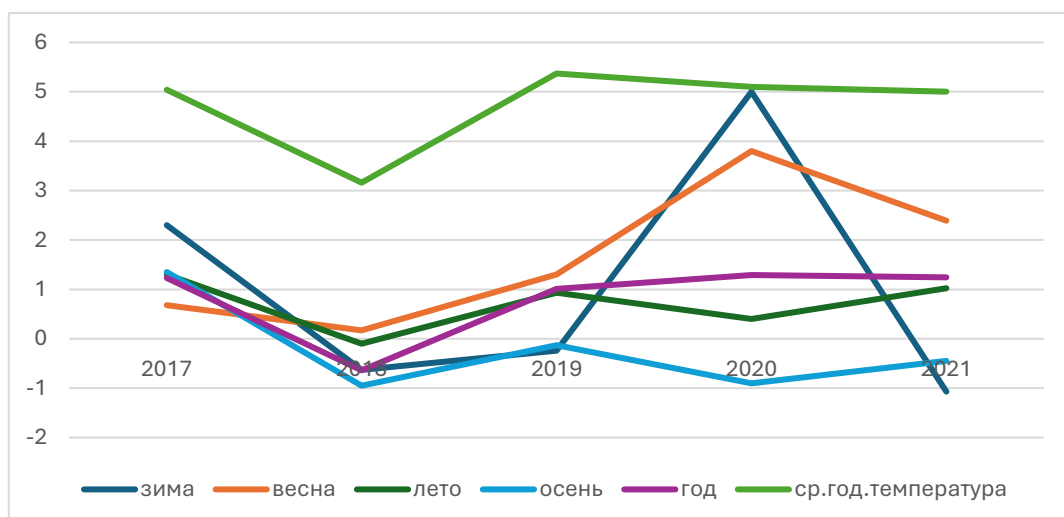


Рисунок 1.2. Значения среднегодовой температуры воздуха ($^{\circ}\text{C}$), её аномалии годовой и сезонных по Карагандинской области в период 2017-2021 гг.

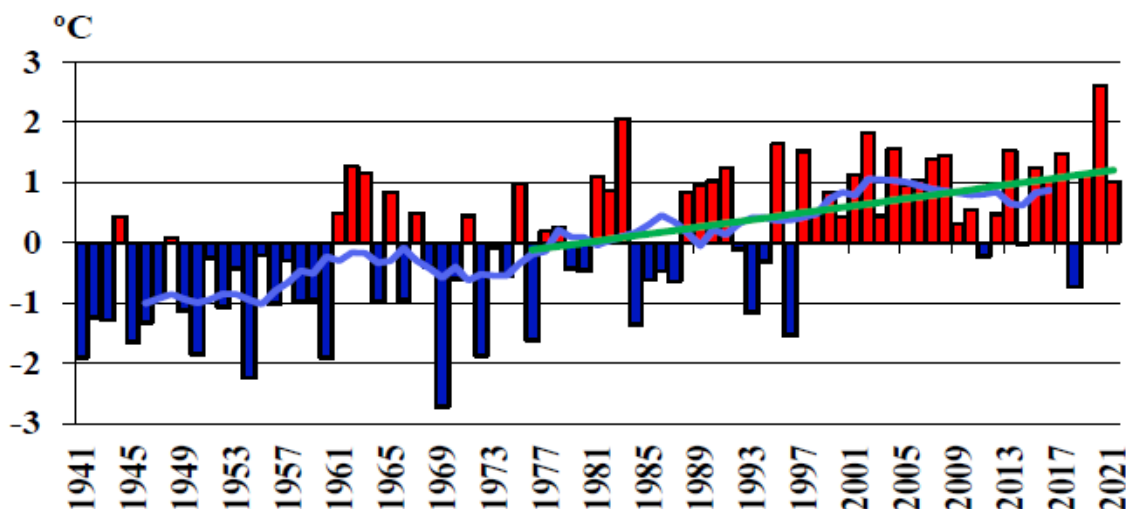


Рисунок 1.3. Временные ряды аномалий годовых температур воздуха ($^{\circ}\text{C}$), осредненные по Карагандинской области за период 1941–2021 гг. Аномалии рассчитаны относительно базового периода 1961–1990 гг. Линейный тренд за период 1976–2021 гг. выделен зеленым цветом.

Анализ температуры воздуха по Карагандинской области показал, что за период 1961–2021 гг.¹:

- прослеживается устойчивое увеличение количества летних дней с температурами выше 25°C и 30°C , а также тропических ночей с температурами выше 20°C ;
- повсеместно происходит увеличение количества волн жары в теплое время года, общей и максимальной продолжительности волн жары, увеличивается также продолжительность волн тепла в целом за год;
- наблюдается сокращение дефицита тепла (необходимость в отоплении) в холодный период года и увеличение дефицита холода в теплый период (необходимость в кондиционировании);
- повсеместно наблюдается устойчивое увеличение периода со среднесуточной температурой выше 10°C , а также суммы активных температур за этот период;
- сокращается количество суток с заморозками и с сильными морозами ниже минус 20°C .

По рекомендации всемирной организации здравоохранения введен индекс, характеризующий **количество дней, когда суточный минимум температуры не опускается ниже 20°C (индекс TR, «тропическая ночь»)**, так как при таких ночных температурах организм человека не успевает отдохнуть от дневной жары.

На территории Казахстана РГП «Казгидромет» начал фиксировать тропические ночи с 2019 года. На рисунках 1.5-1.8 представлено количество суток, когда суточный минимум температуры выше 20°C в 2019-2021 гг. (индекс TR).

¹ <https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/ezhegodnyy-byulleten-monitoringa-sostoyaniya-i-izmeneniya-klimata-kazahstana>

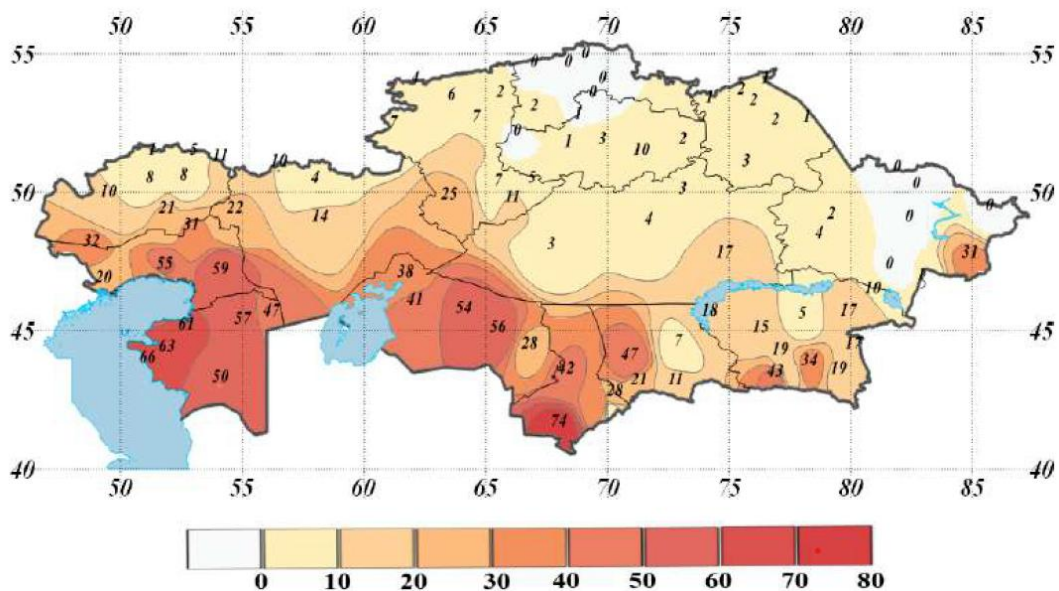


Рисунок 1.4. Количество суток, когда суточный минимум температуры выше 20 °С в 2019 г. (индекс TR)

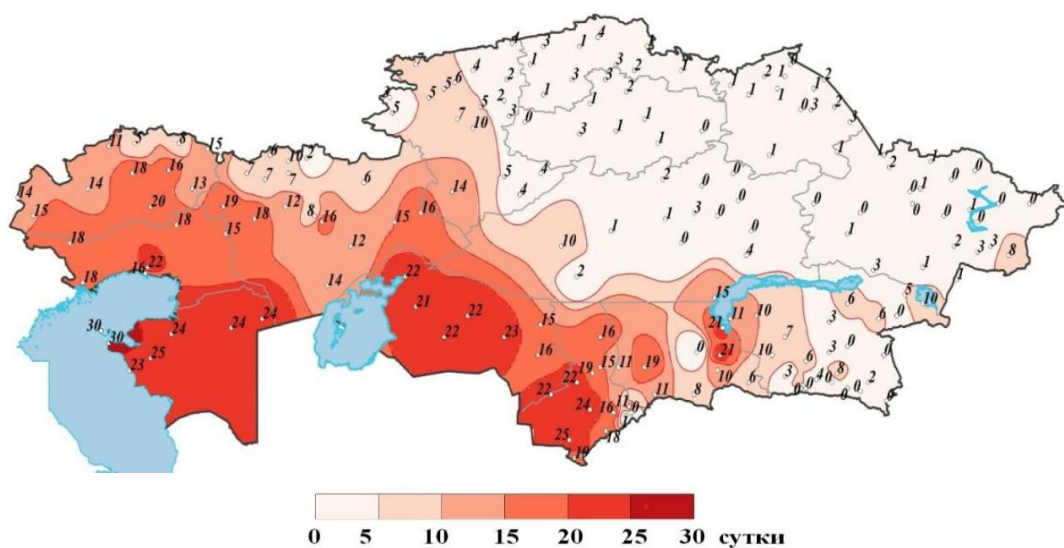


Рисунок 1.5. Количество суток, когда суточный минимум температуры выше 20 °С в 2020 г. (индекс TR)

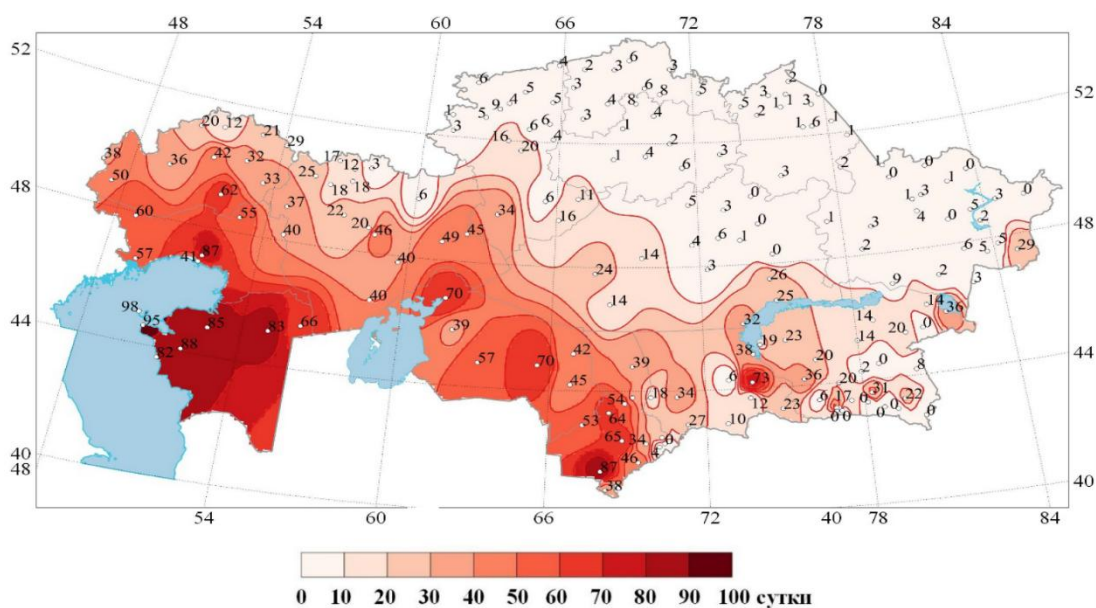


Рисунок 1.6. Количество суток, когда суточный минимум температуры выше 20 °С в июле 2021 г. (индекс TR)

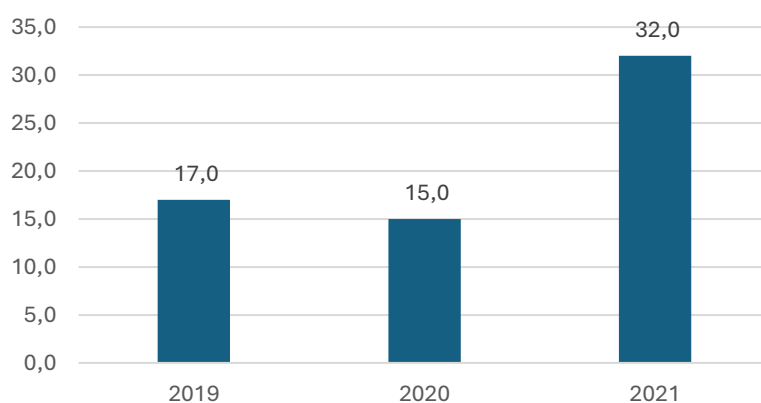


Рисунок 1.7 – Количество суток, когда суточный минимум температуры выше 20 °С в Карагандинской области в период 2019-2021 гг. (индекс TR)

В 2021 г. в Карагандинской области наблюдалось максимальное количество тропических ночей (до 32 суток), но минимальное в отличие от западных областей, где количество тропических ночей превышало 90. С увеличением количества тропических ночей в летний период, значительно ухудшаются условия для ночного отдыха организма человека от дневной жары, которая тоже усиливается.

ОСАДКИ И ВЛАЖНОСТЬ

Карагандинская область испытывает дефицит осадков, что связано с её континентальным положением. Среднегодовое количество осадков варьируется от 200 до 350 мм, большая часть которых выпадает весной и осенью. Лето, как правило, сухое, с минимальным количеством дождей. Этот недостаток осадков способствует частым засухам, особенно в южных районах области, что оказывает значительное влияние на сельское хозяйство и водные ресурсы региона.

Изменение атмосферных осадков и снежного покрова на территории Карагандинской области

На рисунке 1.9 представлены значения годовой суммы осадков (мм) по Карагандинской области в период 2017-2021 гг.²

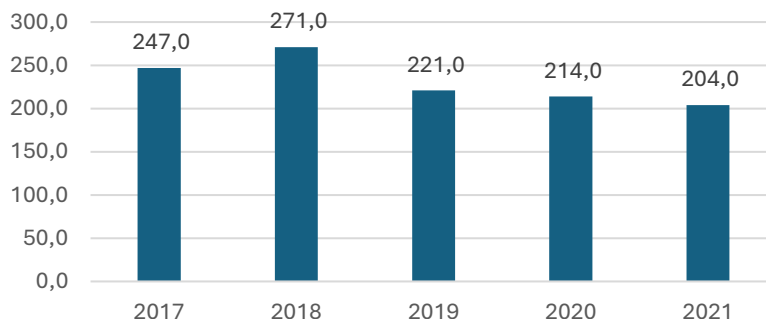


Рисунок 1.8. Значения годовой суммы осадков (мм) по Карагандинской области в период 2017-2021 гг.

По данным Ежегодных бюллетеней мониторинга состояния и изменения климата значения годовой суммы осадков (мм) в Карагандинской области уменьшается с 2017 г., исключение составляет 2018 г., с самым высоким значением годовой суммы осадков за пятилетний период. Наибольший дефицит осадков наблюдался в 2021 г. году (отклонение до 30–40 %) и приходился на период с апреля по октябрь. По данным метеостанций осадки отсутствовали как минимум месяц.

Подробные, но не систематизированные данные в том числе по атмосферным осадкам (рисунок 1.10) и снежному покрову (рисунок 1.11) представлены на портале РГП «Казгидромет», во вкладке «Метеорологическая база данных»³. Зарегистрировавшись на портале, можно видеть и анализировать данные по всем метеостанциям, расположенным на территории республики. Данные по осадкам представлены высотой (в миллиметрах) слоя воды, образовавшегося на горизонтальной поверхности от выпавшего дождя, мороси, обильных рос, тумана, растаявшего снега, града, крупы и других гидрометеоров за указанный интервал времени при отсутствии стока, просачивания и испарения. Измерение осадков производится два раза в сутки для получения количества за дневную и ночную половины суток в сроки, ближайšie к 8 и 20 ч поясного (зимнего) времени, что соответствует 03 и 15-часовым срокам среднего гринвичского времени.

² [SIGN UP \(kazhydromet.kz\)](https://kazhydromet.kz)

³ https://meteo.kazhydromet.kz/database_meteo/

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ДАННЫХ

Регион: KZ-KAR Станция: Бектауата Диапазон даты: 2018-08-27 до 2022-12-31

Табл. 1.11 Количество осадков, мм

station	date	18	00	03	06	09	12	15
Бектауата	2018-08-27	5	6	7	8	9	10	11
Бектауата	2018-08-28	12	13	14	15	16	17	18
Бектауата	2018-08-29	19	20	21	22	23	24	25
Бектауата	2018-08-30	26	27	28	29	30	31	1
Бектауата	2018-08-31	2	3	4	5	6	7	8
Бектауата	2018-09-01							
Бектауата	2018-09-02							
Бектауата	2018-09-03							
Бектауата	2018-09-04							
Бектауата	2018-09-05							

Рисунок 1.9. Снимок таблицы «Количество осадков, мм» вкладки «Осадки» страницы «Метеорологическая база данных» сайта РГП «Казгидромет»

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ДАННЫХ

Область: KZ-KAR Станция: Караганда Год: 2022 Месяц: 1

Табл. 3.1 Средние значения Табл. 3.2 Макс. значения

Табл. 3 Данные наблюдений за декаду

Число	Темп. воздуха			Темп. почвы			Перс. вып. водл. сред. гПа	Относ. влажн. проц.		Дефицит насыщения, гПа		Атмосферное давление, гПа		Характ. облачн. шифр			Ветер, м/с		Сумма осад. за сутки мм	Сост. покров ледяны шифр	Снежный покров		
	сред.	макс.	мин.	сред.	макс.	мин.		сред.	мин.	сред.	макс.	на ур. станц.	на ур. моря	о	н	сред.	из в. срок	набс. макс.			ст. пок.	высота, см	
																							ст. пок.
1д	-8.8	-4.8	-13.7	-11	-5	-19	-16.8	2.43	72	60	0.90	1.5	955.5	1025.5			2.3			3.7			21
2д	-9.6	-4.5	-14.4	-12	-5	-19	-17.8	2.29	72	58	0.86	1.5	952.5	1022.5			2.6			5.9			21
3д	-12.0	-7.4	-18.4	-15	-7	-21	-19.1	1.71	49	55	0.82	1.6	959.3	1030.5			1.9			2.6			19
Мес	-10.2	-5.6	-14.9	-13	-6	-20	-17.9	2.13	71	58	0.86	1.5	955.9	1026.3			2.3			12.2			20

Рисунок 1.10. Снимок таблицы с данными снежного покрова вкладки «Срочные данные» страницы «Метеорологическая база данных» сайта РГП «Казгидромет»

Изменение влажности воздуха на территории Карагандинской области

Согласно СП РК 2.04–01–2017 территория РК относится к «сухой» зоне влажности. Влажность воздуха Карагандинской области характеризуется:

1) Для холодного периода года:

- средняя месячная относительная влажность в 15 ч наиболее холодного месяца января – 72 %;
- средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 74 %.

2) Для тёплого периода года средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее тёплого месяца (июля) – 40 %.

3) Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65 %.

4) Наибольшая относительная влажность воздуха в зимнее время 75–80 %, наименьшая в тёплое время года 30–60 %.

Подробные, но не систематизированные данные в том числе по влажности воздуха (рисунок 1.12) представлены на портале РГП «Казгидромет», во вкладке «Метеорологическая база данных»⁴. Зарегистрировавшись на портале, можно видеть и анализировать данные по влажности воздуха фиксируемые на всех метеостанциях, расположенных на территории республики, в том числе Карагандинской области. Данные по относительной влажности воздуха в процентах предоставлены на портале в виде срочных данных (почасовые), суточных данных (средние и минимальные значения в день), декадных данных (средние и минимальные значения в 1-3 декаде месяца и в месяц).

⁴ https://meteo.kazhydromet.kz/database_meteo/

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ДАННЫХ

Регион: Станция: Диапазон даты: to

Табл. 1.3 Относительная влажность, проценты

station	date	18	21	00	03
Бес-оба	2009-01-01	75	78	75	78
Бес-оба	2009-01-02	81	82	81	76
Бес-оба	2009-01-03	49	51	51	54
Бес-оба	2009-01-04	80	82	78	78
Бес-оба	2009-01-05	82	82	78	73
Бес-оба	2009-01-06	82	84	80	81
Бес-оба	2009-01-07	59	61	62	62
Бес-оба	2009-01-08	76	85	86	84
Бес-оба	2009-01-09	81	81	79	79
Бес-оба	2009-01-10	59	69	54	65

Рисунок 1.11. Снимок таблицы «Относительная влажность, проценты» вкладки «Срочные данные» страницы «Метеорологическая база данных» сайта РГП «Казгидромет»

ВЕТРОВОЙ РЕЖИМ

Карагандинская область характеризуется довольно высокой ветровой активностью. Средняя скорость ветра составляет около 4-5 м/с, однако в открытых степных районах региона она может достигать 10 м/с и выше. Зимой часты сильные метели и бураны, что может создавать серьёзные проблемы для транспортной инфраструктуры и коммунальных служб.

Изменения скорости и направления ветра на территории Карагандинской области

Энергетические запасы ветра в Карагандинской области достаточно велики и вполне могут быть использованы для целого ряда нужд народного хозяйства. На большей территории средняя годовая скорость ветра составляет 2,0–4,4 м/сек. Преобладающее направление ветра в равнинных районах южной половины области – восточное и северо-восточное, в северо-восточной части территории – юго-западное и южное⁵.

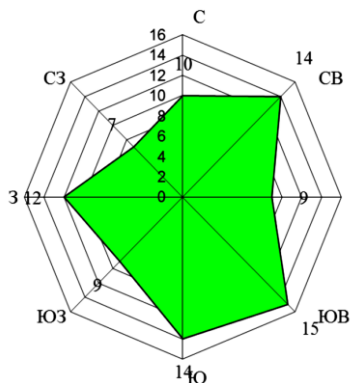
По данным наблюдений МС Караганда за четырнадцатилетний период в таблице 1.3 и на рисунке 1.13 представлены данные повторяемости направлений ветра в процентах.

Таблица 1.3. Повторяемость направлений ветра в период с 2009 по 2022 гг., %

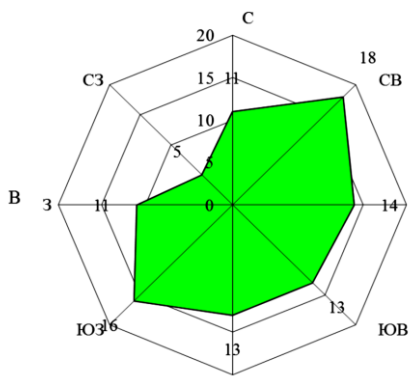
Год	Повторяемость направлений ветра и штилей							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
2009	10	14	9	15	14	9	12	7
2010	11	18	14	13	13	16	11	5
2011	10	14	14	14	16	18	9	5
2012	15	19	13	13	12	13	10	6
2013	8	11	11	14	16	23	11	6

⁵ <https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/klimat-kazahstana-po-oblastyam>

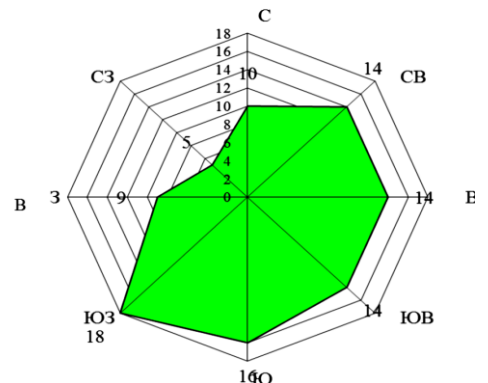
2014	7	13	6	15	12	29	8	10
2015	7	15	7	9	12	30	13	7
2016	8	18	9	15	10	24	10	6
2017	9	12	12	13	17	20	10	7
2018	9	16	9	12	10	24	13	7
2019	8	11	13	16	19	20	8	5
2020	10	13	13	12	19	20	10	4
2021	11	17	12	10	18	17	9	6
2022	9	16	18	11	17	17	8	6



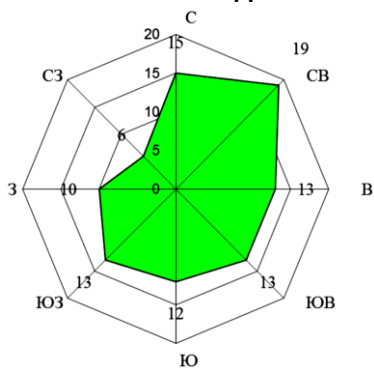
2009 год



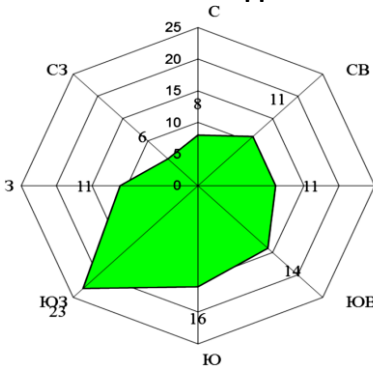
2010 год



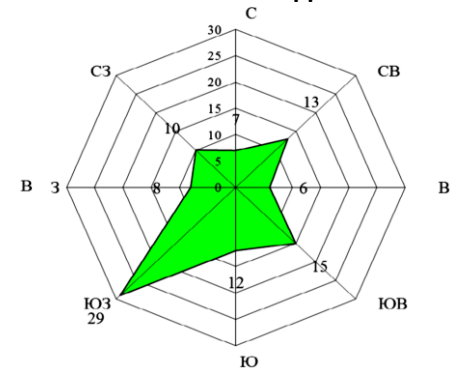
2011 год



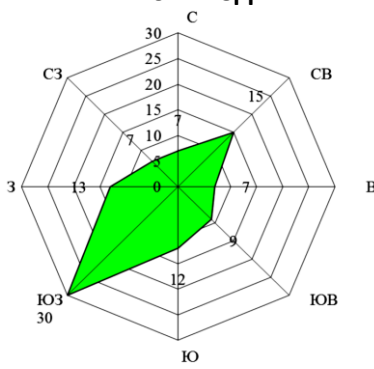
2012 год



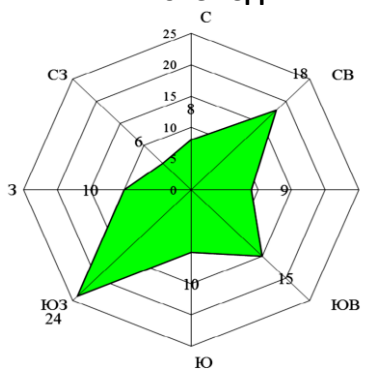
2013 год



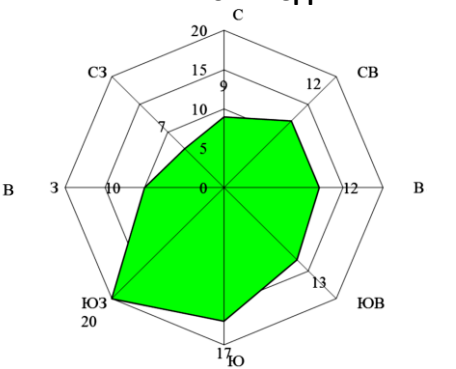
2014 год



2015 год



2016 год



2017 год

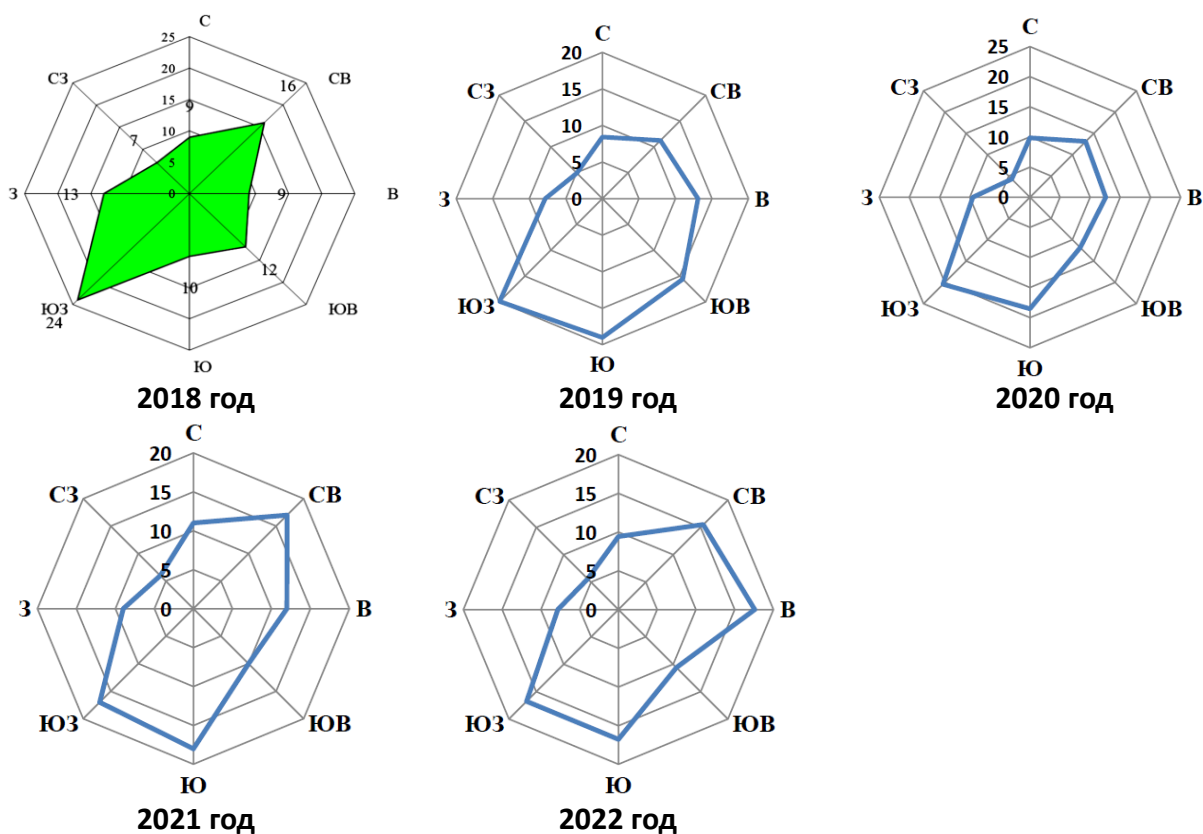


Рисунок 1.12. Повторяемость направлений ветра в период с 2009 по 2022 гг., %

В различные годы по данным метеостанции Караганда преобладающим направлением ветра были:

- в 2009 г. юго-восточное;
- в 2010 г., 2012 г. северо-восточное;
- в 2011 г., 2013-2020 гг. юго-западное;
- в 2021 г. южное;
- в 2022 г. восточное.

ОПАСНЫЕ АТМОСФЕРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

К атмосферным опасностям относятся: туманы, гололёд, молнии, ураганы, бури, смерчи, град, метели, торнадо, ливни и др. На сегодняшний день, РГП «Казгидромет» в ежегодных бюллетенях мониторинга состояния и изменения климата Казахстана фиксирует следующие стихийные метеорологические явления: очень сильный ветер, очень сильная метель, очень сильный туман, очень сильный дождь, очень сильный снег, очень сильный град, очень сильная пыльная буря, отложение мокрого снега.

В таблице 1.4 представлена динамика количества стихийных метеорологических явлений в Карагандинской области за период 2017-2021 гг. Данные взяты из Национальных докладов «О состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан» 2017 г., 2018 г., 2019 г., 2020 г., 2021 г.

На рисунке 1.14 представлено количество в год стихийных метеорологических явлений в Карагандинской области в период 2017-2021 гг.

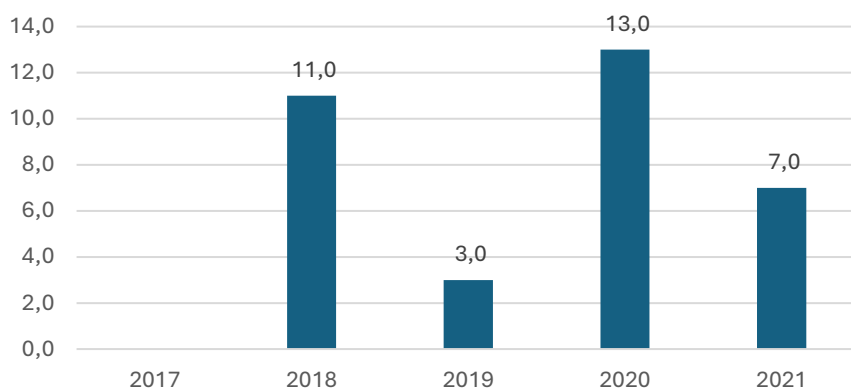


Рисунок 1.13. Количество в год стихийных метеорологических явлений в Карагандинской области в период 2017-2021 гг.

Таблица 1.4. Динамика количества стихийных метеорологических явлений в Карагандинской области за период 2017-2021 гг.

Год	Явления								в год
	очень сильный ветер	очень сильная метель	очень сильный туман	очень сильный дождь	очень сильный снег	очень сильный град	очень сильная пыльная буря	отложение мокрого снега	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2017	Нет данных								
2018	2	6	-	3	-	Нет данных	Нет данных	-	11
2019	1	-	1	1	-			-	-
2020	7	6	-	-	-	-	-	-	13
2021	2	4	-	-	-	1	-	-	7

С 2021 года РГП «Казгидромет» фиксирует 8 видов стихийных метеорологических явлений. Данные о стихийных метеорологических явлениях за 2017 год в Национальном докладе «О состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан» 2017 г. отсутствуют. Количество очень сильного града РГП «Казгидромет» начал фиксировать с 2020 г., а количество с очень сильной пыльной бурей с 2021 г. Самое большое количество стихийных метеорологических явлений в Карагандинской области наблюдалось в 2020 году, а наименьшее в 2019 году.

Пройдя регистрацию на сайте РГП «Казгидромет» в разделе «Государственный климатический кадастр»⁶ можно получить сведения по числу случаев штиля (таблица 1.5). Данные доступны по всем метеостанциям страны, как ежемесячные, так и ежегодные, но только начиная с 2021 г.

Таблица 1.5. Число случаев штиля по каждой метеостанции в Карагандинской области за период 2021-2022 гг.

№п п	Станция	2021	2022
1	Акадыр	307	318
2	Аксу-Аюлы	510	530
3	Актогай	171	91

№ пп	Станция	2021	2022
13	Каражал	194	179
14	Каркаралы	989	953
15	Кертинды	170	512

⁶ https://meteo.kazhydromet.kz/climate_kadastr/

№п п	Станция	2021	2022
4	Балкаш	94	81
5	Баршино	484	488
6	Бектауата	716	680
7	Бес-оба	876	921
8	Жана-Арка	52	59
9	Жарык	481	636
10	Жезказган	280	394
11	Жетыконур	1229	1401
12	Караганда	251	306

№ пп	Станция	2021	2022
16	Кзылжар	100	55
17	Кзылтау	545	759
18	Киевка	60	63
19	Корнеевка	321	441
20	Осакаровка	167	168
21	Родниковское	66	161
22	Сарышаган	133	123
23	Саяк	118	171
24	Улытау	898	910
	Всего:	9 212	10 400

В целом по Карагандинской области число случаев штиля в 2022 г. увеличились на 11,4 % в сравнении с 2021 г.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ РИСКИ И УЯЗВИМОСТЬ

За последние десятилетия в Карагандинской области наблюдаются изменения климатических условий, связанные с глобальным изменением климата. Среднегодовая температура региона постепенно повышается, что приводит к более жарким летним периодам и смещению климатических сезонов. Кроме того, увеличивается частота экстремальных погодных явлений, таких как засухи и сильные ветра. Эти изменения уже оказывают влияние на водные ресурсы, сельское хозяйство и качество жизни населения.

Основными климатическими рисками для Карагандинской области являются:

- **Засухи**, особенно в летний период, что угрожает сельскому хозяйству и водоснабжению.
- **Экстремальные температуры** (как высокие летом, так и низкие зимой), которые влияют на здоровье населения и требуют значительных ресурсов для отопления и охлаждения.
- **Снижение водных ресурсов** вследствие сокращения количества осадков и изменения гидрологического режима рек и озёр.
- **Ветровая эрозия почв** и другие формы деградации земель, усугубляющиеся засушливым климатом и ветровой активностью.
- **Метеорологические явления** зимой, такие как метели и бураны, которые могут парализовать работу транспорта и усложнить повседневную жизнь населения.

ПРОГНОЗЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Согласно моделям изменения климата, для Карагандинской области прогнозируется дальнейшее повышение среднегодовой температуры на 1,5-2°C к 2050 году. Ожидается сокращение осадков летом и увеличение засух, что может усугубить проблему водного дефицита и снизить продуктивность сельского хозяйства. Увеличение частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений, таких как засухи и сильные ветры, также представляет серьёзную угрозу для экосистем региона и благосостояния населения.

В условиях усиливающегося влияния изменения климата, Карагандинская область нуждается в мерах по адаптации к новым климатическим условиям. Важно развивать системы водосбережения, внедрять технологии возобновляемой энергетики и повышать энергоэффективность в промышленности и жилищном секторе. Также необходимы меры по защите сельскохозяйственных угодий от засух и ветровой эрозии, а также активное

восстановление природных экосистем, таких как леса и степи, для повышения климатической устойчивости региона.

Мониторинг климата осуществляется национальными, региональными и международными организациями при координации со стороны Всемирной Метеорологической Организации и в сотрудничестве с другими программами по окружающей среде. Изучение регионального климата и постоянный мониторинг его изменения является одной из приоритетных задач национальной гидрометеорологической службы Казахстана РГП «Казгидромет». С 2010 г. РГП «Казгидромет» осуществляет выпуск ежегодных бюллетеней для предоставления достоверной научной информации о региональном климате, его изменчивости и изменении.

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА

Для оценки изменения климата в Карагандинской области проведен анализ выпусков бюллетеней РГП «Казгидромет»⁷, в которых описаны климатические условия, включая оценку экстремальности режимов температуры и осадков, а также представлена историческая информация об изменении температуры приземного воздуха и количества осадков, которые имели место, начиная с 1941 г. прошлого столетия. Под «нормой» понимается среднемноголетнее значение температуры и осадков за период 1961–1990 гг.

Для описания режимов температуры приземного воздуха и атмосферных осадков в конкретный год и их изменения во времени используются также климатические индексы, рекомендованные Всемирной метеорологической организацией. Некоторые индексы основаны на фиксированных единых пороговых значениях для всех станций, другие – на пороговых значениях, которые могут варьировать от станции к станции. Индексы позволяют оценить многие аспекты изменения климата, такие, например, как изменение интенсивности, частоты и продолжительности проявления экстремальности в температуре воздуха и количества осадков.

Понять, как меняется климат помогают многолетние наблюдения метеорологических станций (МС). Метеорологический мониторинг в республике ведется непрерывно на 347 метеорологических станциях, в том числе 8 раз в сутки на 227 традиционных метеорологических станциях и 120 автоматических метеорологических станциях с ежечасным наблюдением. На территории Карагандинской области действует одна из первых МС Караганда (организована 1934–1936 гг.⁸), современное местоположение метеостанции: широта 49.80, долгота 73.15, высота над уровнем моря 553 м⁹. На рисунке 1.1 представлена карта Карагандинской области: «домиками» отмечены традиционные метеостанции, на которых люди круглосуточно наблюдают за погодой, их 24; а «не домики» – это автоматические станции, их 9 и их можно перемещать, они работают автономно, а человек выполняет лишь их техническое обслуживание.

⁷ <https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayushey-sredy>

⁸ <https://www.kazhydromet.kz/ru/about/istoriya>

⁹ <https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/karaganda>

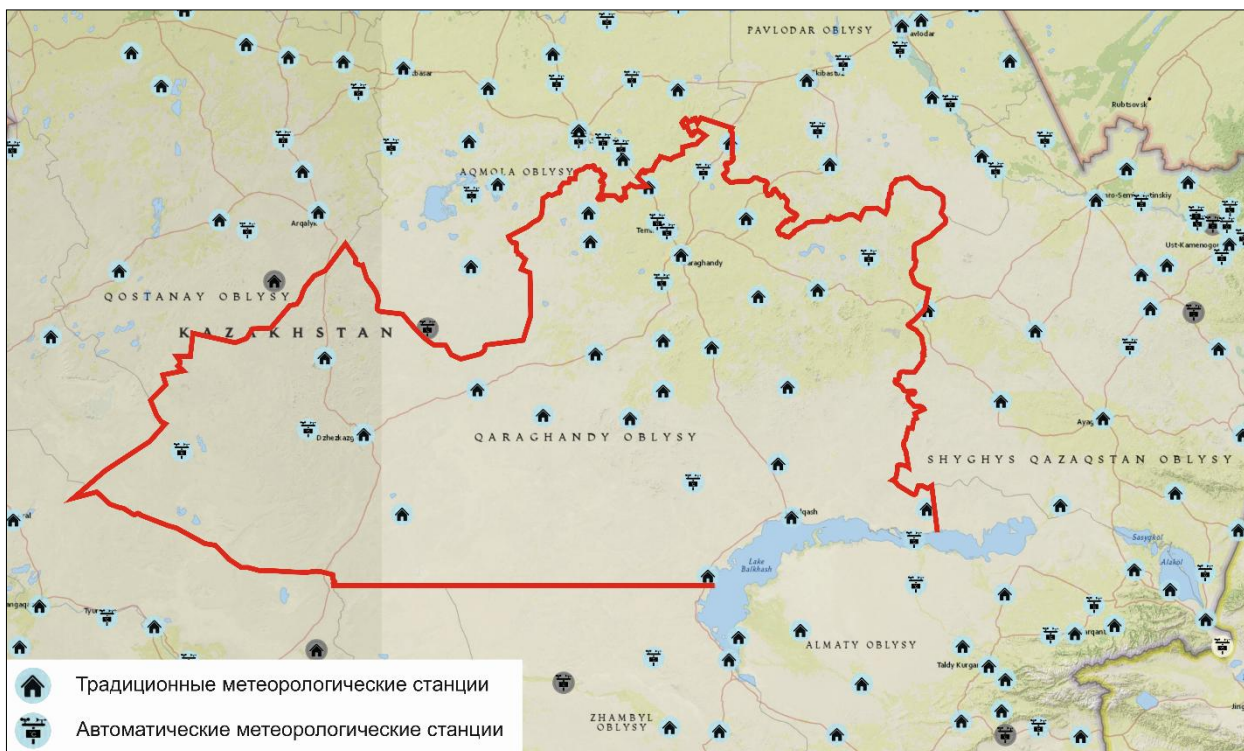


Рисунок 1.145. Метеорологические станции и автоматические станции РГП «Казгидромет», расположенные на территории Карагандинской области¹⁰

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изменение климата оказывает значительное воздействие на Карагандинскую область, затрагивая все аспекты жизни населения и экономики региона. Адаптация к изменяющимся климатическим условиям требует комплексного подхода, включающего меры по снижению воздействия на климат, улучшению управления природными ресурсами и повышению устойчивости инфраструктуры.

¹⁰ http://ecodata.kz:3838/app_dm_ms_map_ru/

ВЛИЯНИЕ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

ОБЪЕМ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В КАЗАХСТАНЕ

Согласно проведенному анализу доступных данных о выбросах ПГ в Казахстане можно сделать следующие выводы:

1. Объем фактических выбросов ПГ в Казахстане согласно статистическим данным, публикуемым на основании данных АО «Жасыл Даму», на 2020 г. составляет: 342,1 млн.т CO₂.

2. Объем углеродных квот, распределенных между субъектами квотирования на 2020 г. по Казахстану (с учетом дополнительных бесплатных квот), составлял: 161,97 млн.т CO₂.

3. Квотированию подверглось в 2020 г. не более 47,3% от общего объема фактических выбросов ПГ Казахстана.

4. Объем углеродных квот, распределенных на период 2021-2025 гг., составляет:
2021 г. – 176,73 млн. т CO₂ (в том числе дополнительные квоты 7,54 млн. т CO₂);
2022 г. – 174,83 млн. т CO₂ (в том числе дополнительные квоты 8,67 млн.т CO₂), в резерве – 11,82 млн.т CO₂;
2023 г. – 163,66 млн.т CO₂, в резерве – 11,64 млн.т CO₂;
2024 г. – 162,087 млн.т CO₂, в резерве – 9,28 млн.т CO₂;
2025 г. – 158,22 млн.т CO₂, в резерве – 9,19 млн.т CO₂.

Наибольший объем квот предоставлен сектору экономики «Электроэнергетическая промышленность» - среднее значение за 2021-2025 гг. составило 57,9% (диаграмма 2.3).

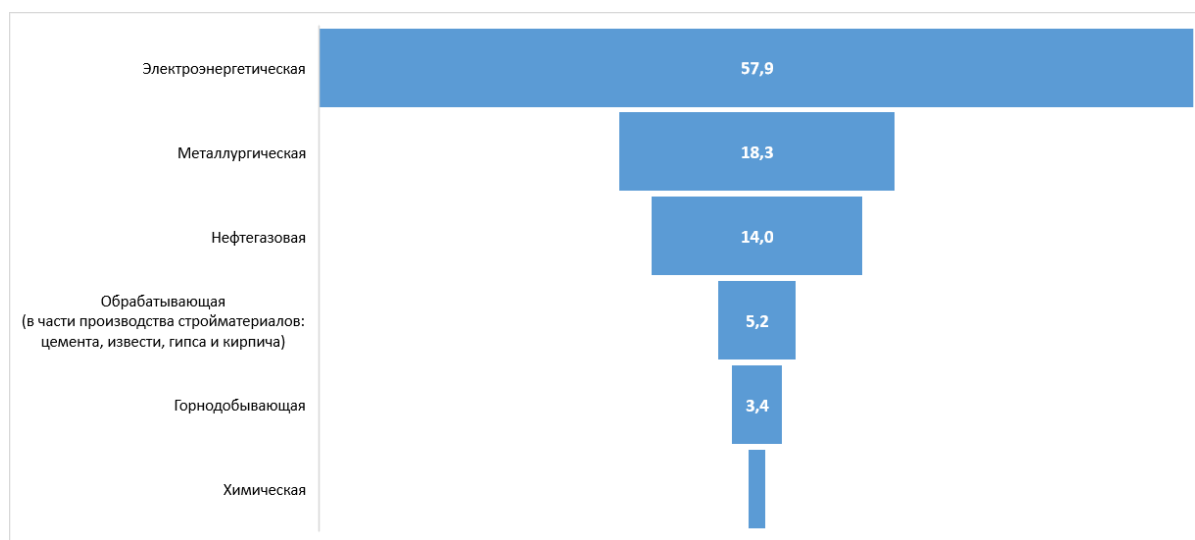


Диаграмма 3.1. Распределение квот на выбросы ПГ по секторам экономики Казахстана на 2021-2025 гг. (среднее значение)

ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Источниками информации о выбросах и поглощении ПГ Казахстана являются:

- 1) Национальный план углеродных квот;
- 2) Государственный углеродный кадастр;
- 3) Государственный реестр углеродных единиц;
- 4) Национальные доклады РК о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями ПГ, не регулируемых Монреальским протоколом по веществам, разрушающим озоновый слой (далее – Национальные доклады РК);
- 5) Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ) Республики Казахстан.

Анализ наличия и доступности данных по выбросам ПГ Карагандинской области в перечисленных источниках показал, что данные по выбросам ПГ Карагандинской области могут быть представлены только на основании сведений Национального плана углеродных квот и Государственного углеродного кадастра. Вместе с этим, необходимо отметить, что сопоставимые данные могут быть приведены только по выбросам регулируемых секторов экономики (промышленность) за 2021-2022 годы по следующим причинам:

1. Как уже отмечалось выше (раздел 2.2.5), данные по выбросам ПГ Казахстана, наиболее приближенные к фактическим общим объемам выбросов, предоставляются в Национальных докладах РК – в отчетах по национальной инвентаризации выбросов ПГ Казахстана, так как последние включают в себя как выбросы ПГ от предприятий (субъектов квотирования и администрирования), так и выбросы ПГ, по которым не ведется отдельный учет (например, выбросы ПГ от сжигания топлива при отоплении частного сектора, при использовании общественного и частного транспорта и др.).

Однако, сведения отчетов по национальной инвентаризации выбросов ПГ не могут быть использованы для получения данных по объемам выбросов ПГ той или иной административно-территориальной единицы Казахстана (области/города/района), в том числе по Карагандинской области, так как объемы фактических выбросов ПГ рассчитываются в общем по Казахстану, и разбивка ведется только по секторам экономики, предусмотренных формой отчетов, предоставляемых в Секретариат РКИК ООН («Энергетическая деятельность», «ППИП», «Сельское хозяйство», «ЗИЗЛХ», «Отходы»). В связи с этим, данные по выбросам ПГ по Карагандинской области не могут быть представлены из сведений отчетности по национальной инвентаризации выбросов ПГ Казахстана.

2. На действующий период 2022-2025 гг. объем углеродных квот, предназначенных к распределению между квотируемыми установками Казахстана по регулируемым секторам экономики, утвержден Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 11 июля 2022 г. №525 «Об утверждении национального плана углеродных квот» (с учетом изменений, внесенных Приказом МЭПР РК от 30 января 2024 года № 16-Ө «О внесении изменения в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 11 июля 2022 года № 525 «Об утверждении национального плана углеродных квот»).

При этом следует отметить, что в указанном Национальном плане углеродных квот представлены объемы квот на выбросы ПГ только по секторам экономики без разбивки по административно-территориальным единицам. Сведения по объемам квот, распределенных по конкретным квотируемым установкам на период 2022-2025 гг., представлены в Приказе Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 26 августа 2022 года № 588-п «Об утверждении перечня установок с распределенными объемами углеродных квот», который можно получить в системе Юрист на сайте <https://online.zakon.kz>, имея доступ к этой системе за определенную ежемесячную абонентскую плату либо скачать отдельный документ за оплату в размере 400 тенге. Следует отметить, что изначально данные по квотам в разбивке по установкам содержались непосредственно в Национальном плане распределения квот на выбросы в 2021 г., утвержденном Постановлением Правительства РК от 13 января 2021 года №6.

3. Ежегодная отчетность предприятий по фактическим выбросам ПГ, представляемая субъектами квотирования и администрирования в Государственный углеродный кадастр, в свободном доступе отсутствует. Данные отчетности предприятий по Карагандинской области за 2021-2022 годы были получены по официальному запросу, который был подан в Департамент климатической политики Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

4. Данные по объему выбросов ПГ, которые должны содержаться в РВПЗ Казахстана, в настоящее время не могут быть представлены. Сведения по выбросам ПГ недоступны в связи с

отсутствием собственно структурированной базы данных, которая должна по закону позволять осуществлять поиск, в числе прочего, по объекту и его географическому месту расположения. Кроме того, сайт, на котором опубликованы данные РВПЗ, является периодически недоступным, а те отчеты, которые доступны к скачиванию из этой базы в те редкие моменты, когда сайт работает, представлены сканами бумажных версий отчетов, не соответствующих форме отчетности, предусмотренной законодательством в области РВПЗ (более подробно в Главе 4 настоящего отчета).

На основании вышеизложенного, данные по выбросам ПГ по Карагандинской области были определены на основании информации о распределенных квотах на 2021-2022 годы и информации по фактическим выбросам ПГ согласно отчетности предприятий области в углеродный кадастр также за 2021-2022 годы.

Как уже упоминалось выше, квоты на выбросы ПГ в Казахстане распределяются между субъектами квотирования по 6 (шести) регулируемым секторам экономики:

- 1) Электроэнергетическая промышленность;
- 2) Нефтегазовая промышленность;
- 3) Горнодобывающая промышленность;
- 4) Metallургическая промышленность;
- 5) Химическая промышленность;
- 6) Обрабатывающая (в части производства стройматериалов: цемента, извести, гипса и кирпича) промышленность.

В Карагандинской области из 6 перечисленных выше секторов экономики субъекты квотирования представлены в 4-х секторах: электроэнергетическая, горнодобывающая, металлургическая и обрабатывающая промышленности. В нефтегазовой и химической промышленности субъекты квотирования по Карагандинской области отсутствуют.

Количество квотируемых установок (источников выбросов ПГ, для которых были выданы квоты), расположенных в Карагандинской области, на 2021-2022 годы составляло 32 ед. (всего по Казахстану по всем секторам – 200 ед.), в том числе по секторам экономики:

- 1) электроэнергетическая – 11 ед. (по Казахстану – 89 ед.);
- 2) горнодобывающая – 14 ед. (по Казахстану – 21 ед.);
- 3) металлургическая – 5 ед. (по Казахстану – 20 ед.);
- 4) обрабатывающая – 2 ед. (по Казахстану – 14 ед.)

Общий объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных бесплатных квот, распределенных между субъектами квотирования на 2021-2022 годы, составляет:

- по Казахстану:

- 2021 год – 176,73 млн.т CO₂ (в том числе объем дополнительных квот – 7,5 млн.т CO₂);
- 2022 год – 174,83 млн.т CO₂ (в том числе объем дополнительных квот – 8,6 млн.т CO₂);

- по Карагандинской области:

- 2021 год – 35,7 млн.т CO₂ или 20,2% от общего объема квот по Казахстану (в том числе объем дополнительных квот – 0,21 млн.т CO₂ или 2,7% от общего объема дополнительных квот по Казахстану);
- 2022 год – 34,8 млн.т CO₂ или 21,0% от общего объема квот по Казахстану (в том числе объем дополнительных квот – 0,053 млн.т CO₂ или 0,6% от общего объема дополнительных квот по Казахстану).

Согласно данным углеродного кадастра, в который предприятия (субъекты квотирования и администрирования) обязаны отчитываться о фактических выбросах ПГ, объем фактических выбросов ПГ по всем регулируемым секторам экономики Карагандинской области составил:

- за 2021 год – 48,5 млн.т CO₂ при выданной квоте (с учетом дополнительных бесплатных квот) в размере 35,7 млн.т CO₂, что превышает объем квот, распределенный между предприятиями Карагандинской области, более, чем на треть (34%);
- за 2022 год – 36,3 млн.т CO₂ при выданной квоте (с учетом дополнительных бесплатных квот) в размере 34,8 млн.т CO₂, что превышает объем квот, распределенный между предприятиями

Карагандинской области, на 3%

При этом следует отметить, что за 2021 и 2022 годы в государственный углеродный кадастр были представлены отчеты по фактическим выбросам ПГ только по 29 из 32 квотируемых установок Карагандинской области.

Также, в углеродный кадастр по закону обязаны сдавать отчетность не только субъекты квотирования (объем выбросов ПГ которых превышает 20 тыс.т CO₂/год), но и субъекты администрирования (выбросы ПГ которых составляют от 10 тыс. до 20 тыс.т CO₂/год). За 2021 год в углеродный кадастр было предоставлено в общей сложности 60 отчетов по выбросам ПГ Карагандинской области, в том числе 30 отчетов было предоставлено по квотируемым установкам и 30 отчетов – по администрируемым установкам; за 2022 год был представлен 61 отчет, в том числе 30 отчетов – по квотируемым установкам и 31 отчет – по администрируемым. При этом общий объем выбросов ПГ от администрируемых установок Карагандинской области составил: за 2021 год – 125 989 т CO₂ (или 0,26% от общего объема фактических выбросов ПГ области), за 2022 год – 122 296 т CO₂ (или 0,34% от общего объема фактических выбросов ПГ области).

Наибольшие объемы квот на выбросы ПГ на 2021-2022 годы в Карагандинской области были предоставлены предприятиям следующих секторов экономики:

1) «Металлургическая промышленность»: 2021 год – 45,1% от общего объема квот области, 2022 год – 45,38%;

2) «Электроэнергетическая промышленность»: – 2021 год - 43,39% от общего объема квот области, 2022 год – 43,38% (диаграмма 3.1).

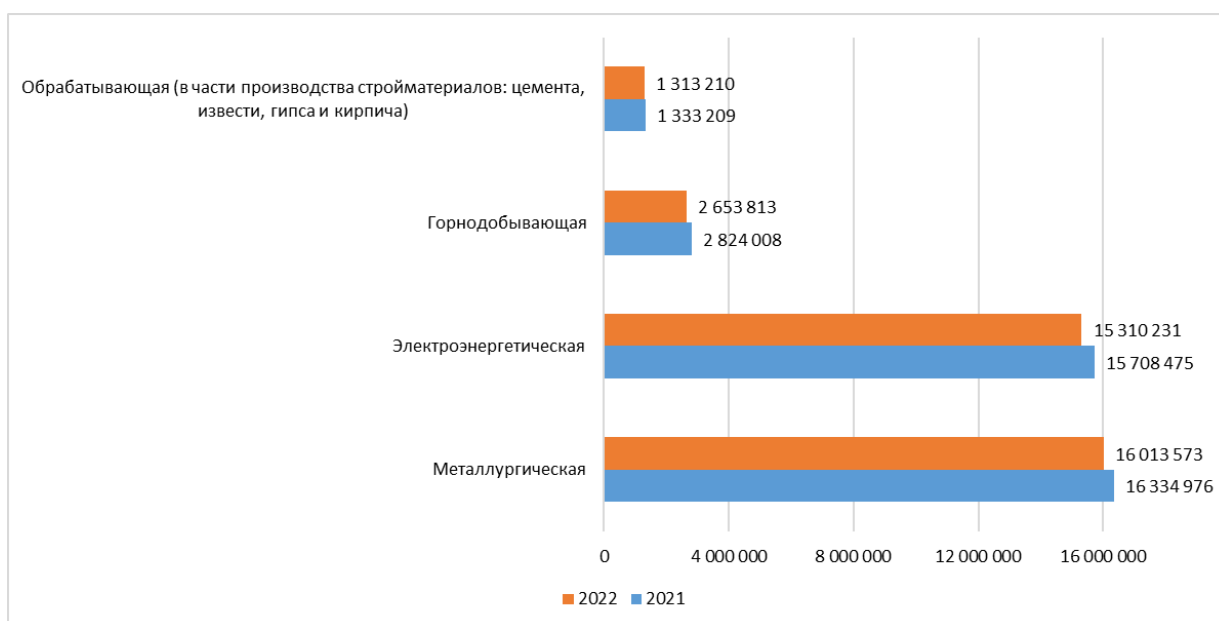


Диаграмма 1.1. Объем квот на выбросы ПГ на 2021-2022 годы, распределенных между регулируемыми секторами экономики по Карагандинской области, т CO₂

В настоящей Главе приведены результаты работы с уполномоченными государственными органами в следующих отраслях:

1. Производство электроэнергии и теплоэнергии;
2. Транспорт;
3. ЖКХ;
4. Промышленность;
5. Сельское и лесное хозяйство;
6. Управление отходами.

АО «Жасыл даму» осуществляет государственную инвентаризацию выбросов и поглощений ПГ путем разработки проекта Национального доклада о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями ПГ, не регулируемых Монреальским протоколом (далее – Национальный доклад). Национальный доклад разрабатывается в соответствии с требованиями секретариата Рамочной конвенции ООН об изменении климата по пяти секторам (энергетика, промышленных процессы, сельское

хозяйство, отходы) на уровне всей страны, без разбивки на территории¹¹. Поэтому выбросы ПГ в Карагандинской области только предстоит оценить.

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЭНЕРГИИ

По данным ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области»¹² в Карагандинской области имеется 616 локальных теплоисточников (566 АСО и 50 котельных). Общая протяженность тепловых сетей в Карагандинской области составляет 1 125,25 км (в двухтрубном исчислении).

Ежегодно для снижения уровня износа сетей теплоснабжения за счет бюджетного финансирования реализуются инфраструктурные проекты. Так, в 2023 году на реализацию 16 проектов в сфере теплоснабжения из всех источников были выделены средства в размере 32,3 млрд. тг, выполнены работы по строительству и реконструкции тепловых сетей протяженностью 21,5 км. Проводимые работы позволили улучшить качество теплоснабжения потребителей регионов области, а также снизить износ тепловых сетей до 66,4% (износ тепловых сетей составлял – 67,7%).

В текущем году на реализацию 14 проектов в рамках бюджетного финансирования предусмотрено 31,5 млрд. тг, планируется выполнить работы по строительству и реконструкции 20,2 км тепловых сетей.

Протяженность электрических сетей по области составляет 18 461,1 км, средний износ – 69%. Всего по области в сфере передачи и снабжения электрической энергии функционируют 3 основных региональных энергетических компаний ТОО «Караганды - Жарык», ОАО «Карагандинская РЭК» и ОАО «Жезказганская РЭК» и 8 энергоснабжающих организаций ТОО «Казэнергоцентр», ТОО «КарагандыЖылуСбыт», ТОО «Расчетный сервисный центр», ТОО «Окжетпес-Т», ТОО «Адал электро», ТОО «Электржабдықтау», ТОО «Энергоуголь XXI», ТОО «Нура-Энергия». Износом порядка 75% в среднем характеризуются электрические сети в сельских населенных пунктах области, в частности, в зонах обслуживания ТОО «Карагандинская РЭК» Каркаралинском, Нуринском, Осакаровском районах и ТОО «Шет-Энерго» в населенных пунктах Шетского района. По данным Национального плана углеродных квот на 2021 г. в секторе «Электроэнергетическая промышленность» Карагандинской области квоты на выбросы ПГ были распределены между 11 установок. Общий объем квот на 2021 г. по данному сектору составил значение 15,7 млн.т CO₂ (с учетом дополнительных бесплатных квот) или 15,37% от общего объема квот, распределенных по данному сектору по Казахстану.

По данным Национального доклада «О состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан»¹³ в 2022 г. в Карагандинской области действуют 7 установок (в т.ч. 4 солнечные электростанции, 2 биогазовые установки, 1 миниГЭС) по использованию возобновляемых источников энергии общей мощностью порядка 230 МВт (227,97 МВт):

1. СЭС в г. Сарани мощностью 100 МВт;
2. СЭС в районе п. Гүлшат Актогайского района мощностью 40 МВт;
3. СЭС в п. Агадырь Шетского района мощностью 50 МВт;
4. СЭС в п. Агадырь Шетского района мощностью 26 МВт;
5. Биогазовая станция в с. Курминское Абайского района ТОО «Агрофирма «Курма» мощностью 1,07 МВт;
6. Биогазовая станция на ТОО «АПК «Волынский» Бухар-Жырауского района мощностью 0,3 МВт;
7. МиниГЭС на Интумакском водохранилище мощностью 0,6 МВт.

Выработка электроэнергии ВИЭ в Карагандинской области в 2022 г. составила 2,4% от общей генерации электроэнергии области.

¹¹ Ответ ГУ «Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан» №ЗТ-2024-04041949 от 04.06.2024 г.

¹² Ответ ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» №ЗТ-2024-03819765 от 23.04.2024 г.

¹³ <https://ecogofond.kz/orhusskaja-konvencija/dostup-k-jekologicheskoy-informacii/jekologijaly-zhadjaj/r-orsha-an-ortany-zhaj-k-ji-turaly-lty-bajandamalar/>

В 2022 г. потребление электрической энергии по области составило 19,1 млрд кВт ч при выработке 14,2 млрд кВт ч. Дефицит составил 4,9 млрд кВт ч. Выработка тепловой энергии в Карагандинской области в 2022 г. составила 9 335,2 тыс. Гкал, из них:

- тепловыми электростанциями – 6 721,6 тыс. Гкал
- котельными 1 784,2 тыс. Гкал
- прочее – 829,4 тыс. Гкал

Получение электроэнергии и теплоэнергии в Карагандинской области осуществляется путем сжигания ископаемого топлива, как - угля, нефтепродуктов и природного газа, что является причиной значительной части выбросов ПГ региона. Основными производителями энергии Карагандинской области являются:

1. Группа предприятий «Казакхмыс»¹⁴ - по генерации электроэнергии по итогам 2020 г. заняла третье место в РК с объемом производства 7 267,53 млн. кВт ч., в т.ч.:

- Карагандинская ГРЭС-2 - выработанная электроэнергия идёт на покрытие электрических нагрузок предприятий компании в Карагандинском, Жезказганском и Балхашском регионах;
- Балхашская ТЭЦ - вырабатываемая станцией электроэнергия идёт на покрытие электрических нагрузок Балхашского горно-металлургического комбината и г. Балхаш.

2. ТОО «Караганда Энергоцентр»¹⁵ - единственный централизованный поставщик тепловой энергии, а также крупнейший поставщик электроэнергии в г. Караганде. В структуре компании – две теплоэлектроцентрали:

Карагандинская ТЭЦ-3 - станция регионального значения. Введена в эксплуатацию с 1977 г. Численность персонала 880 человек. Электрическая мощность:

- установленная 670 МВт
- располагаемая 532,2 МВт

Тепловая мощность: располагаемая 1 069,1 Гкал/час.

Карагандинская ТЭЦ-1 - станция местного значения. Введена в эксплуатацию с 1960 г. Численность персонала 288 человек. Электрическая мощность:

- установленная 24 МВт.
- располагаемая 24 МВт.

Тепловая мощность: располагаемая 226,8 Гкал/ч.

3. ТЭЦ местного промышленного значения АО «Qarmet» - выработанная станциями электроэнергия идёт на покрытие электрических нагрузок предприятий компании:

- Карагандинская ТЭЦ-2 расположена в г.Темиртау (пр.Республики, 1, Карагандинский металлургический комбинат). ТЭЦ-2 является крупнейшим генерирующим предприятием компании. Избыток электроэнергии продаётся на рынке электроэнергии РК;

- ТЭЦ-ПВС Карагандинского металлургического комбината расположена в г.Темиртау. Выработанная станцией электроэнергия идёт на покрытие электрических нагрузок предприятий компании.

4. Карагандинская ГРЭС-1 – электростанция регионального значения, первая в энергосистеме, старейшая ГРЭС Казахстана. Строилась для снабжения электроэнергией Карагандинского угольного бассейна. Расположена в г.Темиртау. ГРЭС-1 принадлежит компании ТОО «Bassel Group LLS» Ассоциации предприятий угольной промышленности «Гефест». Выработанная станцией электроэнергия идёт на покрытие электрических нагрузок предприятий компании, избыток продаётся на рынке электроэнергии РК.

5. ТОО «Шахтинскэнерго» электростанция местного значения, расположена в г.Шахтинск. Станция вырабатывает как электрическую, так и тепловую энергию, которая поступает на теплоснабжение города.

6. Шубаркольская ГПЭС газопоршневая электростанция малой мощности (мини-ТЭС). Расположена на площадке коксохимического завода ТОО «Сары-Арка Спецкокс», в северо-западной части Карагандинской области, на территории Нуринского района. ТОО «Сары-Арка Спецкокс», в свою очередь, принадлежит угледобывающей компании АО «Шубарколь комир» холдинга ENRC.

7. Автономные системы отопления (котельные, бытовые печи, котлы) частного сектора и многоэтажных домов, не имеющих возможности подключения к централизованному источнику выработки электроэнергии и тепла.

¹⁴ <http://www.kazakhmys.kz/ru/about>

¹⁵ <https://www.kec.kz/?do=cat&category=generalinfo>

В разбивке по предприятиям (операторам установок) Карагандинской области наибольшие объемы квот на выбросы ПГ на 2021-2022 годы были предоставлены (диаграмма 3.2):

- 1) ТОО «Караганда Энергоцентр»: 2021 год – 38,2% от общего объема квот для данного сектора по области, 2022 год – 37,8%;
- 2) ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»: 2021 год – 30% от общего объема квот для данного сектора по области, в 2022 году – 30,1%;
- 3) ТОО «Kazakhstan Energy» (Казахмыс Энерджи): 2021 год – 23,5%, 2022 год – 23,7% и другие.

В разбивке по котируемым установкам наибольший объем квот по Карагандинской области в рассматриваемом секторе на 2021-2022 годы был предоставлен Карагандинской ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр» – 5,55 млн.т CO₂ (или 35,4% от общего объема квот области по данному сектору) в 2021 году и 5,37 млн.т CO₂ (или 35,1% от общего объема квот области по данному сектору) в 2022 году.

На втором месте – ГРЭС ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» – 4,7 млн.т CO₂ на 2021 год и 4,6 млн.т CO₂ на 2022 год (30% и 30,1% от общего объема квот области соответственно), на третьем месте – Жезказганская теплоэлектроцентраль ТОО «Kazakhstan Energy» (Казахмыс Энерджи): 1,92 млн.т CO₂ на 2021 год и 1,89 млн.т CO₂ на 2022 год (12,3% и 12,4% соответственно); на четвертом месте – Балхашская теплоэлектроцентраль ТОО «Kazakhstan Energy» (Казахмыс Энерджи) с объемом квот на 2021 год – 1,76 млн.т CO₂, на 2022 год – 1,74 млн.т CO₂ (11,2% и 11,3% соответственно) (диаграмма 3.3).

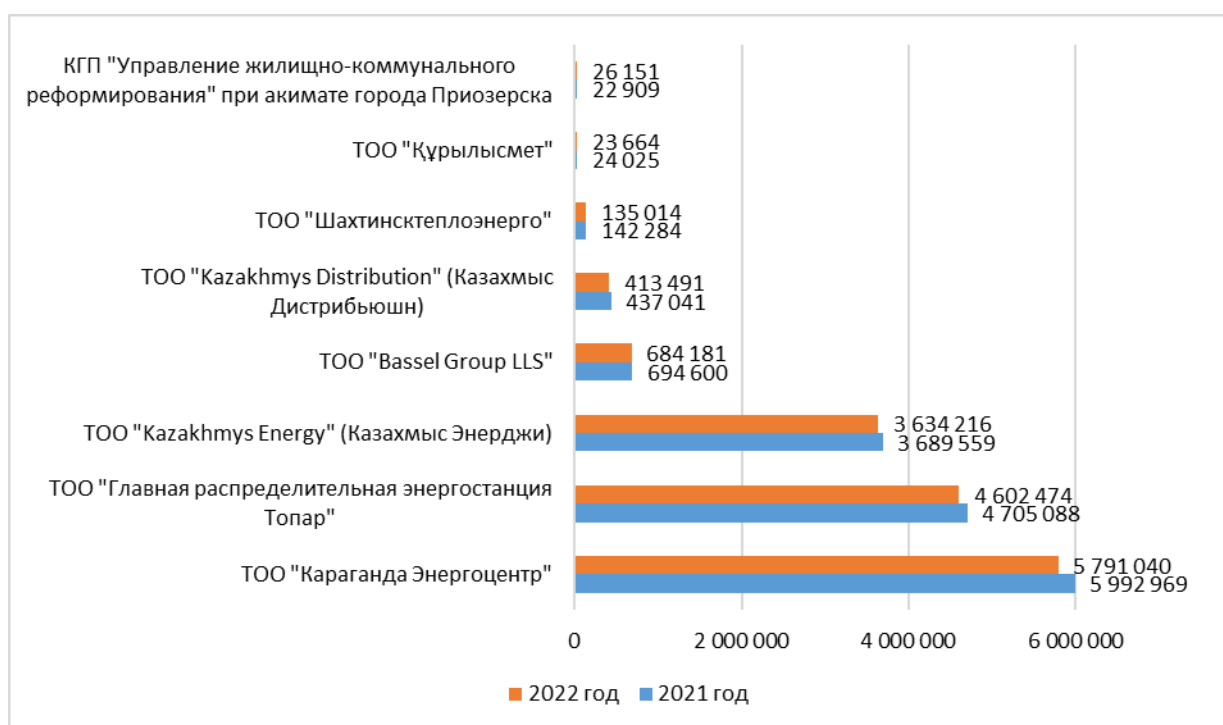


Диаграмма 3.1 – Объем квот на выбросы ПГ на 2021-2022 годы, распределенных между операторами установок сектора «Электроэнергетическая промышленность» по Карагандинской области, т CO₂ (%)

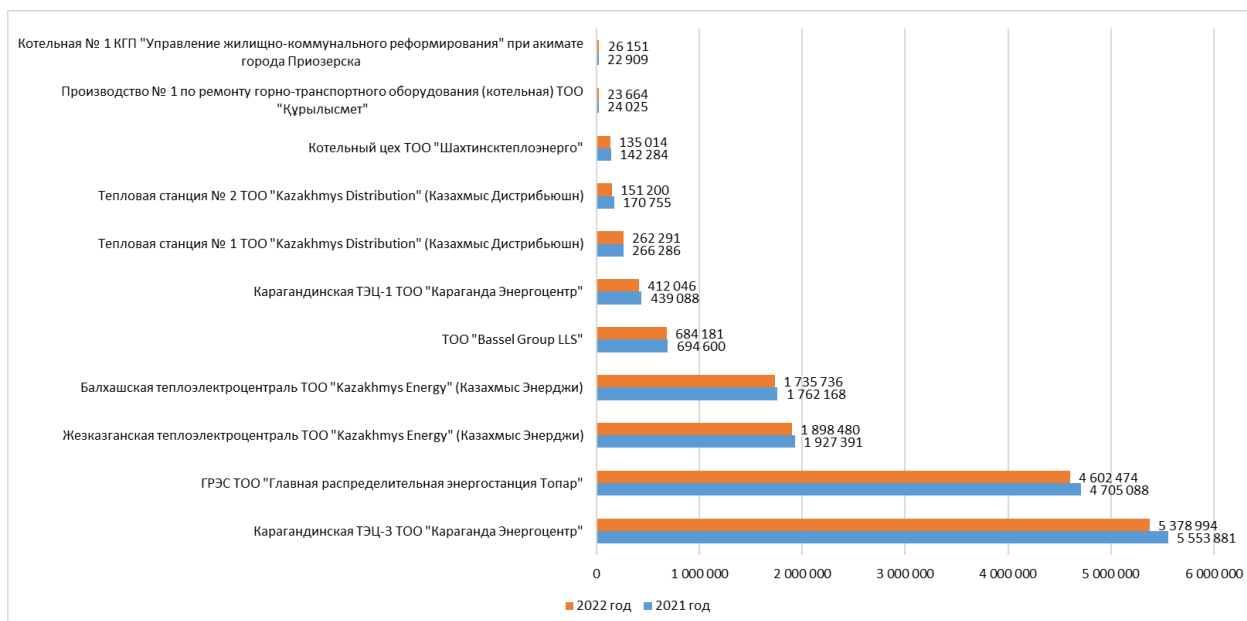


Диаграмма 3.2 – Объем квот на выбросы ПГ на 2021-2022 годы, распределенных между квартируемыми установками сектора «Электроэнергетическая промышленность» по Карагандинской области, т CO₂

Отчетность по фактическим выбросам ПГ за 2021-2022 годы была представлена для всех квартируемых 11 установок Карагандинской области, при этом объем фактических выбросов ПГ от этих установок составил:

2021 год - 16,44 млн.т CO₂, что превышает на 0,73 млн.т CO₂ общий объем предоставленных квот по данному сектору (15,71 млн.т CO₂);

2022 год – 15,14 млн.т CO₂, что не превышает общий объем предоставленных квот по данному сектору (15,31 млн.т CO₂).

Объем квот на выбросы ПГ был превышен по 7 из 11 установок сектора «Электроэнергетическая промышленность» по Карагандинской области, в том числе наибольшие превышения были по следующим установкам (таблица 3.1, диаграмма 3.4):

1) ГРЭС ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»:

- 2021 год – 5,49 млн.т CO₂ выбросов ПГ при квоте 4,7 млн.т CO₂ (разница – 0,79 млн.т CO₂);
- 2022 год – 5,3 млн.т CO₂ выбросов ПГ при квоте 4,6 млн.т CO₂ (разница – 0,67 млн.т CO₂);

2) ТОО «Bassel Group LLS»:

- 2021 год – 0,8 млн.т CO₂ при квоте 0,69 млн.т CO₂ (разница – 0,1 млн.т CO₂), в 2022 году – без превышений, в пределах представленной квоты (0,68 млн.т CO₂);

3) Жезказганская теплоэлектроцентраль ТОО «Kazakhmys Energy» (Казахмыс Энерджи):

- 2021 год – 2,06 млн.т CO₂ при квоте 1,92 млн.т CO₂ (разница – 0,14 млн.т CO₂);
- 2022 год – 2,06 млн.т CO₂ при квоте 1,89 млн.т CO₂ (разница – 0,16 млн.т CO₂) и др.

Таблица 3.1 – Объем квот на выбросы ПГ и фактических выбросов ПГ квартируемых установок за 2021-2022 годы в секторе «Электроэнергетическая промышленность» в Карагандинской области, т CO₂

№ п/п	Наименование установки и оператора установки	Объем квоты на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2021 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2021 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ за 2021 г., т CO ₂	Объем квоты на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2022 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2022 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ за 2022 г., т CO ₂
1	ГРЭС ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"	4 672 562	32 526	4 705 088	5 498 028	-792 940	4 602 474	0	4 602 474	5 274 954	-672 480
2	Балхашская теплоэлектроцентраль ТОО "Kazakhmys Energy" (Казахмыс Энерджи)	1 762 168	0	1 762 168	1 560 682	201 486	1 735 736	0	1 735 736	1 473 244	262 492
3	Карагандинская ТЭЦ-1 ТОО "Караганда Энергоцентр"	418 320	20 768	439 088	386 792	52 296	412 046	0	412 046	362 320	49 726
4	Карагандинская ТЭЦ-3 ТОО "Караганда Энергоцентр"	5 460 908	92 973	5 553 881	5 476 146	77 735	5 378 994	0	5 378 994	4 785 527	593 467
5	ТОО "Bassel Group LLS"	694 600	0	694 600	803 457	-108 857	684 181	0	684 181	556 517	127 664
6	Котельный цех ТОО Шахтинсктеплоэнерго	124 990	17 294	142 284	141 454	830	123 115	11 899	135 014	132 503	2 511
7	Котельная № 1 КГП "Управление жилищно-коммунального реформирования" при акимате города Приозерска	22 909	0	22 909	28 731	-5 822	22 565	3 586	26 151	32 529	-6 378
8	Производство № 1 по ремонту горно-транспортного оборудования (котельная) ТОО "Құрылысмет"	24 025	0	24 025	30 091	-6 066	23 664	0	23 664	28 936	-5 272
9	Жезказганская теплоэлектроцентраль ТОО "Kazakhmys Energy" (Казахмыс Энерджи)	1 927 391	0	1 927 391	2 062 486	-135 095	1 898 480	0	1 898 480	2 059 503	-161 023
10	Тепловая станция № 1 ТОО "Kazakhmys"	266 286	0	266 286	270 744	-4 458	262 291	0	262 291	272 155	-9 864

№ п/п	Наименование установки и оператора установки	Объем квоты на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2021 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2021 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ за 2021 г., т CO ₂	Объем квоты на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2022 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2022 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ за 2022 г., т CO ₂
	Distribution" (Казакхмыс Дистрибьюшн)										
11	Тепловая станция № 2 ТОО "Kazakhmys Distribution" (Казакхмыс Дистрибьюшн)	131 534	39 221	170 755	182 424	-11 669	129 561	21 639	151 200	156 995	-5 795
	итого по сектору	15 505 693	202 782	15 708 475	16 441 034		15 273 107	37 124	15 310 231	15 135 183	

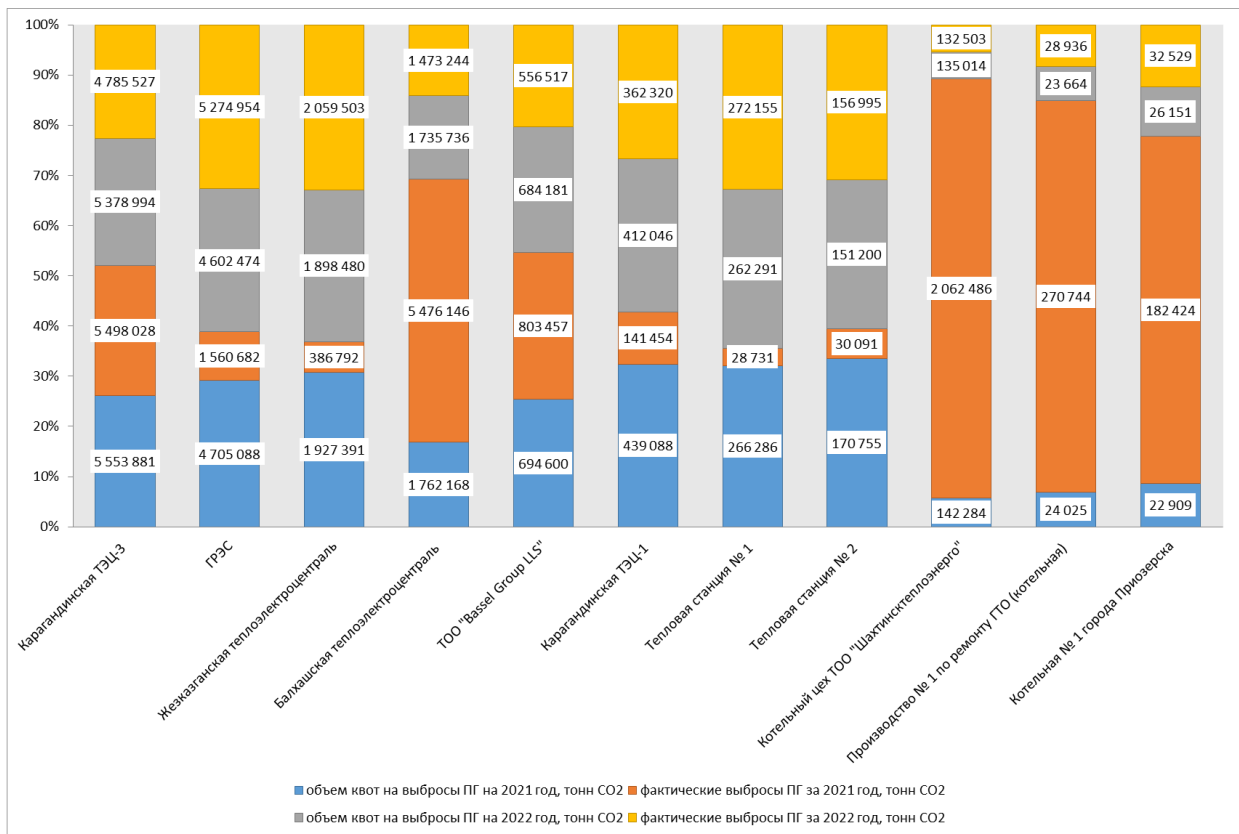


Диаграмма 3.3 – Сравнение объемов квот и фактических выбросов ПГ на 2021-2022 годы в разбивке по установкам сектора «Электроэнергетическая промышленность» Карагандинской области, т CO₂

ТРАНСПОРТ

Согласно данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК¹⁶ на первое мая 2024 г. общее количество зарегистрированных автотранспортных средств в Казахстане составило 5 442,9 тыс.ед: легковые автомобили занимают 88%, грузовые - 9,9%, автобусы - 2,1%.

В Карагандинской области по сведениям, предоставленным Департаментом полиции Карагандинской области¹⁷, зарегистрировано 360 771 единица транспорта (таблица 3.1), что составляет 6,63% от республиканских данных. Большую часть автотранспорта или 89,39% составляют легковые автомобили, 8,95% - грузовые и 1,67% - автобусы.

U.S. Environmental Protection Agency¹⁸ оценивает количество углекислого газа (CO₂), образующееся при сжигании одного литра топлива, в следующих значениях:

- выбросы CO₂ на литр бензина: 2 351 г CO₂/л.
- выбросы CO₂ на литр дизельного топлива: 2 693 г CO₂/л.

При этом среднестатистический типичный легковой автомобиль выбрасывает около 4,6 т CO₂/год. Следует учитывать, что, помимо углекислого газа (CO₂), автомобили, использующие бензин, производят метан (CH₄) и закись азота (N₂O), как продукты работы двигателя внутреннего сгорания. Кроме того, транспортные средства могут выделять гидрофторуглерод (ГФУ) из негерметичных кондиционеров. Для автомобилей с бензиновым двигателем выбросы ГФУ невелики по сравнению с выбросами CO₂; однако влияние этих выбросов может быть важным, поскольку они имеют более высокий потенциал глобального потепления, чем CO₂.

Исследование International Council On Clean Transportation¹⁹ показало, что, хотя значения расхода топлива в различных подгруппах грузовиков колебались между 24 л/100 км и 33 л/100 км, удельные выбросы CO₂ демонстрировали большие различия. Городские грузовые автомобили выбрасывают в среднем 307 г CO₂/т-км, что более чем в 5 раз больше, чем магистральные тягачи с прицепами с выбросами 57 г CO₂/км. т-км.

¹⁶ <https://stat.gov.kz/ru/news/157-9-tys-edinits-avtotransportnykh-sredstv-postavleno-na-uchet-v-aprele>

¹⁷ Ответ ГУ «Департамент полиции Карагандинской области» №ЗТ-2024-04041517 03.06.2024 г.

¹⁸ <https://www.epa.gov/greenvehicles/greenhouse-gas-emissions-typical-passenger-vehicle>

¹⁹ <https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/12/eu-hdv-co2-standards-baseline-data-sept21.pdf>

Для автобусов средний выброс CO₂ составляет 822 г/км²⁰.

В таблице 3.2 представлены данные по парку зарегистрированных транспортных средств в Карагандинской области по состоянию на 3 июня 2024 г.

Таблица 3.2 – Парк зарегистрированных транспортных средств по Карагандинской области на 3 июня 2024 г.

Административная единица	Вид транспорта	Бензин	Дизель	ГБО	Электро-мобиль	Всего
Карагандинская область	легковой	277 253	16 409	28 650	177	322 489
	грузовой	11 943	19 626	705		32 274
	автобусы					6 008
г. Караганда	легковой	96 035	9 240	14 769		120 044
	грузовой	4 986	7 057	423		12 466
	автобусы					2 820
г. Темиртау	легковой	32 717	2 508	5 672		40 897
	грузовой	1 105	1 893	157		3 155
	автобусы					810
г. Балхаш	легковой	13 249	1 283	2 129		16 661
	грузовой	547	1 037	125		1 709
	автобусы					371

С учетом вышеприведенных данных, выбросы ПГ для парка транспортных средств Карагандинской области составят:

1. Для легкового транспорта порядка 1 483 449,4 т CO₂/год.
2. Для грузового транспорта, если взять за основу данные International Council On Clean Transportation с минимальным выбросом магистрального грузовика 57 г CO₂/км. т-км, то при среднегодовом пробеге 10 000 км грузовик грузоподъемностью 5 т выбрасывает ежегодно 2,85 т CO₂/год, и при грузоподъемности 10 т – 5,7 т CO₂/год. В целом для Карагандинской области ориентировочные минимальные выбросы CO₂ от грузового транспорта могут составить 91 981 т CO₂/год.
3. Для автобусов со среднегодовым пробегом 10 000 км – 49 386 т CO₂/год.

Таким образом, зарегистрированный парк транспортных средств Карагандинской области суммарно выбрасывает порядка 1 630 816,16 т CO₂/год. При этом следует учитывать, что в основу этих расчетов приняты данные транспортных агентств США и Европы, где доля автомобилей с низким коэффициентом полезного действия двигателей внутреннего сгорания, а также использующих низкооктановые виды топлива значительно ниже по сравнению с нашим регионом.

Также следует отметить, что согласно «Правилам ведения РВПЗ»²¹ местные исполнительные органы обязаны отчитываться в РВПЗ – представлять данные по выбросам «загрязнителей», в том числе по выбросам ПГ от «диффузных» источников, к которым относится и транспорт области. В настоящее время такая отчетность не готовится и не предоставляется.

ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Данные по потреблению топлива в жилых зданиях населения, в коммерческих и учрежденческих зданиях запрашивались отсутствуют в местном исполнительном органе области. Учет не ведется.

Данные по выбросам ПГ в ЖКХ также отсутствуют, так как форма отчетности по национальной инвентаризации ПГ Казахстана не предусматривает оценку выбросов ПГ в разбивке по административно-территориальным единицам (областям/городам).

Кроме того, следует отметить, что согласно «Правилам ведения РВПЗ» местные исполнительные органы обязаны отчитываться в РВПЗ – представлять данные по выбросам «загрязнителей», в том числе по

²⁰ <https://www.carbonindependent.org/20.html>

²¹ Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 31 августа 2021 года №346 «Об утверждении Правил ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей»

выбросам ПГ от «диффузных» источников, к которым относится и ЖКХ. В настоящее время такая отчетность не готовится и не предоставляется.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Данные по выбросам ПГ от промышленности Карагандинской области представлены по сведениям Национального плана углеродных квот на 2021 г. в регулируемых секторах экономики и Государственного углеродного кадастра за 2021 г. Данные по выбросам ПГ по сектору «Электроэнергетическая промышленность» представлены в разделе 3.1 настоящего отчета «Производство электроэнергии и теплоэнергии». В настоящем разделе приводятся данные по выбросам ПГ по секторам «Горнодобывающая промышленность», «Металлургическая промышленность» и «Обрабатывающая (в части производства стройматериалов: цемента, извести, гипса и кирпича) промышленность».

Горнодобывающая промышленность

Общий объем квот по сектору «Горнодобывающая промышленность» в Карагандинской области составлял:

2021 год – 2,35 млн.т CO₂ или 29,4% от общего объема квот, распределенных по данному сектору по Казахстану;

2022 год – 2,18 млн.т CO₂ или 29,8%.

Квоты на выбросы ПГ на 2021-2022 годы были распределены между 3-мя операторами по 14 установкам (диаграмма 3.5):

1) АО «АрселорМиттал Темиртау» (в настоящее время АО «Кармет»):

- 2021 год – 1 079 494 т CO₂;
- 2022 год – 977 459 т CO₂;

2) АО «Шубарколь комир»:

- 2021 год – 778 277 т CO₂;
- 2022 год – 766 602 т CO₂;

3) ТОО «Kazakhstan Coal» (Казахмыс Коал):

- 2021 год – 493 189 т CO₂
- 2022 год – 443 800 т CO₂;

Как видно из диаграммы 3.5 наибольший объем квот на 2021-2022 годы был предоставлен Угольному департаменту АО «АрселорМиттал Темиртау» (в настоящее время АО «Кармет») – 46% от общего объема квот по данному сектору в Карагандинской области.

В разбивке по квотируемым установкам наибольшие объемы квот в рассматриваемом секторе экономики по Карагандинской области были предоставлены (в порядке убывания):

1) Угольный разрез «Молодежный» ТОО «Kazakhstan Coal» (Казахмыс Коал):

- 2021 год – 0,45 млн.т CO₂ (15,95%);
- 2022 год – 0,44 млн.т CO₂ (16,7%);

2) Разрез «Центральный» АО «Шубарколь комир»:

- 2021 год – 0,37 млн.т CO₂ (13,13%);
- 2022 год - 0,36 млн.т CO₂ (13,8%);

3) Разрез «Западный» АО «Шубарколь комир»:

- 2021 год – 0,32 млн.т CO₂ (11,32%);
- 2022 год – 0,31 млн.т CO₂ (11,9%) и другие (диаграмма 3.6).

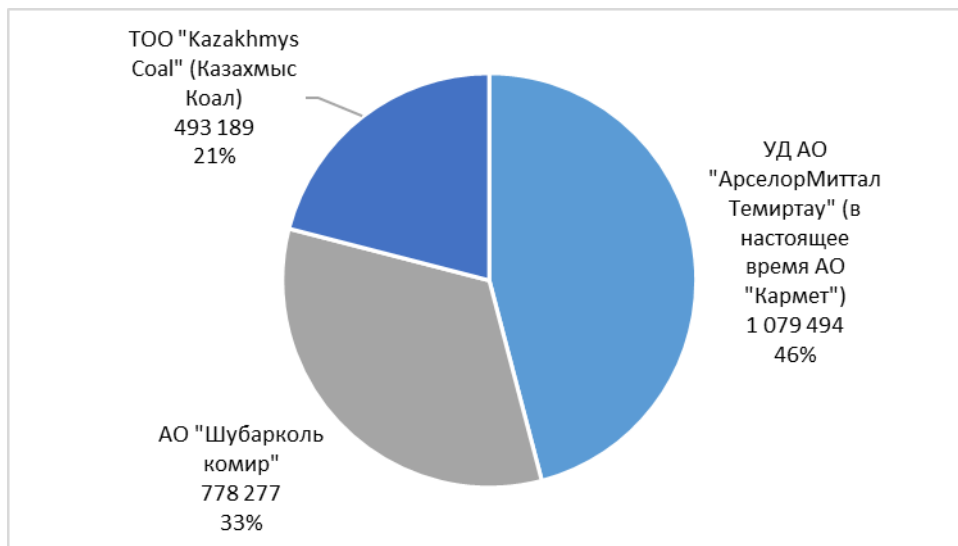


Диаграмма 3.4 – Объем квот на выбросы ПГ на 2021-2022 годы в разбивке по операторам установок сектора «Горнодобывающая промышленность» Карагандинской области, т CO₂ (%)

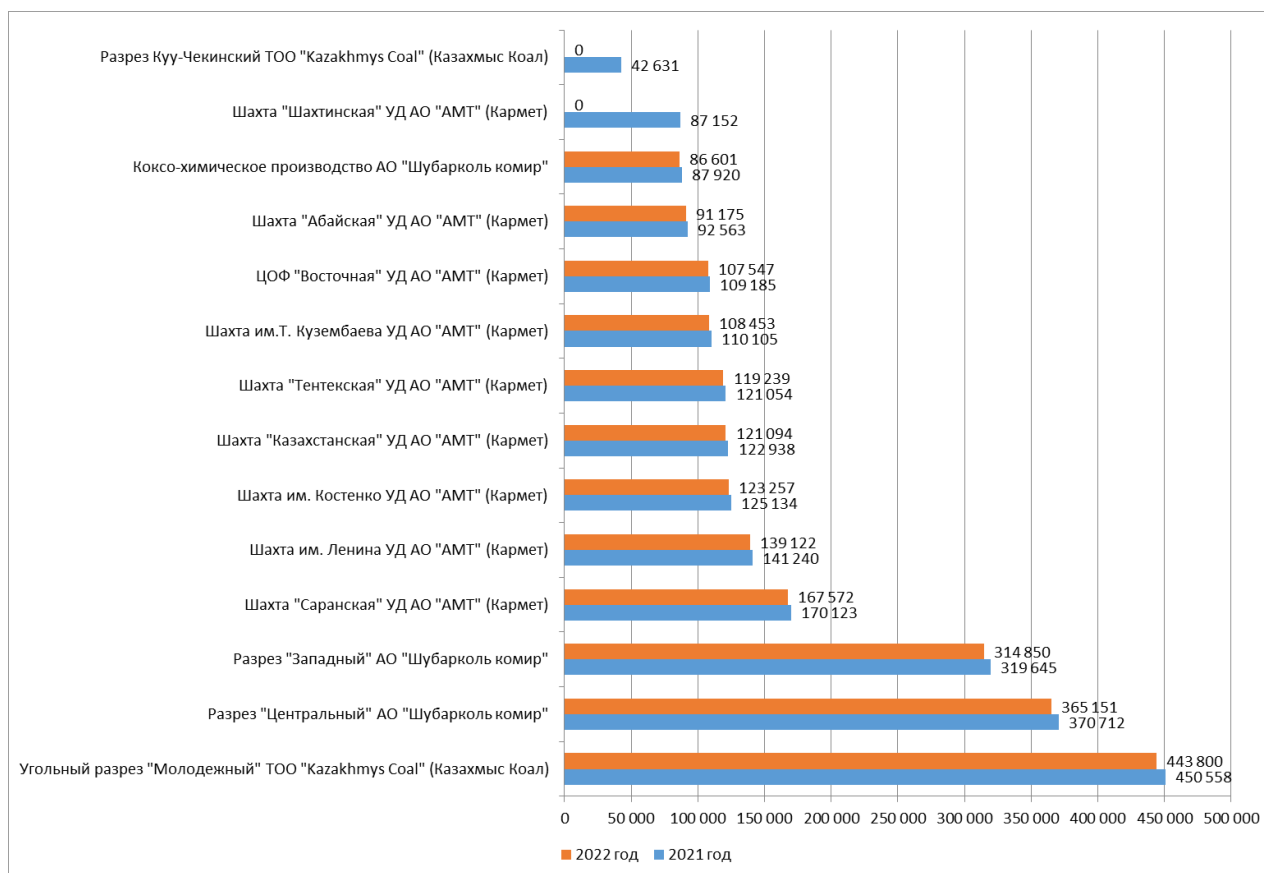


Диаграмма 3.5 – Объем квот на выбросы ПГ на 2021-2022 годы, распределенных между котируемыми установками сектора «Горнодобывающая промышленность» Карагандинской области, т CO₂

Отчетность по фактическим выбросам ПГ за 2021 г. по сектору «Горнодобывающая промышленность» была представлена за 2021 и 2022 годы – по всем котируемым установкам Карагандинской области (таблица 3.3). При этом объем фактических выбросов ПГ этих установок составил: 2021 год – 15,76 млн.т CO₂, что превышает общий объем предоставленных квот по данному сектору на этот год в 6,7 раз; 2022 год – 6,85 млн.т CO₂, что превышает общий объем предоставленных квот по данному сектору на этот год в 3,13 раз.

Квоты на выбросы ПГ были превышены по следующим установкам:

- 1) Угольный разрез «Молодежный» ТОО «Kazakhmys Coal» (Казакхмыс Коал):
 - а. 2021 год – квота на выбросы ПГ в размере 450 558 т CO₂ была превышена в 11,5 раз, объем фактических выбросов ПГ составил значение – 5 200 489 т CO₂ (2022 год – без превышений, объем выбросов ПГ в пределах представленной квоты);
- 2) Угольный департамент АО «АрселорМиттал Темиртау» (в настоящее время АО «Кармет») – общий объем квот на выбросы ПГ был превышен почти по всем установкам данного оператора в рассматриваемом секторе экономики (за исключением ЦОФ «Восточная»):
 - а. Шахта «Шахтинская»: 2021 год – квота на выбросы ПГ в размере 87 152 т CO₂ была превышена в 7,8 раз, объем фактических выбросов ПГ составил значение 676 673 т CO₂; 2022 год – квота не предоставлена согласно Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 26 августа 2022 года № 588-п «Об утверждении перечня установок с распределенными объемами углеродных квот», при этом объем фактических выбросов ПГ составил 896 085 т CO₂ (если сравнивать с объемом квоты, предоставленной в 2021 году, то объем фактических выбросов ПГ превысил бы более, чем в 10 раз);
 - б. Шахта «Казахстанская»: 2021 год – квота на выбросы ПГ в размере 122 938 т CO₂ была превышена в 7,7 раз, объем фактических выбросов ПГ составил значение 946 646 т CO₂; 2022 год – квота в размере 121 094 т CO₂ была превышена в 3,7 раз, объем фактических выбросов ПГ – 450 973 т CO₂;
 - в. Шахта им. Костенко: 2021 год – квота на выбросы ПГ в размере 125 134 т CO₂ была превышена в 6,3 раза, объем фактических выбросов ПГ – 787 972 т CO₂; 2022 год – квота в размере 123 257 т CO₂ превышена уже в 9 раз, объем фактических выбросов ПГ – 1 105 490 т CO₂;

- d. Шахта им. Ленина: 2021 год – квота на выбросы ПГ в размере 141 240 т CO₂ была превышена в 6,2 раза, объем фактических выбросов ПГ – 871 798 т CO₂; 2022 год – квота в размере 139 122 т CO₂ была превышена в 4,6 раз, объем фактических выбросов ПГ – 640 998 т CO₂;
 - e. Шахта «Саранская»: 2021 год – квота на выбросы ПГ в размере 170 123 т CO₂ была превышена в 5,2 раза, объем фактических выбросов ПГ – 885 108 т CO₂; 2022 год – квота в размере 167 572 т CO₂ была превышена в 4,5 раза, объем фактических выбросов ПГ – 767 560 т CO₂;
 - f. Шахта им.Т. Кузембаева: 2021 год – квота на выбросы ПГ в размере 110 105 т CO₂ была превышена в 4,7 раза, объем фактических выбросов ПГ – 513 469 т CO₂; 2022 год – квота в размере 108 453 т CO₂ была превышена в 9,5 раз, объем фактических выбросов ПГ – 1 035 356 т CO₂;
 - g. Шахта «Тентекская»: 2021 год – квота на выбросы ПГ в размере 121 054 т CO₂ была превышена в 4,2 раза, объем фактических выбросов ПГ – 508 384 т CO₂; 2022 год – квота в размере 119 239 т CO₂ была превышена в 3,3 раза, объем фактических выбросов ПГ – 401 443 т CO₂;
 - h. Шахта «Абайская»: 2021 год – квота на выбросы ПГ в размере 92 563 т CO₂ была превышена в 3 раза, объем фактических выбросов ПГ – 273 107 т CO₂; 2022 год – квота в размере 91 175 т CO₂ была превышена в 2,3 раза, объем фактических выбросов ПГ – 211 351 т CO₂;
- 3) Разрез Куу-Чекинский ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал): 2021 год – квота на выбросы в размере 42 631 т CO₂ была превышена в 16,7 раз, объем фактических выбросов ПГ – 42 631 т CO₂; 2022 год – квота не предоставлена согласно Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 26 августа 2022 года № 588-п «Об утверждении перечня установок с распределенными объемами углеродных квот», выбросы ПГ не осуществлялись согласно данным Углеродного кадастра.

По 2-м установкам фактические выбросы ПГ оставались в пределах квот:

- 1) Коксохимическое производство АО «Шубарколь комир»;
- 2) ЦОФ «Восточная» УД АО «АМТ» (в настоящее время АО «Кармет»).

Сравнение объемов квот и фактических выбросов ПГ в разбивке по котируемым установкам сектора «Горнодобывающая промышленность» Карагандинской области на 2021-2022 годы представлено в диаграмме 3.7.

Таблица 1.3 – Объем квот на выбросы ПГ и фактических выбросов ПГ квотируемых установок за 2021-2022 годы в секторе «Горнодобывающая промышленность» в Карагандинской области, т CO₂

№ п/п	Наименование установки и оператора установки	Объем квоты на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2021 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2021 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ на 2021 г., т CO ₂	Объем квоты на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2022 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2022 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ на 2022 г., т CO ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Коксо-химическое производство АО "Шубарколь комир"	87 920		87 920	75 950	11 970	86 601	0	86 601	31 150	55 451
2	Разрез "Центральный" АО "Шубарколь комир"	370 712		370 712	2 549 778	-2 179 066	365 151	0	365 151	739 566	-374 415
3	Разрез "Западный" АО "Шубарколь комир"	319 645		319 645	1 651 526	-1 331 881	314 850	0	314 850	324 313	-9 463
4	Шахта "Саранская" УД АО "АМТ" (Кармет)	170 123		170 123	885 108	-714 985	167 572	0	167 572	767 560	-599 988
5	Шахта им.Т. Кузембаева УД АО "АМТ" (Кармет)	110 105		110 105	513 469	-403 364	108 453	0	108 453	1 035 356	-926 903
6	Шахта им. Костенко УД АО "АМТ" (Кармет)	125 134		125 134	787 972	-662 838	123 257	0	123 257	1 105 490	-982 233
7	Шахта "Казахстанская" УД АО "АМТ" (Кармет)	122 938		122 938	946 646	-823 708	121 094	0	121 094	450 973	-329 879
8	Шахта "Тентекская" УД АО "АМТ" (Кармет)	121 054		121 054	508 384	-387 330	119 239	0	119 239	401 443	-282 204
9	Шахта им. Ленина УД АО "АМТ" (Кармет)	141 240		141 240	871 798	-730 558	139 122	0	139 122	640 998	-501 876
10	Шахта "Абайская" УД АО "АМТ" (Кармет)	92 563		92 563	273 107	-180 544	91 175	0	91 175	211 351	-120 176
11	Шахта "Шахтинская" УД АО "АМТ" (Кармет)	87 152		87 152	676 673	-589 521		0	0	896 085	-896 085
12	ЦОФ "Восточная" УД АО "АМТ" (Кармет)	109 185		109 185	102 420	6 765	107 547	0	107 547	72 403	35 144
13	Разрез Куу-Чекинский ТОО "Kazakhstan Coal" (Казахмыс Коал)	42 631		42 631	713 282	-670 651	***		***		

№ п/п	Наименование установки и оператора установки	Объем квоты на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2021 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2021 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ на 2021 г., т CO ₂	Объем квоты на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2022 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2022 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ на 2022 г., т CO ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	Угольный разрез "Молодежный" ТОО "Kazakhmys Coal" (Казакхмыс Коал)	450 558		450 558	5 200 489	-4 749 931	443 800	0	443 800	179 032	264 768
	итого по сектору	2 350 960	0	2 350 960	759 242		2 187 861	0	2 187 861	6 855 721	

*** - квоты не предоставлены согласно Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 26 августа 2022 года № 588-п «Об утверждении перечня установок с распределенными объемами углеродных квот»

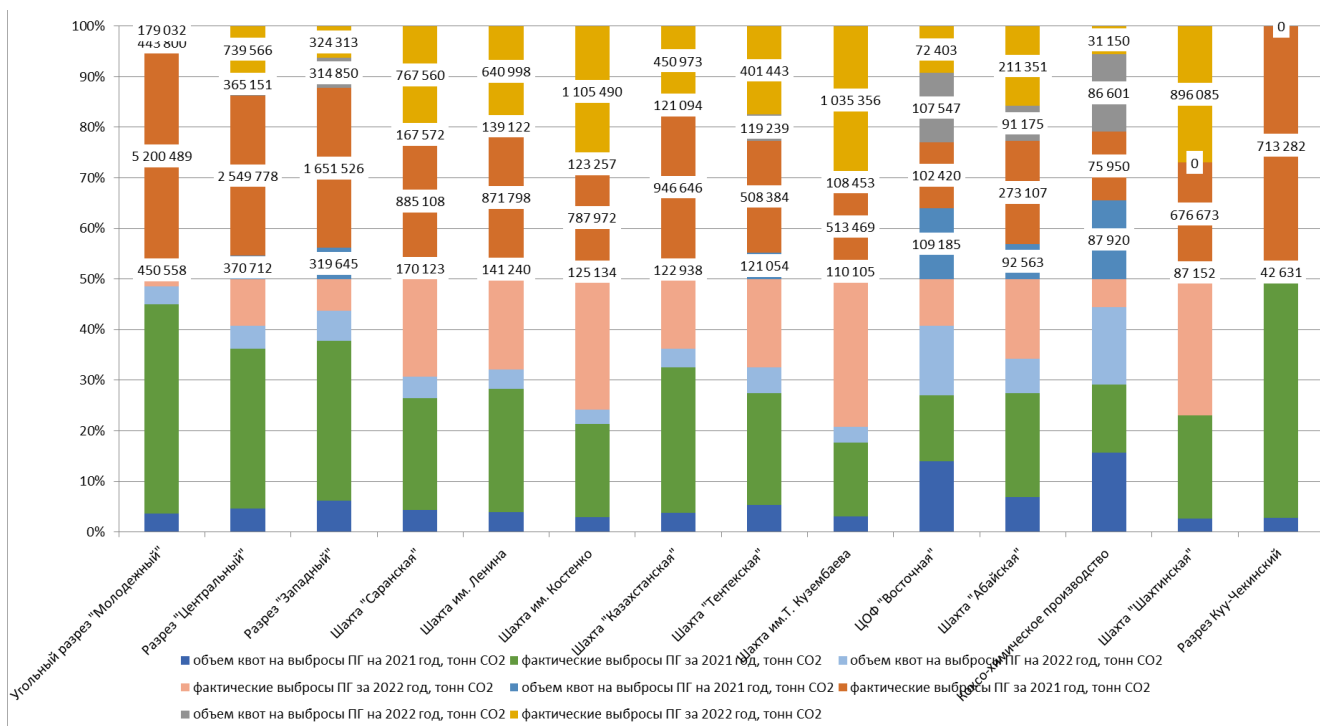


Диаграмма 1.6 – Сравнение объемов квот и фактических выбросов ПГ на 2021-2022 годы в разбивке по установкам сектора «Горнодобывающая промышленность» Карагандинской области, т CO₂

1.1.1. Металлургическая промышленность

Общий объем квот на выбросы ПГ (с учетом дополнительных бесплатных квот) по сектору «Металлургическая промышленность» на 2021 и на 2022 годы в Карагандинской области составлял 16,33 млн. т CO₂ (52,1% от общего объема квот, распределенных по данному сектору по Казахстану) и 16,01 млн. т CO₂ (52,1%) соответственно.

В секторе «Металлургическая промышленность» квоты на выбросы ПГ по Карагандинской области на 2021 г. были распределены между 4-мя операторами (диаграммы 3.8 и 3.9), причем наибольший объем квот (98%) был предоставлен Стальному департаменту АО «АрселорМиттал Темиртау» (в настоящее время АО «Кармет»):

- 1) АО «АрселорМиттал Темиртау» (в настоящее время АО «Кармет»), Стальной департамент: 2021 год – 15 925 006 т CO₂; 2022 год – 15 712 726 т CO₂;
- 2) ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)»:
 - Балхашский медеплавильный завод: 2021 год – 123 428 т CO₂; 2022 год – 121 577 т CO₂;
 - Жезказганский медеплавильный завод: 2021 год – 91 727 т CO₂; 2022 год – 97 614 т CO₂;
- 3) ТОО «Tau-Ken Temir», Завод по производству металлургического кремния – квоты были предоставлены только на 2021 год в размере – 85 763 т CO₂;
- 4) АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат», Химико-металлургический завод: 2021 год – 82 052 т CO₂; 2022 год – 81 656 т CO₂.

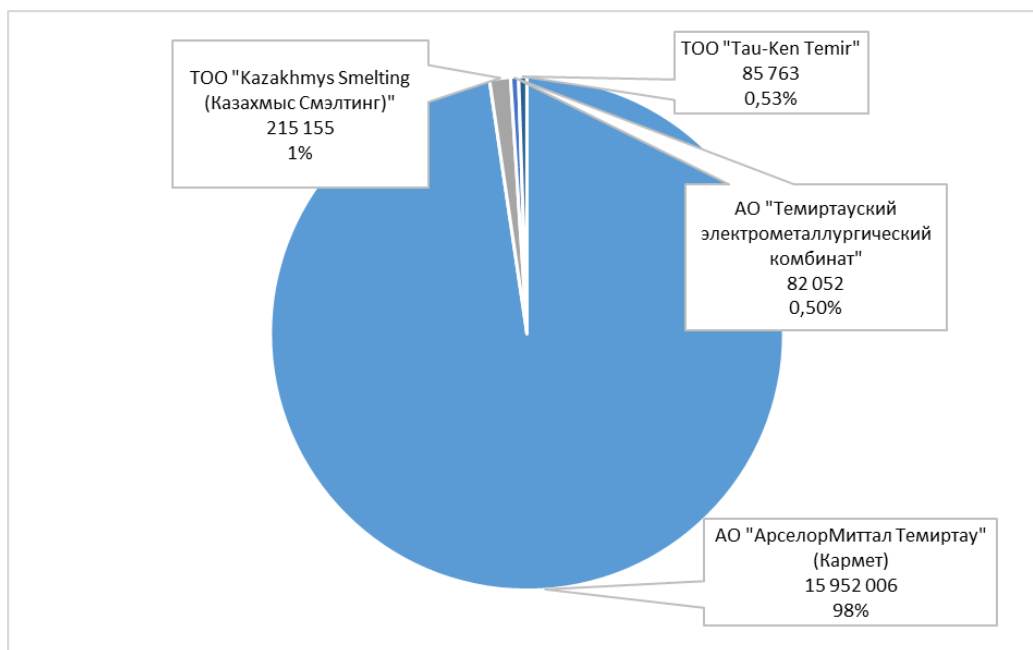


Диаграмма 1.7 – Объем квот на выбросы ПГ на 2021-2022 годы в разбивке по операторам установок сектора «Металлургическая промышленность» Карагандинской области, т CO₂ (%)

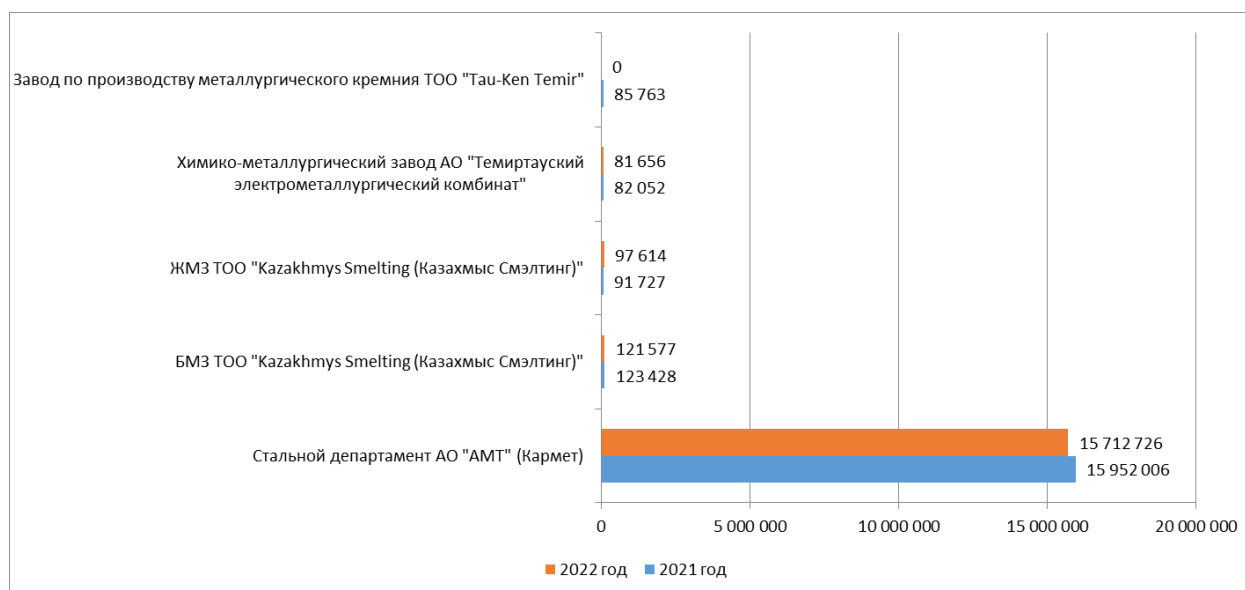


Диаграмма 1.8 – Объем квот на выбросы ПГ на 2021-2022 годы, распределенных между квотируемыми установками сектора «Металлургическая промышленность» Карагандинской области, т CO₂

Объем фактических выбросов ПГ сектора «Металлургическая промышленность» составил: за 2021 год - 14,99 млн. т CO₂, что не превышает общий объем предоставленных квот (16,99 млн. т CO₂) как в общем по данному сектору на этот год, так и в разбивке по установкам; за 2022 год – 13,02 млн.т CO₂, что также не превышает объем предоставленных квот на этот год по данному сектору (диаграмма 3.11). Однако, необходимо учитывать, что отчетность по фактическим выбросам ПГ по данному сектору была представлена только по 2 из 5 квотируемых установок в 2021 году и по 3 из 4 квотируемых установок в 2022 году.

Таблица 2.4. Объем квот на выбросы ПГ и фактических выбросов ПГ квотируемых установок за 2021 г. в секторе «Металлургическая промышленность» в Карагандинской области, т CO₂

№ п/п	Наименование установки и оператора установки	Объем квоты на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2021 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2021 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ за 2021 г., т CO ₂	Объем квоты на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2022 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2022 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ за 2022 г., т CO ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Стальной департамент АО "АМТ" (Кармет)	15 952 006		15 952 006	14 869 941	1 082 065	15 712 726	0	15 712 726	12 892 242	2 820 484
2	БМЗ ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"	123 428		123 428	120 525	2 903	121 577	0	121 577	114 711	6 866
3	ЖМЗ ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"	84 713	7 014	91 727	*	**	83 442	14 172	97 614	0	97 614
4	Химико-металлургический завод АО "Темиртауский электрометаллургический комбинат"	81 496	556	82 052	*	**	80 274	1 382	81 656	16 599	65 057
5	Завод по производству металлургического кремния ТОО "Tau-Ken Temir"	85 763		85 763	*	**	***				
	итого по сектору	16 327 406	7 570	16 334 976	14 990 466		15 998 019	15 554	16 013 573	13 023 552	

* - сведения о фактических выбросах ПГ в углеродный кадастр не представлены

** - разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ не может быть рассчитана в связи с отсутствием сведений о фактических выбросах ПГ

*** - квоты не предоставлены согласно Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 26 августа 2022 года № 588-п «Об утверждении перечня установок с распределенными объемами углеродных квот»

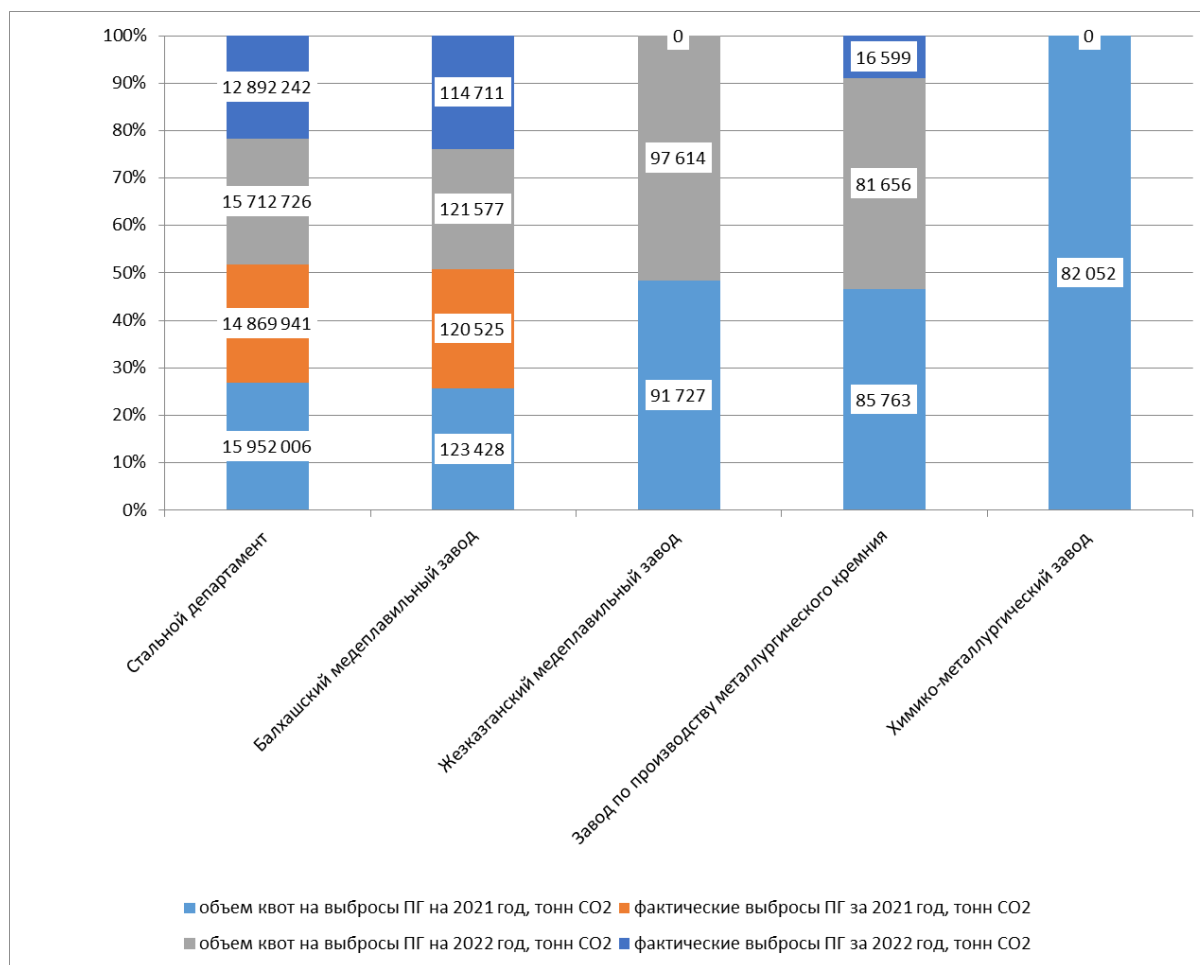


Диаграмма 2.9. Сравнение объемов квот и фактических выбросов ПГ на 2021-2022 годы в разбивке по установкам сектора «Металлургическая промышленность» Карагандинской области, т CO₂

1.1.2. Обрабатывающая (в части производства стройматериалов: цемента, извести, гипса и кирпича) промышленность

Объем квот на выбросы ПГ, распределенных в секторе «Обрабатывающая (в части производства стройматериалов: цемента, извести, гипса и кирпича) промышленность» (далее «Обрабатывающая промышленность») по Карагандинской области составил: 2021 год – 1,33 млн.т CO₂ или 15,4% от общего объема квот по Казахстану, распределенных в данном секторе, 2022 год – 1,31 млн.т CO₂ (16,4%).

Квоты на выбросы ПГ на 2021-2022 годы в рассматриваемом секторе по Карагандинской области были предоставлены только АО «Карцемент» общим объемом 1 333 209 т CO₂ (таблица 3.5), в том числе по установкам:

- 1) 5 линия: 2021 год – 806 994 т CO₂; 2022 год – 794 889 т CO₂;
- 2) 6 линия: 2021 год – 526 215 т CO₂; 2022 год – 518 321 т CO₂.

Отчетность в углеродный кадастр была предоставлена: в 2021 году только для одной установки (для 5 линии), при этом объем фактических выбросов ПГ по данной установке составил 1 303 835 т CO₂, что превышает квоту, предоставленную для этой установки, в 2,5 раза, но не превышает общий объем квот для данного оператора на 2021 год; в 2022 году – для обеих установок, при этом объем выбросов ПГ составил 1 247 740 т CO₂, что не превышает объем предоставленных квот.

Таблица 1.5 – Объем квот на выбросы ПГ и фактических выбросов ПГ квотируемых установок за 2021 г. в секторе «Обрабатывающая промышленность» в Карагандинской области, т CO₂

№ п/п	Наименование установки и оператора установка	Объем квоты на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2021 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2021 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2021 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ за 2021 г., т CO ₂	Объем квоты на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Объем дополнительных квот на выбросы ПГ на 2022 г., т CO ₂	Итого объем квот на выбросы ПГ с учетом дополнительных квот на 2022 г., т CO ₂	Объем фактических выбросов ПГ по данным углеродного кадастра за 2022 г., экв.т CO ₂	Разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ за 2022 г., т CO ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5 линия АО "Карцемент"	806 994		806 994	*	**	794 889	0	794 889	703 139	91 750
2	6 линия АО "Карцемент"	526 215		526 215	1 303 835	-777 620	518 321	0	518 321	544 601	-26 280
	итого по сектору	1 333 209	0	1 333 209	1 303 835		1 313 210	0	1 313 210	1 247 740	

* - сведения о фактических выбросах ПГ в углеродный кадастр не представлены

** - разница между объемами квот и фактических выбросов ПГ не может быть рассчитана в связи с отсутствием сведений о фактических выбросах ПГ

СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

В секторе Землепользование, изменения в землепользование и лесное хозяйство расчеты выбросов и поглощений ПГ осуществляются на областном уровне для ключевых категорий землепользования (Лесные площади и Возделываемые земли). Результаты расчетов по указанным ключевым категориям Карагандинской области²² представлены в таблицах 3.6-3.8.

Таблица 2.6. Лесные площади. Запас углерода для лесных угодий РК с перераспределением по резервуарам накопления, рассчитанный по Карагандинской области за 1988-2022 гг.

Год	Всего запас		Хвойно-лиственные, включая кустарники					Всего поглощение (-) / высвобождение (+) CO ₂ , тыс. т/год
	тыс. га	тыс. т	тыс. га	фитомасса т/га	валежник т/га	подстилка т/га	почва, т/га	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1988	99,8	1871,4	99,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993	100,9	1893,2	100,9	4,4	0,8	0,55	4,18	-36,3
1998	98,0	1796,8	98,0	-19,3	-3,0	-2,48	-8,75	122,7
2003	104,0	1730,6	104,0	-13,2	-1,2	-1,58	10,08	21,9
2008	145,1	1829,8	145,1	19,8	1,3	2,61	189,17	-780,8
2013	156,0	1846,8	156,0	3,4	0,2	0,44	231,41	-863,3
2018	156,2	2166,4	156,2	63,9	12,0	7,98	213,01	-1048,5
2021	152,4	2259,1	152,4	30,9	4,9	4,33	214,12	-932,6
2022	152,4	2259,1	152,4	32,50	5,15	4,31	214,40	-940,0

Таблица 2.7. Возделываемые земли. Средневзвешенное содержание гумуса в почве (0- 0,2 м) по результатам агрохимических обследований пахотных земель и запас углерода в почве (0-0,3м), рассчитанный по Карагандинской области за 1989-2022 гг.

1989 г.			2002 – 2006 гг.			2007-2013 гг.			2015 -20222 гг.		
Площадь пашни, тыс.га	Гумус, %	С, т/га	Площадь обследования, тыс.га	Гумус, %	С, т/га	Площадь обследования, тыс.га	Гумус, %	С т/га	Площадь обследования, тыс.га	Гумус, %	С, т/га
Черноземы обыкновенные											
			0,5	4,5	78,18	0,51	2,6	45,18	0,16	2,30	40,0
Черноземы южные											
									30,46	2,70	0,0
Тёмно-каштановые											
			431,3	2,47	45,51	127,5	3,44	60,5	512,97	2,46	2,7
Каштановые											
			172,4	2,28	44,48	313,41	2,95	44,98	730,17	2,11	28,2
Светло каштановые											
			4	1,8	38,32	15,38	2,2	40,63	0,50	2,50	42,0
Итого по области											
1062	3,53	60,84	638,20	2,44	45,33	456,81	3,07	49,05	1274,26	2,26	17,3

²² Ответ АО «Жасыл Даму» МЭПР РК №ЗТ-2024-04041722 от 24.05.2024 г.

Таблица 1.8 – Годовые изменения запаса углерода в почве (0-0,3м) пахотных и пахотнопригодных земель, и эмиссия/ поглощение CO₂, рассчитанные для Карагандинской области за 1989-2022 гг. по результатам агрохимических обследований (ГУ «РНПЦ «Агрохимслужба» МСХ РК)

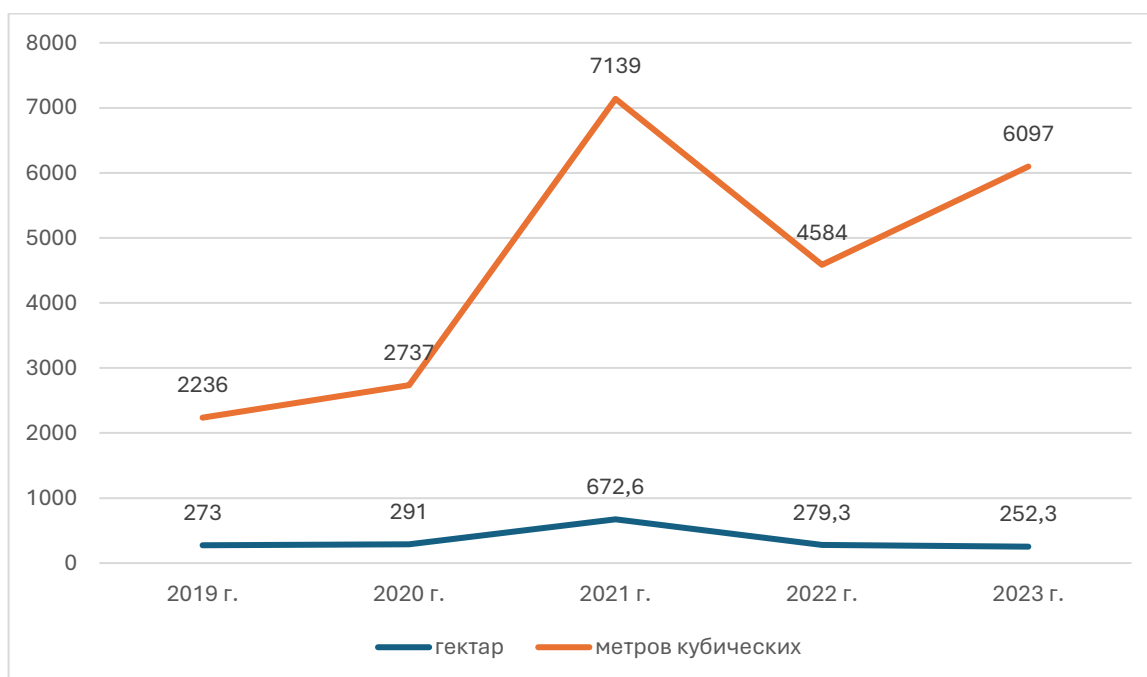
Год	Пашня в севообороте			Залежь (пастбища)			Всего пашня и пахотнопригодные земли (почвы)		
	площадь, тыс.га	запас углерода, т/га	изменение запаса, тыс.т/год	площадь, тыс.га	запас углерода, т/га	изменение запаса, тыс.т/год	площадь, тыс. га	изменение запаса, углерода тыс.т/год	эмиссия/поглощение CO ₂ , тыс.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1989	2292	60,8	0,0	20,5			2313	0	0
2000	1062	50,0	-7841,2	1230	53	5926,4	2292	-1915	7022
2006	1124	45,2	-382,5	1168	55	-158,3	2292	-541	1984
2013	1138	49,1	724,4	1154	56	54,9	2292	779	-2856
2020	1301	41,3	-306,4	991	59	-879,3	2292	-1186	4349
2021	1371	41,4	110,5	921	59	-1285,6	2292	-1175	4308
2022	1415,8	41,5	1996,3	876,2	59	-2643,2	2292	-647	2372

Согласно полученным данным за 1988-2022 гг. наблюдается рост площадей лесных угодий Карагандинской области на 52,7% (с 99,8 тыс.га до 152,4 тыс.га), при этом запас углерода в лесных угодьях увеличился на 20,7% (с 1 871,4 тыс. т до 2 259,4 тыс.т).

Следует отметить, что за последние 3 года по области происходит снижение площадей лесов на 3,8 тыс.га, по сравнению с 2018 г., когда площадь хвойно-лиственных лесов и кустарникам доходила до рекордных 156,2 тыс.га. По сравнению с 2018 г. запас углерода в фитомассе, валежнике и подстилке снизился на 50,9%, 42,9% и 54,0% соответственно, при незначительном росте углерода в почве на 0,7%.

Средневзвешенное содержание гумуса в почве пахотных земель Карагандинской области снизилось с 3,53% (по данным 1989 г.) до 2,26% (по данным 2015-2022 гг.), что послужило одной из причин снижения запаса углерода в ней за эти годы на 71,6% и свидетельствует о понижении роли почвенной среды региона в аккумуляции углерода. Причиной высоких выбросов ПГ в секторе пахотных земель является снижение уровня гумуса.

Информация, полученная от РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК»²³ о рубке, общем запасе древесины, посадке лесных культур в Карагандинской области на пятилетний период 2019-2023 гг. представлена на диаграммах 3.11-3.13.



²³ Ответ РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК» №ЗТ-2024-04144581 от 01.07.2024 г.

Диаграмма 1.10 – Информация о рубке в Карагандинской области за период 2019-2023 гг., га/м³

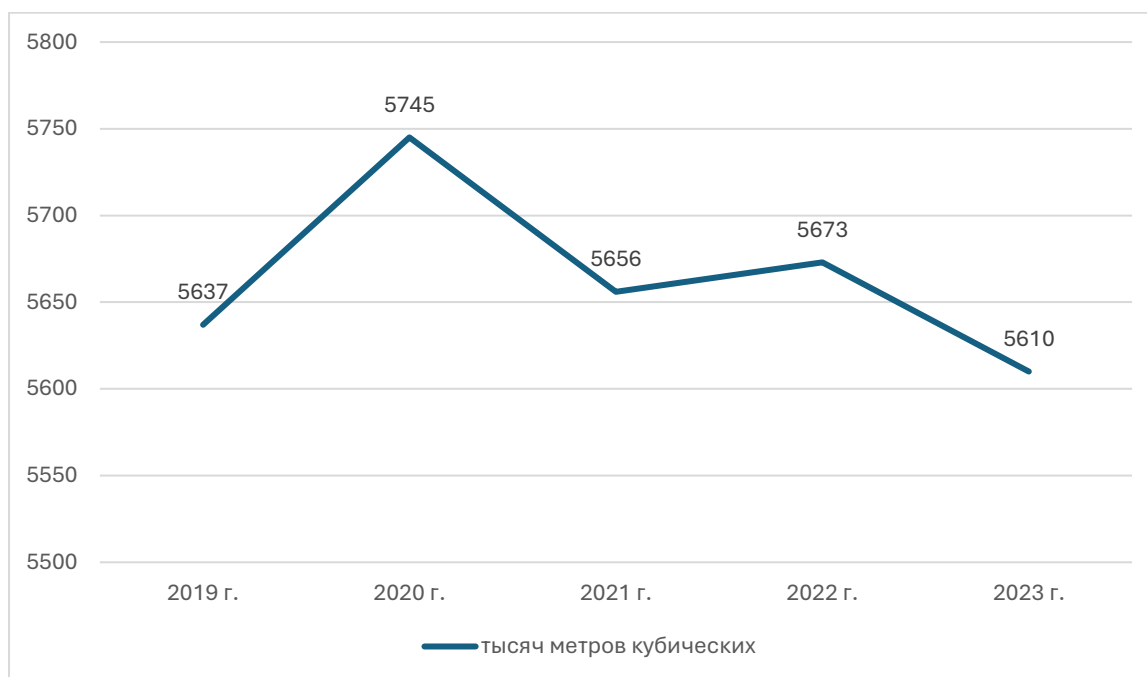


Диаграмма 1.11 – Информация об общем запасе древесины в Карагандинской области за период 2019-2023 гг., тыс. м³

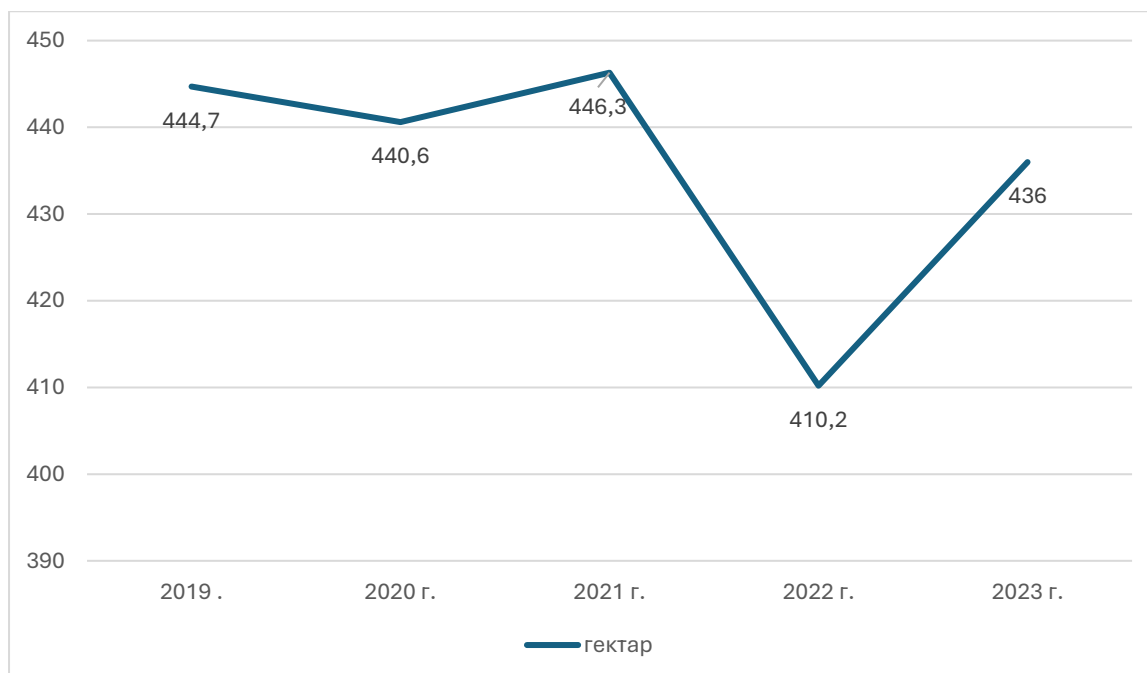


Диаграмма 1.12 – Информация о посадке лесных культур в Карагандинской области за период 2019-2023 гг., га

По данным Управления земельных отношений Карагандинской области на 2023 г.²⁴ территория Карагандинской области составила 23 млн. 904,6 тыс. га, в т.ч.:

²⁴ <https://www.gov.kz/memleket/entities/karaganda-zher/documents/details/616395?lang=ru>

- пашня – 1 млн. 380,8 тыс.га
- многолетних насаждений – 2,1 тыс.га
- залежь – 275,3 тыс.га
- сенокос – 279,5 тыс.га
- пастбищ – 18 млн. 494,1 тыс.га

Земельные ресурсы области делятся на семь категорий в соответствии с целевым назначением:

1. Земли сельскохозяйственного назначения - 11 млн. 834,6 тыс.га, в т.ч.:
 - пашня – 1 млн. 347,2 тыс.га
 - многолетних насаждений – 0,3 тыс.га
 - залежь – 158,7 тыс.га
 - сенокос – 182,4 тыс.га
 - пастбищ – 9 млн. 778,5 тыс.га
2. Земли населенных пунктов – 3 млн. 264,4 тыс. га, в т.ч.:
 - пашня – 33,0 тыс.га,
 - многолетних насаждений – 1,7 тыс.га
 - залежь – 6,5 тыс.га
 - сенокос – 16,9 тыс.га
 - пастбищ – 2 млн. 877,8 тыс.га
3. Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения – 141,3 тыс. га, в т.ч.:
 - пашня – 0,6 тыс.га
 - залежь – 0,8 тыс.га
 - пастбищ – 48,5 тыс.га
4. Земли особо охраняемых природных территорий – 402,9 тыс. га, в т.ч.:
 - сенокос – 4,2 тыс.га
 - пастбищ – 294,0 тыс.га
5. Земли лесного фонда – 113,2 тыс. га, в т.ч.:
 - сенокос – 1,8 тыс.га
 - пастбищ – 16,1 тыс.га
6. Земли водного фонда – 40,3 тыс. га, в т.ч.:
 - пастбищ – 11,6 тыс.га
7. Земли запаса – 6 млн. 216,4 тыс.га, в т.ч.:
 - многолетних насаждений – 0,1 тыс.га
 - залежь – 109,3 тыс.га
 - сенокос – 69,5 тыс.га
 - пастбищ – 4 млн. 895,8 тыс.га

Земли, используемые другими областями и государствами – 1 млн. 891,5 тыс. га (Восточно-Казахстанская область – 26,5 тыс.га; Российская Федерация – 1 млн. 865,0 тыс.га), в т.ч.:

- сенокос – 4,7 тыс.га,
- пастбищ – 571,8 тыс.га.

Данные по отводу земель, количеству и состоянию зеленых насаждений были получены от районных и городских аппаратов акиматов Карагандинской области²⁵. При этом следует отметить,

²⁵ Ответ ГУ «Аппарат акима города Балхаша» №ЗТ-2024-03820025 от 10.05.2024 г.

Ответ ГУ «Аппарат акима города Караганды» №ЗТ-2024-03820394 от 10.05.2024 г.

Ответ ГУ «Аппарат акима города Приозерск» №ЗТ-2024-03820474 от 16.05.2024 г.

Ответ ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Сарани» №ЗТ-2024-03820633 от 06.05.2024 г.

Ответ ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Темиртау» №ЗТ-2024-03820757 от 02.05.2024 г.

Ответ ГУ «Аппарат акима города Шахтинск» №ЗТ-2024-03820841 от 10.05.2024 г.

Ответ ГУ «Аппарат акима Абайского района» №ЗТ-2024-03821096 от 16.05.2024 г.

Ответ ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Актогайского района» №ЗТ-2024-03821214 от 03.05.2024 г.

что полнота ответов не была однородной, а в некоторых случаях данные отсутствуют (Актогайский, Бухар-Жырауский районы). Учитывая неполноту информации, можно оперировать только минимальными значениями показателей зеленых насаждений в административных единицах области. Так, на июнь 2024 г. общая площадь зеленых насаждений составила 112 830,95 га, на которых произрастает 317 700 штук деревьев и кустарников (таблица 3.9).

Таблица 1.9 – Общая площадь и количество зеленых насаждений отдельных административно-территориальных единиц Карагандинской области на июнь 2024 г.

Административная единица	Парки		Скверы		Цветники		Зеленых насаждений	
	кол-во, шт	площадь, га	кол-во, шт	площадь, га	кол-во, шт	площадь, га	кол-во, шт	площадь, га
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Осакаровский район	8		2					
пос. Осакаровка	1		1					
пос. Молодежный			1					
с.о. Сункар	1							
Нуринский район	19	20,7	4	1,7	10	0,6	57 164	287,2
пос. Нура							18 992	122
Абайский район	2		6				10 300	4,25
г. Абай							165 000	82,5
Шетский район								
село Аксу-Аюлы	2		1					
Каркаралинский район	26							112 300
г. Каркаралинск	2							
г. Шахтинск	1	22099,6	1	5,2965				
п. Новодолинский	1	0,44	1	0,45		0,0084		
п. Долинка			2	0,2636		0,005		
п. Шахан	1	1	2	0,02		0,01		
г. Караганда								
г. Балхаш		33,54					66 244	
г. Приозерск	2	12*	2				10 500	35
Всего	66	22 167,28	23	7,7301	10	0,6234	317 700	112 830,95

* - для г. Приозерск общая площадь дана для парков и скверов - 12 га.

В ответах аппаратов акимов районов и городов информация о фактах незаконной вырубке деревьев отсутствует. Трубопроводной системой полива обеспечены населенные пункты области, прилегающие к крупным водным объектам. Это, прежде всего, города Балхаш и Приозерск. В г. Балхаш поливная система обеспечивает водой менее 60% зеленых насаждений. В г. Приозерск поливная система общей протяженностью 16 км обслуживает поливом центральные улицы города. В остальных населенных пунктах области поливом обеспечиваются: 0,948 га – с. Шахтер и 0,28 га – п. Нура Нуринского района; 60 м капельного полива – в г. Каркаралинск.

Дендрологический план и реестр зеленых насаждений имеются в г. Балхаш, для п. Нура разработан дендрологический план, в г. Шахтинск имеется реестр зеленых насаждений. В г. Караганда в 2024 г. начаты работы по разработке реестра зеленых насаждений.

УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ

РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» сообщает о 51 узаконенном полигоне захоронения ТБО в области²⁶ (таблица 3.10).

Ответ ГУ «Аппарат акима Бухар-Жырауского района» № 3Т-2024-03821317 от 16.05.2024 г.

Ответ ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Каркаралинского района» № 3Т-2024-03821406 от 10.05.2024 г.

Ответ ГУ «Аппарат акима Нуринского района» № 3Т-2024-03821523 от 16.05.2024 г.

Ответ ГУ «Аппарат акима Осакаровского района» № 3Т-2024-03821580 от 16.05.2024 г.

Ответ ГУ «Аппарат акима Шетского района» № 3Т-2024-03821673 от 10.05.2024 г.

²⁶ Ответ РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» №3Т-2024-04144526 от 07.06.2024

Также, данные РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» по обращению с медицинскими, неопасными, опасными отходами в Карагандинской области, представлены в таблицах 3.11-3.12.

Таблица 1.10 – Операторы легально оформленных полигонов захоронения ТБО в Карагандинской области, имеющих в т.ч. экологические разрешения

№ пп	Наименование оператора	Почтовый адрес (местонахождение)	Срок действия разрешения	Проектная мощность полигона	Площадь полигона, га
1.	ТОО «ГорКомТранс г.Караганды»	г. Караганда ул. Пригородная 7/3 (г. Караганда, 109 уч. квартал земельный участок 65)	01.10.2020-31.12.2024	100 000 т/год	7
2.	ТОО «Expert recycling» г.Шахтинск	100100, Абайский район, г.Абай, Микрорайон 3, д. № 40, кв. 12 (г.Шахтинск, Полигон расположен в 1,5 км)	28.01.2020-31.12.2031	1 263 000 т	20
3.	ГУ «Аппарат акима п. Осакаровка»	п. Осакаровка, ул. Колхозная, 4 (Осакаровский район, Осакаровская п.а., п.Осакаровка, Колхозная, 4)	18.05.2018-31.12.2027	Нд	26
4.	ГУ «Аппарат акима Ростовского сельского округа Бухар–Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Ростовский с.о., с.Ростовка, ул. Советская, д. № 12А (Бухар-Жырауский район, Ростовский с.о., с.Ростовка)	29.05.2019-31.12.2028	80 000 м ³ уплотненных отходов	4
5.	ГУ «Аппарат акима поселка Кушоки Бухар- Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Кушокинская п.а., ул. Искакова Искандера, д. №5 (Бухар-Жырауский район, Кушокинская п.а., п.Кушоки)	29.05.2019-31.12.2028	80 000 м ³	4
6.	ГУ «Аппарат акима поселка Габидена Мустафина Бухар – Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Габиден Мустафинская п.а., п.Габидена Мустафина, ул. Корниенко, д. № 17 (Бухар-Жырауский район, Габиден Мустафинская п.а., п.Габидена Мустафина)	10.06.2019-31.12.2028	304 000 м ³ уплотненных отходов	15,2
7.	ГУ «Аппарат акима Акбелского сельского округа Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Акбелский с.о., ул. Юбилейная, д. № 9А (Бухар-Жырауский район, Акбелский с.о., с.Акбел)	01.08.2019-31.12.2028	200 000 м ³ уплотненных отходов	10
8.	ГУ «Аппарат акима сельского округа Керней Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Корнеевский с.о., с.Керней, ул. Алаш, д. № 33 (Бухар-Жырауский район, Корнеевский с.о., с.Керней)	14.08.2019-31.12.2028	300 000 м ³ уплотненных отходов, общая проектная высота полигона не более 2 м	15
9.	ГУ «Аппарат акима Актобинского сельского округа Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Актобинский с.о., с.Актобе, Без типа БЕЗ НАЗВАНИЯ, д. № номера нет (Бухар-Жырауский район, Актобинский с.о., с.Актобе)	19.08.2019-31.12.2028	300 000 м ³ , общая проектная высота полигона не более 2 м	15
10.	ТОО «АЛЬ-МАТИН» п.Актау, г.Темиртау	г. Темиртау, ул. Сакена Сейфуллина, д. № 20Б (г.Темиртау, поселок Актау, 110 квартал, участок 418)	10.08.2020-31.12.2028	238 083,0 т уплотненных отходов	5 (общ. площадь зем. уч.), 2,448 (размещение отходов)
11.	ГУ «Аппарат акима Белагашского сельского округа Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Белагашский с.о., с.Белагаш, ул. Школьная, д. №9 (Бухар-Жырауский район, Белагашский с.о., с.Белагаш)	31.10.2019-31.12.2028	100 000 м ³ уплотненных отходов, общая проектная высота полигона не более 2 м	5

№ пп	Наименование оператора	Почтовый адрес (местонахождение)	Срок действия разрешения	Проектная мощность полигона	Площадь полигона, га
12.	ГУ «Аппарат акима Шешенкаринского сельского округа Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Шешенкаринский с.о., с.Шешенкара, ул.Пискунова, д.№ 59 (Бухар-Жырауский район, Шешенкаринский с.о., с.Шешенкара)	12.12.2019-31.12.2028	195 433,33 м ³ 146 574 т	10
13.	ГУ «Аппарат акима Петровского сельского округа Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Петровский с.о., с.Петровка, ул. Школьная, д. №14Б (Бухар-Жырауский район, Петровский с.о., с.Петровка)	30.12.2019-31.12.2028	304 000 м ³ уплотненных отходов	15,2
14.	ГУ «Аппарат акима Новоузенского сельского округа Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, ул. Тбилисская, д.№28 (Бухар-Жырауский район, Новоузенский с.о., с.Новоузенка)	01.01.2020-31.12.2029	вместимость полигона в настоящее время 296 111,11 м ³ уплотненных ТБО (3-х кратное уплотнение) /179 647 т	15
15.	ГУ «Аппарат акима Каражарского сельского округа Бухар-Жырауского района»	с.Каражар, ул. Достық 41 (Бухар-Жырауский район, Каражарский с.о., с.Каражар)	20.01.2020-31.12.2029	300 000 м ³ уплотненных отходов, общая проектная высота полигона не более 2 м	15
16.	ТОО «Караганда-Ресайклинг» г.Караганда	г.Караганда ул.Солнечная, д.35-а, кв.2 (г.Караганда, Октябрьский район)	01.01.2023-31.12.2032	-	2,2307
17.	ТОО «Гордорсервис-Т» г.Темиртау	г.Темиртау, пр.Бауыржан Момышулы, д. № 45/2 (г.Темиртау)	01.01.2021-31.12.2030	167 813 т/год	48,7065
18.	ГУ «Аппарат акима города Каркаралинск Каркаралинского района»	Каркаралинский район, г.Каркаралинск, ул.А.Бокейханова, д. № 40, 1 (Каркаралинский район, г.Каркаралинск, ул.Т.Аубакирова 172)	12.02.2021-31.12.2027	199 500 м ³ фактическая	7
19.	ТОО «DD-jo!» г.Балхаш	г.Балхаш, ул. Аубакира Алимжанова, д. № 4, 65 (г. Балхаш)	12.01.2021-31.12.2030	750 000 т	8,3
20.	ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Приозерск»	г.Приозерск, ул. Пушкина, д.№ 16 (г.Приозерск, 1)	26.01.2021-31.12.2030	281 303 т	30
21.	ТОО «Ізашар» с.о.Доскей	г.Караганда, район им.Казыбек би, Микрорайон Таугуль ул. 3, д. № 10А, 9 (Бухар-Жырауский район, в 2,6 км от жилого массива аула Доскей)	25.02.2021-31.12.2030	498 750 м ³ / 354 575 т	38,54
22.	ТОО «Абай Көркем» г.Абай	г.Шымкент, Абайский район, ул. Абая, д. № 46 (Абайский район, до города Абай 1,2 км)	25.02.2021-31.12.2030	312 610,675 м ³	4,5353
23.	ГУ «Аппарат акима сельского округа Жансары Осакаровского района»	Осакаровский район, с.о.Жансары, с.Аманкөныр, ул. Бейбитшилик, д. № 7 (Осакаровский район, с.о.Жансары, с.Аманкөныр)	23.06.2021-31.12.2030	100 000 м ³	5,0

№ пп	Наименование оператора	Почтовый адрес (местонахождение)	Срок действия разрешения	Проектная мощность полигона	Площадь полигона, га
24.	ГУ «Аппарат акима Родниковского сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Родниковский с.о., с.Родниковское, ул. Сарыарка, д. № 3А (Осакаровский район, Родниковский с.о., с.Родниковское)	24.06.2021-31.12.2030	100 000 м ³	5
25.	ГУ «Аппарат акима Шидертинского сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Шидертинский с.о., с.Шидерты, ул. Центральная, д. №9 (Осакаровский район, Шидертинский с.о., с.Шидерты)	24.06.2021-31.12.2030	100 000 м ³	5
26.	ГУ «Аппарат акима Звездного сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Звездный с.о., с.Звездное, ул. Каныш Сатбаев, д. № 10 (Осакаровский район, Звездный с.о., с.Звездное)	08.07.2021-31.12.2030	59 658 м ³	2,9829
27.	ГУ «Аппарат акима Актобинского (Интумак) сельского округа Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Актобинский с.о., с.Актобе, ул. Алаш, д. № 20 (Бухар-Жырауский район, Актобинский с.о., с.Интумак)	26.07.2021-31.12.2030	300 000 м ³	15
28.	ГУ «Аппарат акима сельского округа Акбулак Осакаровского района»	Осакаровский район, с.о.Акбулак, с.Акбулак, ул. Западная, здание № 9/2 (Осакаровский район, с.о.Акбулак, с.Акбулак)	26.07.2021-31.12.2030	600 000 м ³	30
29.	ГУ «Аппарат акима Центрального сельского округа Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Центральный с.о., с.Центральное, ул.Советская, здание №10 (Бухар-Жырауский район, Центральный с.о., с.Центральное)	26.07.2021-31.12.2030	200 000 м ³	10
30.	ГУ «Аппарат акима Егиндыбулакского сельского округа Каркаралинского района»	Каркаралинского района Егиндыбулакского сельского округа (Каркаралинский район, с. Егиндыбулак)	17.08.2021-31.12.2030	150 000 м ³	6
31.	ГУ «Аппарат акима Киргизского сельского округа Каркаралинского района»	Каркаралинский район, Киргизский с.о., с.Буркутты, ул. Тын, строение № 8 (Каркаралинский район, Киргизский с.о., с.Буркутты)	17.08.2021-31.12.2030	38000 м ³	2
32.	ГУ «Аппарат акима Трудового сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Трудовой с.о., с.Трудовое, ул. Рабочая, д. № 11 (Осакаровский район, Трудовой с.о., с.Трудовое)	30.07.2021-31.12.2030	100 000 м ³	5
33.	ГУ «Аппарат акима сельского округа Сарыюзек Осакаровского района»	Карагандинская область, Осакаровский район, с.о.Сарыюзек, с.Сарыюзек, ул. Центральная, д.№ 13А (Осакаровский район, с.о.Сарыюзек, с.Сарыюзен)	05.08.2021-31.12.2030	100 000 м ³	5,0
34.	ГУ «Аппарат акима Иртышского сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Иртышский с.о., с.Иртышское, ул. Казахстанская, здание №17 (Осакаровский район, Иртышский с.о., с.Иртышское)	05.08.2021-31.12.2030	70 666,6725 т	5
35.	ГУ «Аппарат акима Каратомарского сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Каратомарский с.о., с.Сенокосное, ул. Қазыбек Би, д.№ 5 (Осакаровский район, Каратомарский с.о., с.Сенокосное)	05.08.2021-31.12.2030	55 833,33 т	5

№ пп	Наименование оператора	Почтовый адрес (местонахождение)	Срок действия разрешения	Проектная мощность полигона	Площадь полигона, га
36.	ГУ «Аппарат акима Мирного сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Мирный с.о., с.Мирное, ул. Мира, д.№ 16 (Осакаровский район, Мирный с.о., с.Мирное)	05.08.2021-31.12.2030	69 811,5075 т	5
37.	ГУ «Аппарат акима Тельманского сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Тельманский с.о., с.Тельманское, ул. Школьная, здание № 15/1 (Осакаровский район, Тельманский с.о., с.Тельманское)	05.08.2021-31.12.2030	68 250 т	5
38.	ГУ «Аппарат акима села Актогай»	Актогайский район, Актогайский с.о., с.Актогай, ул.А.Бокейхан, здание № 10Б (Актогайский район, Актогайский с.о., с.Актогай)	28.03.2022-31.12.2031	530 400 т	8
39.	ТОО «Сарантеплосервис» акимата города Сарань	г.Сарань, ул. Жамбыла, здание № 67 (г. Сарань)	13.08.2021-31.12.2030	800 000 т	2,0
40.	ГУ «Аппарат акима поселка Карагайлы Каркаралинского района»	Каркаралинский район, Карагайлинская п.а., п.Карагайлы, квартал 20, строение № 4 (Каркаралинский район, п.Карагайлы)	16.01.2023-31.12.2032	140 000 т	7
41.	ГУ «Аппарат акима Маржанкольского с.о. Осакаровского района»	Осакаровский район, Маржанкольский с.о., с.Маржанкөл, ул. Школьная, здание № 10	14.08.2023-31.12.2032	нд	нд
42.	ГУ «Аппарат акима Кундуздинского сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Кундуздинский с.о., с.Шункыркол, ул. Тәуелсіздік, здание № 4Д	14.08.2023-31.12.2032	нд	нд
43.	ГУ «Аппарат акима сельского округа Сункар Осакаровского района»	Осакаровский район, с.о.Сункар, с.Сункар, ул. Кирова, д. № 34	14.08.2023-31.12.2032	нд	нд
44.	ГУ «Аппарат акима сельского округа Есиль Осакаровского района»	Осакаровский район, с.о.Есиль, с.Есиль, ул. Литвинская, д. № 27	20.06.2023-31.12.2032	нд	нд
45.	ГУ «Аппарат акима Батпактинского сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Батпактинский с.о., с.Батпакты, ул. Центральная, д.№39	20.06.2023-31.12.2032	нд	нд
46.	ГУ «Аппарат акима Озерного сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Озерный с.о., с.Озерное, ул.Центральная, здание № 12	16.06.2023-31.12.2032	нд	нд
47.	ГУ «Аппарат акима сельского округа Карагайлы Осакаровского района»	Осакаровский район, с.о.Карагайлы, с.Карагайлы, ул.Кооперативная, д. № 1 (Осакаровский район, с.о.Карагайлы, с.Карагайлы)	19.10.2023-31.12.2032	нд	нд

№ пп	Наименование оператора	Почтовый адрес (местонахождение)	Срок действия разрешения	Проектная мощность полигона	Площадь полигона, га
48.	ГУ «Аппарат акима Пионерского сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Пионерский с.о., с.Пионерское, ул. Центральная, здание № 34 (Осакаровский район, Пионерский с.о., с.Пионерское)	01.01.2024-31.12.2033	нд	нд
49.	ГУ «Аппарат акима Садового сельского округа Осакаровского района»	Осакаровский район, Садовый с.о., с.Садовое, ул. Болашақ, здание № 11 (Осакаровский район, Садовый с.о.)	01.01.2024-31.12.2033	нд	нд
50.	ГУ «Аппарат акима Тогызкудукского сельского округа Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, Тогызкудукский с.о., с.Тогызкудук, ул. Орталык, д. № 12 (Бухар-Жырауский район, Тогызкудукский с.о., с.Тогызкудук)	01.01.2024-31.12.2033	нд	нд
51.	ГУ «Аппарат акима сельского округа Тузды Бухар-Жырауского района»	Бухар-Жырауский район, с.о. Тузды, с.Тузды, ул. Мичурина, д. № 7 (Бухар-Жырауский район, с.о. Тузды, с.Тузды)	01.01.2024-31.12.2033	нд	нд

Таблица 1.11 – Информация по управлению медицинскими отходами и их количеству в Карагандинской области за период 2021-2023 гг.

Класс, вид отхода и способ обращения с ним			№пп	2021 г.	2022 г.	2023 г.		
Класс «А»			Образовано	1	179 740,34	151 647,70	209 074,17	
			Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)	2	178 712,34	152 088,70	194 985,77	
Класс «Б»	Биологические/анатомические отходы, т	Образовано	3	1 738,89	1 995,96	77 339,48		
		Обезврежено самим объектом здравоохранения	Сжиганием	4	0,02	0,00	9,00	
			Не сжигающими методами	5	13,05	0,00	0,02	
		Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)		6	1 734,36	1 989,96	77 330,47	
	Острые, колющие отходы, т	Образовано	7	1 760 987,34	3 515,70	105 666,60		
		Обезврежено самим объектом здравоохранения	Сжиганием	8	4 642,00	0,00	3 118,16	
			Не сжигающими методами	9	1,00	0,00	0,00	
	Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)		10	1 765 638,34	3 515,70	105 660,03		
	Прочие, т	Образовано	11	9 204,42	22 380,43	169 047,39		
		Обезврежено самим объектом здравоохранения	Сжиганием	12	24 057,00	0,00	0,00	
			Не сжигающими методами	13	0,21	0,00	0,00	
		Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)		14	33 261,21	40 651,94	93 544,53	
	Класс «В»	Биологические/анатомические отходы, т	Образовано	15	0,46	15,12	436,20	
			Обезврежено самим объектом здравоохранения	Сжиганием	16	0,00	0,00	0,00
Не сжигающими методами				17	0,06	17,00	0,00	
Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)			18	0,40	0,12	436,20		
Острые, колющие отходы, т		Образовано	19	888,09	2 371 519,48	4 837,37		
		Обезврежено самим объектом здравоохранения	Сжиганием	20	0,00	0,00	0,00	
			Не сжигающими методами	21	0,00	0,00	2 564,03	
Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)		22	888,09	2 371 519,48	4 837,37			
Прочие, т		Образовано	23	2 607,62	2 016,19	5 892,65		
		Обезврежено самим объектом здравоохранения	Сжиганием	24	0,00	0,00	0,00	
			Не сжигающими методами	25	0,00	0,00	2 564,03	
		Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)		26	2 608,35	2 017,69	8 103,81	
Класс «Г»		Ртутьсодержащие предметы (шт)	Образовано	27	1 830,55	995,00	7 663,90	
	Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)		28	1 930,55	995,00	7 663,90		
	Лекарственные средства жидкие (л), твердые, т	Образовано	29	0,08	0,00	857,25		
		Обезврежено самим объектом здравоохранения	Сжиганием	30	0,00	0,00	0,00	
			Не сжигающими методами	31	0,00	0,00	0,00	
		Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)		32	0,08	0,00	857,22	
	Прочие (кг)	Образовано	33	589,21	450,30	15 581,13		
		Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)	34	589,21	1 699,90	16 696,32		
	Класс «Д» (кг)			Образовано	35	2,00	0,00	30,00
				Передано сторонним организациям на обезвреживание (утилизацию)	36	2,00	0,00	30,00

Таблица 1.12 – Информация по управлению не опасными и опасными отходами и их количеству в Карагандинской области за период 2021-2023 гг.

Год	Наличие или остаток опасных отходов на начало отчетного периода, т	Образовано за отчетный период, т	Получено от физических и (или) юридических лиц за отчетный период		Восстановлено за отчетный период самим предприятием, т			
			всего, т	из них по импорту, т	повторно использовано	переработано	утилизировано	
							с извлечением энергии	другим способом
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Не опасные							
2021	419 471 363,040	112 244 786,424	96 776,976	0,000	14 540 816,922	116 817,118	9 730,027	173 707,924
2022	1 194 587 590,051	165 581 396,443	173 503,719	0,000	5 890 139,537	41 459,354	2 127,230	20 107,615
2023	1 315 417 014,029	237 239 905,105	580 922,818	0,000	8 226 912,668	44 720,278	4 756,043	90 998 440,033
	Опасные							
2021	44 788 805,123	11 481 467,894	9 030,724	0,000	638 590,538	778,700	612,960	9 023,230
2022	23 316 063,625	1 133 257,694	435 803,595	0,063	13 616,485	2 139,078	1 155,134	1 546,609
2023	17 090,161	1 814 903,925	2 761,096	0,031	248 866,026	1 019,448	343,108	2 913,372

Продолжение таблицы 3.12

Обезврежено опасных отходов, т	Удалено на собственных объектах (полигоны, хвостохранилища и так далее) опасных отходов, т		Накоплено для последующего восстановления или передачи сторонним организациям, т	Передано физическим и (или) юридическим лицам за отчетный период		Наличие или остаток опасных отходов на конец отчетного периода, т
	захоронено	уничтожено		всего, т	из них по экспорту, т	
10	11	12	13	14	15	16
Не опасные						
18 889,526	27 930 237,775	440 389,758	111 840 817,743	463 730,289	6 284,200	488 137 496,628
9 645,760	125 613 987,241	176 857,104	2 294 795,924	316 590,317	287,900	1 228 281 221,816
0,000	106 909 776,384	2 398 105,719	21 565 060,897	767 951,352	583,220	1 343 887 179,475
Опасные						
13,433	16 831,777	460,457	54 936,234	718 818,925	0,000	54 894 187,153
202,176	110 274,756	138,080	2 607,485	1 106 842,891	75,345	23 649 411,880
1 001,920	272,120	19,391	12 138,723	761 596,621	20,368	819 725,096

ДААННЫЕ О ВЫБРОСАХ ПГ ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЕДИНИЦ РК И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Ни одна из трех действующих в Казахстане систем учета ПГ не ведёт их учёт с привязкой к территории административных единиц. Это делает невозможным оценку выбросов ПГ в пределах областей, районов, городов. Следует отметить, что привязка источников выбросов по их месторасположению требуется по законодательству как для инвентаризации ПГ предприятиями, так и для отчетности предприятий в рамках РВПЗ. База данных РВПЗ в соответствии с требованиями Экологического кодекса должна предоставлять возможность выборки данных по месту расположения источника выбросов.

Отсутствие данных о выбросах ПГ с привязкой к территории административных единиц делает невозможными оценку и целевое планирование объемов снижения выбросов ПГ для территории областей, районов, и городов.

Проблема отсутствия в свободном доступе **достоверных и сравнимых данных** по объемам выбросов и поглощений ПГ, в том числе в разбивке по регионам, представляется критически острой, так как эти данные необходимы акиматам (столицы, областей, городов республиканского подчинения) при подготовке ими «Целевых показателей качества окружающей среды»²⁷, создаваемых на 5-летний период. Среди требуемых показателей есть в т.ч. **совокупные объемы сокращения выбросов ПГ**. «Целевые показатели» должны содержать индикаторы как для области в целом, так и для районов области и населенных пунктов с численностью населения свыше 100 000 человек; ООПТ и других населенных пунктов и территорий (акваторий), где выявлено нарушение экологических нормативов качества.

²⁷ Целевые показатели качества окружающей среды представляют собой совокупность количественных и качественных характеристик состояния отдельных компонентов окружающей среды и иных показателей, ..., которые должны быть достигнуты за определенный период времени

Таблица 1.13 – Сравнительный анализ сведений о выбросах ПГ, собираемых в Казахстане различными системами учета

№ п/п	Оцениваемый параметр	Источники данных о выбросах ПГ		
		Отчеты по национальной инвентаризации выбросов ПГ в РКИК ООН ²⁸	Государственный углеродный кадастр	Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ)
1.	Краткая характеристика	После ратификации Казахстаном Киотского протокола в 2009 г. Отчеты по национальной инвентаризации выбросов ПГ ежегодно предоставляются в Секретариат РКИК ООН в виде национальных докладов о кадастре (НДК, NIR) и электронных таблиц ОФД (Common Reporting Format – CRF)	Государственный углеродный кадастр содержит в себе сведения: <ul style="list-style-type: none"> • об источниках выбросов ПГ, • об операторах установок, • о количестве выбросов и поглощений ПГ 	РВПЗ – это структурированная электронная база данных о выбросах загрязнителей (вредных веществ, поступающих в ОС), размещенная в открытом доступе на официальном интернет-ресурсе, которая ведется в целях обеспечения права каждого на доступ к экологической информации и участие общественности в процессе принятия решений по вопросам, касающимся ОС, а также содействия предотвращению и сокращению загрязнения ОС
2.	На основании каких сведений формируются данные	Статистические данные по отраслям экономики и по формулировке экокодекса – «данные предприятий» (в НДК не указано использовались данные предприятий или нет)	Отчеты об инвентаризации выбросов ПГ	Отчетность в РВПЗ
3.	Ответственный за проведение инвентаризации выбросов ПГ и подготовку отчетности	Подведомственная организация МЭПР РК – АО «Жасыл Даму» (по состоянию на 2023 г.) https://recycle.kz/en/parnikovye-gazy	Предприятия-операторы квартируемых (объем выбросов ПГ больше 20 тыс.т CO ₂ /год) и администрируемых (объем выбросов ПГ от 10 до 20 тыс.т CO ₂ /год) установок	Операторы, осуществляющие виды деятельности, на которые распространяются требования о представлении отчетности в РВПЗ
4.	Виды деятельности, на которые распространяется требование о представлении сведений о выбросах ПГ	Сектора (5):	Регулируемые сектора экономики (6):	Виды деятельности (9):
		Энергетическая деятельность (Энергетическая промышленность (1.А.1 ОФД), Обрабатывающая промышленность и строительство (1.А.2 ОФД),	Электроэнергетическая	Энергетика

²⁸ В скобках номера таблиц отчетности в Общем формате данных (ОФД)

№ п/п	Оцениваемый параметр	Источники данных о выбросах ПГ		
		Отчеты по национальной инвентаризации выбросов ПГ в РКИК ООН ²⁸	Государственный углеродный кадастр	Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ)
		Транспорт (1.А.3 ОФД), Другие сектора (1.А.4 ОФД), Прочие источники (1.А.5 ОФД), Летучие выбросы. (1.В ОФД)		
	Промышленные процессы и использование продуктов (ППИП) производство минеральных материалов (2.А), химической промышленности (2.В), металлургической промышленности (2.С), использования растворителей и неэнергетических продуктов из топлива (2.Д), электронной промышленности (2.Е), использования фторированных заменителей ОРВ (2.Ф), производства и использования других продуктов (2.Г).	Нефтегазовая Горнодобывающая Металлургическая Химическая Обрабатывающая в части производства: <ul style="list-style-type: none"> • цемента, • извести, • гипса • кирпича 	Производство и обработка металлов Промышленность по переработке минерального сырья Химическая промышленность Производство и обработка бумаги и древесины	
	Отходы удаление твердых бытовых отходов (ТБО) (категория 5.А ОФД); очистка и сброс бытовых и промышленных сточных вод (СВ) (категория 5.Д ОФД); выбросы закиси азота от бытовых стоков (категория 5.Д ОФД); сжигание медицинских отходов (категория 5.С ОФД).	Отсутствует	Управление отходами и сточными водами	
	Сельское хозяйство выбросы CH ₄ при внутренней ферментации с/х животных (категория 3А ОФД); выбросы CH ₄ и N ₂ O от систем	Отсутствует	Интенсивное животноводство и аквакультура Продукты животноводства и растениеводства из	

№ п/п	Оцениваемый параметр	Источники данных о выбросах ПГ		
		Отчеты по национальной инвентаризации выбросов ПГ в РКИК ООН ²⁸	Государственный углеродный кадастр	Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ)
		сбора, хранения и использования навоза (категория 3В ОФД); выбросы CH ₄ при выращивании риса (категория 3С ОФД); выбросы N ₂ O из обрабатываемых почв (категория 3D ОФД); выбросы CO ₂ при удобрении мочевиной (категория 3Н ОФД).		сектора производства пищевых продуктов и напитков
		Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство ЗИЗЛХ, ЛХДВЗ: Лесные земли (F), Возделываемые земли (C), Пастбищные угодья (G), Водно-болотные угодья (W), Поселения (E), Прочие земли (Other) и Заготовленные лесоматериалы (HLWP).	Отсутствует	
		Отсутствует	Отсутствует	Прочие виды деятельности
5.	Пороговые значения для видов деятельности, на которые распространяется требование о представлении сведений о выбросах ПГ	Не предусмотрены	Объем выбросов экв. CO ₂ – более 10 тыс.т/год, в том числе: – 10-20 тыс.т CO ₂ /год – администрируемые (не квотируемые) установки (отчетность не верифицируется, квоты не определяются, не участвует в торговле квотами) – более 20 тыс.т CO ₂ /год - квотируемые установки (отчетность верифицируется, участвует в торговле квотами)	Пороговые значения для мощности производств установлены для части видов деятельности (приложение 1 к Правилам ведения РВПЗ)
6.	Методология, которая применяется для оценки выбросов ПГ	Методология МГЭИК 2006 г., изложенная в Руководящих принципах национальных инвентаризаций ПГ МГЭИК При переводе эмиссий в эквивалент CO ₂ использовались значения потенциала	Методики по расчету выбросов и поглощения ПГ, утвержденные Приказом МЭПР РК от 17 января 2023 г. № 9, в т.ч. 10 методик по расчету	Правила ведения РВПЗ не определяют методологию оценки выбросов загрязнителей, относящихся к ПГ, сведения о которых должны быть представлены в РВПЗ.

№ п/п	Оцениваемый параметр	Источники данных о выбросах ПГ		
		Отчеты по национальной инвентаризации выбросов ПГ в РКИК ООН ²⁸	Государственный углеродный кадастр	Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ)
		глобального потепления (ПГП), которые содержатся в приложении к решению 24/CP.19 «Пересмотр руководящих принципов РКИК ООН для представления информации о годовых кадастрах Сторон, включенных в приложение I к Конвенции». Значение ПГП для метана составляет 25, а закиси азота - 298. Расчеты частично производятся на методологическом Уровне 1. Для ключевых категорий источников в основном используются уровни 2 и 3.	<p>выбросов ПГ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – от сжигания горючих газов – от котлов ТЭС, ТЭЦ и котельных – от добычи нефти и газа – от производства чугуна, стали, агломератов и окатышей – от производства цемента и извести – от производства алюминия, ферросплавов, свинца и цинка – в лесном хозяйстве – от добычи угля открытым и закрытым способом – от производств химической промышленности – от производства стекла, керамики и минеральных материалов 	Сведения в РВПЗ по выбросам ПГ предоставляются предприятиями на основании отчетов об инвентаризации выбросов ПГ, которые они обязаны подготовить в случае отнесения их к субъектам администрирования или квотирования. В противном случае, операторы, на которых не распространяется требование о представлении отчетов об инвентаризации ПГ, но распространяется требование о представлении данных в РВПЗ, сведения по выбросам ПГ при заполнении форм отчетности заполняют на свое усмотрение (чаще всего, не заполняют вовсе, считая эти данные не относящимися к их деятельности).
7.	Перечень ПГ, по которым представляется информация	<ul style="list-style-type: none"> 1) диоксид углерода (CO₂) 2) метан (CH₄) 3) закись азота (N₂O) 4) гидрофторуглероды (ГФУ) 5) перфторуглероды (ПФУ) 6) гексафторид серы (SF₆) 7) неметановые органические соединения 8) монооксид углерода 9) трифторид азота 10) аммиак (NH₃) 11) оксиды азота NO_x 12) диоксид серы 	<ul style="list-style-type: none"> 1) диоксид углерода (CO₂) 2) метан (CH₄) 3) закись азота (N₂O) 4) гидрофторуглероды (ГФУ) 5) перфторуглероды (ПФУ) 6) гексафторид серы (SF₆) 	<ul style="list-style-type: none"> 1) диоксид углерода (CO₂) 2) метан (CH₄) 3) закись азота (N₂O) 4) гидрофторуглероды (ГФУ) 5) перфторуглероды (ПФУ) 6) гексафторид серы (SF₆) 7) неметановые органические соединения 8) монооксид углерода 9) аммиак (NH₃) 10) оксиды азота NO_x 11) диоксид серы

МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИТИГАЦИИ И АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Карагандинская область, являясь одним из ключевых индустриальных центров Казахстана, в последние годы все острее ощущает на себе последствия глобального изменения климата, которое детально описано в предыдущих главах. Изменение температурных режимов, увеличение частоты экстремальных погодных явлений, деградация почв и водных ресурсов – все это оказывает существенное влияние на экономику, социальную сферу и экологию региона.

В связи с этим, для уменьшения экономических потерь и укрепления стабильности и устойчивости природы и экономики области Казахстана к климатическим изменениям необходимо осуществлять разработку и реализацию комплексных мер по смягчению ситуации, противодействию ее отрицательным последствиям и предотвращению ее ухудшения.

Все возможные мероприятия по защите климата и борьбе с его изменениями разделяются на две большие группы - мероприятия по митигации и мероприятия по адаптации.

Митигация направлена на предотвращение или сокращение выбросов парниковых газов и меры по поглощению ПГ из атмосферы.

Адаптация к изменению климата предполагает комплекс мероприятий, направленных на снижение уязвимости различных секторов экономики и социальной сферы к уже наступившим и будущим негативным последствиям климатических изменений.

К митигационным мероприятиям относятся, например повышение доли возобновляемых источников энергии и постепенный справедливый переход от угольной генерации, повышение энергоэффективности промышленных предприятий и жилого фонда, модернизация производственных процессов с целью снижения энергоемкости и выбросов парниковых газов, стимулирование использования общественного транспорта и электромобилей, развитие железнодорожных перевозок, восстановление лесов, повышение лесистости, рациональное использование лесных ресурсов.

Адаптационные меры предусматривают среди прочего внедрение засухоустойчивых сортов сельскохозяйственных культур, внедрение систем капельного орошения, создание водохранилищ для удержания талых, паводковых и дождевых вод с целью использования их в т.ч. в ирригационных целях и для предотвращения наводнений, повышение эффективности водопользования, повышение энергоэффективности предприятий, разработка систем раннего предупреждения о природных катастрофах, укрепление материально-технической базы медицинских учреждений, создание зеленых зон.

Различия между адаптацией и митигацией

	Адаптация	Митигация
Цель	Снижение уязвимости к существующим и будущим климатическим изменениям	Снижение или предотвращение выбросов парниковых газов и замедление темпов глобального потепления
Фокус	Последствия изменения климата	Причины изменения климата
Пример мероприятий	Разработка систем раннего предупреждения, создание защитных сооружений, изменение сельскохозяйственных практик	Переход на возобновляемые источники энергии, повышение энергоэффективности, сохранение лесов

МИТИГАЦИЯ

Митигационные мероприятия охватывают различные секторы экономики и общества. Основные типы включают в себя:

1. Энергетика:
 - Переход на возобновляемые источники энергии (солнечная, ветровая, гидроэнергетика, геотермальная энергия).
 - Повышение энергоэффективности зданий, промышленных предприятий и транспорта.
 - Улавливание и хранение углерода.
2. Промышленность:
 - Модернизация производственных процессов для снижения энергоемкости и выбросов ПГ.
 - Внедрение низкоуглеродных технологий.
 - Переход на более экологически чистые виды сырья.
3. Транспорт:
 - Развитие общественного транспорта.
 - Стимулирование использования электромобилей и других видов экологически чистого транспорта.
 - Оптимизация транспортных маршрутов.
4. Сельское хозяйство:
 - Улучшение методов ведения сельского хозяйства для сокращения выбросов метана и закиси азота.
 - Восстановление почвенного покрова.
 - Сокращение пищевых отходов.
5. Лесное хозяйство:
 - Восстановление лесов.
 - Сохранение существующих лесов.
 - Рациональное использование лесных ресурсов.

Этапы осуществления митигационных мероприятий:

1. Оценка текущей ситуации:
 - 1.1. Определение основных источников выбросов ПГ в регионе или отрасли.
 - 1.2. Анализ потенциала для снижения выбросов.
 - 1.3. Оценка социально-экономических условий.
2. Разработка стратегии:
 - 2.1. Постановка целей по снижению выбросов.
 - 2.2. Выбор наиболее эффективных митигационных мер.
 - 2.3. Определение приоритетов и сроков реализации.
3. Мобилизация ресурсов:
 - 3.1. Привлечение финансовых ресурсов (государственное финансирование, частные инвестиции).
 - 3.2. Обеспечение технологической поддержки.
 - 3.3. Повышение квалификации кадров.
4. Реализация мероприятий:
 - 4.1. Внедрение выбранных технологий и практик.
 - 4.2. Мониторинг и оценка эффективности мероприятий.
5. Корректировка стратегии:
 - 5.1. Анализ полученных результатов.
 - 5.2. Внесение изменений в стратегию при необходимости.

Митигация изменения климата является глобальной задачей, требующей совместных усилий всех стран. Реализация митигационных мероприятий не только способствует снижению рисков, связанных с изменением климата, но и открывает новые возможности для экономического роста и создания рабочих мест.

Преимущества митигации:

1. Улучшение качества воздуха и воды
2. Повышение энергетической безопасности государства
3. Стимулирование инноваций
4. Сохранение биоразнообразия

Митигация – это комплексный процесс, требующий долгосрочных инвестиций и сотрудничества различных заинтересованных сторон. Реализация митигационных мероприятий является не только экологической необходимостью, но и экономической возможностью развития.

АДАПТАЦИЯ

Адаптация к изменению климата означает приспособление природных, социальных или экономических систем в ответ на фактические или ожидаемые климатические изменения, а также их последствия. Речь идет о корректировке процессов, действий или структур, предпринимаемой с целью снижения потенциальных рисков или использования благоприятных возможностей, связанных с изменением климата. Другими словами, государствам и общинам необходимо разрабатывать и реализовывать на практике меры по адаптации для реагирования на существующее изменение климата и подготовки к его ожидаемым последствиям.

Подходы к адаптации могут сильно различаться в зависимости от ситуации в конкретной организации, общине, стране или регионе. Здесь не существует универсального подхода. Адаптация может заключаться в постройке защитных сооружений от наводнений, создании систем раннего оповещения о циклонах, переходе на возделывание устойчивых к засухе сельскохозяйственных культур, а также перепрофилировании систем коммуникации, коммерческой деятельности и государственного управления. Многие страны и общины уже предпринимают шаги по построению общества и экономики, устойчивых к новым рискам. Но чтобы сегодня и в будущем реагировать на них эффективно с экономической точки зрения, необходимо значительно нарастить усилия, проявлять больше амбициозности на этом направлении.

Успешная адаптация зависит не только от государственной политики, но и от активного, непрерывного вовлечения в этот процесс других участников, в том числе национальных, региональных, многосторонних и международных организаций, представителей государственного и частного секторов, гражданского общества. Также важную роль играет умение правильно использовать имеющиеся знания. Адаптация к последствиям изменения климата может осуществляться кросс-секторально или параллельно в различных регионах.

Стороны Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Парижского соглашения признают, что адаптация представляет собой глобальную задачу, затрагивающую людей на местном, субнациональном, национальном, региональном и международном уровнях. Адаптация является ключевым компонентом долгосрочного глобального реагирования на изменение климата в целях защиты людей, средств к существованию и экосистем. По мнению Сторон, усилия по адаптации должны опираться на национальные инициативы, широкое участие и полностью транспарентный подход, принимать во внимание интересы уязвимых групп, общин и экосистем, учитывать гендерный фактор, основываться на наилучших имеющихся научных знаниях и, в соответствующих случаях, на традиционных знаниях, знаниях коренных народов и системах знаний местного населения, руководствоваться ими в целях включения мероприятий по адаптации в соответствующие социально-экономические и природоохранные стратегии и меры.

Как Стороны Климатической Конвенции ООН осуществляют меры по адаптации?



Данная схема является графическим отображением цикла адаптации в соответствии с Режимом ООН в области изменения климата, включающим в себя четыре ключевых компонента, каждый из которых отдельно описан ниже.

1. **Оценка воздействия, факторов уязвимости и рисков.** На данном этапе проводится первичная оценка степени воздействия изменения климата на природные системы (например, какой негативный эффект оказывает ограничение доступа к воде на сельское хозяйство и продовольственную безопасность), а также общество (к примеру, в какой мере рост температуры стимулирует распространение болезней, зависящих от климатических условий).

2. **Планирование мер по адаптации.** Здесь происходит разработка необходимых мер по адаптации и их оценка, включая изучение требуемых затрат и потенциальных преимуществ. Это необходимо для выбора лучшего из имеющихся вариантов. Проведение всестороннего планирования призвано предотвратить дублирование мер, их неполную реализацию, а также содействовать устойчивому развитию.

3. **Реализация мер по адаптации.** Реализация мер по адаптации осуществляется на различных уровнях, в том числе национальном, региональном и местном. При этом используются разные средства, такие как выполнение проектов, профильных программ или стратегий. Речь здесь может идти как об отдельных мерах, так и о комплексных подходах, учитываемых в стратегических решениях и планах по устойчивому развитию.

4. **Проведение мониторинга и оценки мер по адаптации.** Эти шаги предпринимаются в течение всего процесса адаптации. Получаемые при этом знания, информация и опыт могут использоваться для обеспечения успеха мер по адаптации в дальнейшем. В ходе мониторинга ведется учет прогресса в осуществлении мер. Оценка же служит изучению эффективности проводимых действий.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИТИГАЦИИ И АДАПТАЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
1	Строительство новых и модернизация существующих электростанций для повышения их эффективности, модернизация сетей электропередач	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация		Установленная мощность новых электростанций, количество модернизированных объектов, % повышения топливной эффективности электростанций, % уменьшения потерь топлива, тепла и электроэнергии Объем снижения ПГ	2025-2029
2	Разработка и реализация программ субсидирования и стимулирования использования энергосберегающих ламп и бытовых приборов	Снижение выбросов ПГ, уменьшение экономических потерь	Митигация		Стоимость программ. Количество ламп, электроприборов, объем сэкономленной электроэнергии Объем снижения ПГ	2025-2029
3	Введение в строй ВИЭ (возобновляемые источники энергии) – солнечные, ветровые, биогазовые электростанции, солнечные водонагреватели	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности	Митигация		Количество объектов, установленная мощность Объем снижения ПГ	2025-2029
4	Реализация мер по повышению энергоэффективности	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности,	Митигация	в т.ч. - внедрение умного светодиодного освещения, датчиков, таймеров, систем умного управления, инверторного регулирования	Количество установленных устройств. Объем сэкономленной электроэнергии тепла. Объем снижения ПГ	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
		уменьшение экономических потерь		электродвигателей и др.		
5	Мероприятия по контролю качества углей, реализуемых для отопления	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, улучшение здоровья населения	Митигация Снижение объемов реализации низкокачественных углей с повышенным расходом (низкая теплотворная способность), высоким содержанием сернистых веществ и высокой зольностью (повышенные выбросы) приведет к снижению выбросов и улучшению качества воздуха	лабораторные анализы углей для проверки качества и соответствия нормативам, общественный контроль)	Объем снижения ПГ	2025-2029
6	Создание котельных и электростанций на биомассе, разработка логистических цепочек для сбора и транспортировки биомассы (солома, санитарная обрезь лесов и озеленения населенных пунктов, отходы древесины и др.)	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
7	Реализация программы установки солнечных панелей на крышах жилых домов, общественных зданий и	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической обеспеченности,	Митигация	В т.ч. субсидирование установки	Объем снижения ПГ	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
	промышленных объектах	устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь				
8	Субсидирование использования отходов сельского хозяйства для производства энергии	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
9	Создание и введение в строй установок по накоплению электрической энергии	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
10	Строительство и реконструкция тепловых сетей	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение	Митигация. Оптимизация схем подключения, снижение сопротивления и улучшение теплоизоляции вызовут снижение теплотерь и соответственно, выбросов ПГ	Строительство и реконструкция магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетей	Объем снижения ПГ	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
		экономических потерь				
11	Перевод на газ угольных котельных государственных учреждений	Снижение выбросов ПГ, уменьшение экономических потерь улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
12	Внедрение субсидирования и переход с угля на газовые и угольные отопительные «умные котлы»	Снижение выбросов ПГ, уменьшение экономических потерь, улучшение здоровья населения	Митигация, адаптация	в гос.учреждениях, общественных зданиях, жилых домах и малом бизнесе	Объем снижения ПГ	2025-2029
13	Проведение оценки климатических рисков и уязвимости в энергетике	повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Адаптация	в т.ч. уязвимости объектов генерации и распределительных сетей к экстремальным погодным явлениям, уязвимости водных ресурсов, используемых для охлаждения	Объем снижения ПГ	2025-2029
14	Оценка и прогнозы доступности воды в секторе и внедрение результатов в процессы планирования в секторе.	повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение	Адаптация		Отчеты, планы	2025 2027 2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
		экономических потерь				
15	Реализация мер по повышению устойчивости объектов энергогенерации и распределительных сетей к изменяющимся климатическим условиям	повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Адаптация. Повышение устойчивости энергетической инфраструктуры и объектов (сетей электропередачи, ветрогенераторов и др.) к воздействию изменения климата и связанных с ним экстремальных погодных явлений повысит надежность энергосистем и снизит экономические потери от климатических изменений	В т.ч. совершенствование систем охлаждения электростанций, адаптация к изменению водного режима, установка дополнительных хранилищ энергии, систем инженерной защиты от экстремальных погодных явлений и др.	Количество адаптированных объектов, Экономический эффект адаптации	2025-2029
16	Повышение компетенции госслужащих и усиление экспертного потенциала по вопросам декарбонизации и адаптации энергетики	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Адаптация, митигация Усиление потенциала повысит эффективность мероприятий		количество обученных участников, оценка уровня знаний.	2025 2026 2027 2028 2029

МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИТИГАЦИИ И АДАПТАЦИИ В ТРАНСПОРТНОМ СЕКТОРЕ

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
1	2	3	4	5	6	7
1	Разработка плана мероприятий по оптимизации движения и снижению выбросов транспортных средств	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, уменьшение экономических потерь, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025
2	Создание инфраструктуры для развития велосипедного, электровелосипедного и пешеходного движения	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
3	Создание сети электрозарядных станций для развития электромобильности	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
4	Развитие электромобильности в населенных пунктах	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, улучшение здоровья населения	Митигация	Создание зон, разрешенных только для электротранспорта, в т.ч. городские парки, водоемы, зоны отдыха и рекреации и др., создание новых маршрутов на основе электротранспорта, в т.ч. трамваи, троллейбусы, электробусы	Объем снижения ПГ	2025-2029
5	Перевод на газ общественного транспорта, в т.ч. внедрение газовых заправок	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
6	Повышение топливной эффективности транспорта для снижения выбросов	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, улучшение здоровья населения	Митигация	Закупка эффективного транспорта с высокой топливной эффективности	Объем снижения ПГ	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
1	2	3	4	5	6	7
7	Проведение информационных и образовательных кампаний по снижению выбросов от транспортного сектора	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025 2026 2027 2028 2029
8	Проведение оценки климатических рисков и уязвимости в сфере транспорта, в т.ч. линейной инфраструктуры	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности транспортного сектора, улучшение здоровья населения	Адаптация			2025 2027 2029
9	Повышение устойчивости транспортной инфраструктуры и объектов к воздействию изменения климата и связанных с ним экстремальных погодных явлений	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности транспортного сектора, улучшение здоровья населения	Адаптация	обеспечению соответствия методов эксплуатации дорожной сети и транспорта изменяющимся климатическим условиям, инженерная защита инфраструктуры от экстремальных погодных явлений		2025-2029
10	Повышение компетенции госслужащих и усиление экспертного потенциала по вопросам декарбонизации транспорта	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности транспортного сектора, улучшение здоровья населения	Адаптация, митигация Усиление потенциала повысит эффективность мероприятий		количество обученных участников, оценка уровня знаний.	2025 2026 2027 2028 2029
11	Проведение оценки выбросов ПГ от транспорта	Получение данных для госуправления в сфере низкоуглеродного развития транспорта	Митигация	Требуется согласно Правил отчётности по регистру выбросов переноса загрязнений.	Объем снижения ПГ	2025 2026 2027 2028 2029

МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИТИГАЦИИ И АДАПТАЦИИ В СЕКТОРЕ ЖКХ

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
1	Проведение оценки климатических рисков и уязвимости в сфере жилищно-коммунального хозяйства и городского планирования	повышение устойчивости и безопасности ЖКХ, снижение экономических потерь и уязвимости	Адаптация			2025 2027 2029
2	Повышение компетенции госслужащих и усиление экспертного потенциала по вопросам декарбонизации и адаптации ЖКХ	повышение устойчивости и безопасности ЖКХ, снижение экономических потерь и уязвимости	Адаптация, митигация Усиление потенциала повысит эффективность мероприятий		количество обученных участников, оценка уровня знаний.	2025 2026 2027 2028 2029
3	Тепломодернизация зданий	Снижение выбросов ПГ, повышение обеспеченности теплом, устойчивости и безопасности ЖКХ, снижение экономических потерь	Митигация, адаптация Снижение теплотерь уменьшит выбросы ПГ при отоплении и охлаждении, улучшит условия при повышенных температурах воздуха		Объем снижения ПГ	2025-2029
4	Внедрение доступных систем учета тепла	Снижение выбросов ПГ, повышение обеспеченности теплом, снижение экономических потерь и уязвимости	Митигация	Внедрение недорогих приборов индивидуального учета тепла для подъездов, домов частного сектора, квартир	Объем снижения ПГ	2025-2029
5	Разработка и реализация программ субсидирования и стимулирования использования энергосберегающих ламп и электроприборов	Снижение выбросов ПГ, повышение обеспеченности теплом, снижение экономических потерь и уязвимости	Митигация, адаптация	Реализация мер по повышению энергоэффективности, в т.ч. - внедрение умного светодиодного освещения, датчиков, таймеров, частотного	Объем снижения ПГ	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
				управления двигателями, систем умного управления и др.		
6	Теплоизоляция сетей тепло- и горячего водоснабжения	Снижение выбросов ПГ, повышение обеспеченности теплом, снижение экономических потерь и уязвимости	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
7	Установка тепловых насосов в государственных зданиях, не подключенных к центральному отоплению	Снижение выбросов ПГ, повышение обеспеченности теплом, снижение экономических потерь и уязвимости	Митигация, адаптация		Объем снижения ПГ	2025-2029
8	Установка автономных возобновляемых источников энергии в зданиях	Снижение выбросов ПГ, повышение обеспеченности теплом, снижение экономических потерь и уязвимости	Митигация	для дежурного освещения, систем умного управления, сигнализации, контроля доступа и др.	Объем снижения ПГ	2025-2029
9	Финансовое стимулирование использования экологически чистых источников энергии для обогрева зданий	Снижение выбросов ПГ, повышение обеспеченности теплом, снижение экономических потерь и уязвимости	Митигация	В т.ч. биогазовые установки, котлы на биомассе, тепловые насосы и др.	Объем снижения ПГ	2025-2029
10	Проведение оценки выбросов ПГ от ЖКХ	Получение данных для госуправления в сфере низкоуглеродного развития транспорта	Митигация		Объем снижения ПГ	2025 2026 2027 2028 2029

МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИТИГАЦИИ И АДАПТАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
1	Повышение компетенции госслужащих и усиление экспертного потенциала по вопросам адаптации и декарбонизации промышленности	Снижение выбросов ПГ, повышение устойчивости и безопасности промышленности, снижение экономических потерь и уязвимости	Митигация, адаптация Усиление потенциала повысит эффективность мероприятий		Количество обученных участников, оценка уровня знаний.	2025 2026 2027 2028 2029
2	Внедрение ВИЭ в промышленности для устойчивости и диверсификации источников энергоснабжения	Снижение выбросов ПГ, повышение устойчивости и безопасности промышленности, снижение экономических потерь и уязвимости	Митигация, адаптация	строительство объектов ВИЭ на предприятиях отрасли, в том числе и в целях повышения надежности электроснабжения	Объем снижения ПГ	2025-2029
3	Обновление/разработка Программ повышения энергоэффективности и ресурсосбережения	Снижение выбросов ПГ, повышение устойчивости и безопасности промышленности, снижение экономических потерь и уязвимости	Митигация, адаптация	разработка конкретных мероприятий с представлением количественных и качественных индикаторов	Объем снижения ПГ	2025 2026 2027 2028 2029
4	Проведение оценки климатических рисков и уязвимости в промышленности	Получение данных для управления в сфере низкоуглеродного развития промышленности	Адаптация			2025 2027 2029
5	Оценка потенциала Карагандинской области для реализации проектов по развитию индустрии зеленого водорода	Получение данных для госуправления в сфере развития индустрии зеленого водорода	Митигация, адаптация		Объем снижения ПГ	2025 2027 2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
6	Оценка потенциала Карагандинской области по внедрению технологий улавливания и хранения углерода (CCS) на крупных промышленных предприятиях	Получение данных для госуправления в сфере улавливания и хранения углерода	Митигация, адаптация		Объем снижения ПГ	2025 2027 2029
7	Внедрение системы оповещения и контроля деятельности предприятий при НМУ	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности, снижение экономических потерь, улучшение здоровья населения	Адаптация Изменившийся климат усиливает неблагоприятное воздействие НМУ на влияние выбросов загрязняющих веществ на здоровье населения. Система оповещения и контроля деятельности предприятий при НМУ позволит улучшить охрану здоровья населения			2025-2029
8	Повышение энергоэффективности металлургического производства	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности, снижение экономических потерь, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
9	Предотвращение неконтролируемого горения угольных отвалов	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности, снижение экономических потерь, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
10	Применение мер по утилизации шахтного метана для электро- и теплоснабжения	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
11	Проектирование и создание производства по добыче угольного метана	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
12	Производство моторного топлива из угольного метана	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
13	Применение мер по утилизации вторичных металлургических газов для производства электроэнергии	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
14	Внедрение программы обнаружения и устранения утечек (LDAR) при транспортировке газа	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
15	Анализ потенциала по переводу промышленности Карагандинской области на более климатически безопасные виды топлива и энергии	Получение данных для госуправления в сфере низкоуглеродного развития промышленности	Митигация	природный газ, шахтный метан, водород, биомасса, ВИЭ	Объем снижения ПГ	2025-2029
16	Стимулирование предприятий к внедрению энергоэффективных технологий и сокращению использования угля	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
17	Проведение аэрокосмического мониторинга утечек метана	Получение данных для госуправления в сфере низкоуглеродного развития промышленности, снижение выбросов ПГ	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
18	Внедрение программ по обнаружению и устранению утечек метана на предприятиях угольной отрасли	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
19	Присоединение предприятий нефтегазовой отрасли к отчётности по метану OGMP-2.0 и достижение установленных удельных выбросов метана	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
20	Реализация мероприятия по сокращению ЛОС в соответствии со справочниками НДТ	Снижение выбросов ПГ и ЗВ, повышение устойчивости и безопасности промышленности, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029

МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИТИГАЦИИ И АДАПТАЦИИ В СЕКТОРЕ СЕЛЬСКОГО И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
1	Проведение оценки климатических рисков и уязвимости в сфере сельского хозяйства	Получение данных для госуправления в сфере адаптации сельского хозяйства	Адаптация		Отчет об оценке	2025 2027 2029
2	Проведение образовательных программ и предоставление консультационной поддержки для фермеров	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025 2026 2027 2028 2029
3	Предоставление субсидий и грантов для перехода на устойчивое, в т.ч. органическое сельское хозяйство	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ, Экономический эффект адаптации	2025-2029
4	Реализация пилотных проектов по агролесоводству	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности,	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
		устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь				
5	Повышение продуктивности почв, в т.ч. стимулирование методов нулевой обработки почвы, практик задержания органического углерода в почвах севооборота, мер по повышению уровня гумуса в обрабатываемых почвах	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029
6	Субсидирование производства органических удобрений и биокомпостирования	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029
7	Программы кредитования фермерских хозяйств для покупки энергоэффективного оборудования	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности,	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
		устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь				
8	Внедрение систем водосберегающего, в т.ч. капельного орошения в скверах, парках, на газонах и клумбах населенных пунктов	Снижение и поглощение выбросов ПГ, улучшение здоровья населения	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029
9	Установка систем сбора и хранения дождевой воды на зданиях, для полива озелененных территорий	Снижение и поглощение выбросов ПГ, улучшение здоровья населения	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029
10	Улучшение практики свиноводческого менеджмента путем установки мобильных газоуловителей	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029
11	Разработка и реализация Планов озеленения городов Карагандинской области	Снижение и поглощение выбросов ПГ, улучшение здоровья населения	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025 2027
12	Реализация Планов озеленения. Высадка деревьев с учетом их климатозащитных и адаптационных функций	Снижение и поглощение выбросов ПГ, улучшение здоровья населения	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025 2026 2027 2028 2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
13	Мониторинг озеленения СЗЗ предприятий области	Снижение и поглощение выбросов ПГ, улучшение здоровья населения	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025 2026 2027 2028 2029
14	Повышение эффективности лесоразведения и ухода за зелеными насаждениями	Снижение и поглощение выбросов ПГ, улучшение здоровья населения	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029
15	Актуализация дендропланов и обеспечение онлайн доступа к данным	Снижение и поглощение выбросов ПГ, улучшение здоровья населения	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025 2026 2027 2028 2029
16	Разработка и реализация программ по повышению энергоэффективности сельского хозяйства	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения ПГ, Экономический эффект адаптации	2025-2029
17	Реализация проектов по секвестрации почвенного углерода посредством использования устойчивых регенеративных сельскохозяйственных практик с учётом полученных практических данных от	поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и	Митигация, адаптация		Объем поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
	пилотного проекта по накоплению почвенного углерода	безопасности, уменьшение экономических потерь				
18	Повышение компетенции госслужащих и усиление экспертного потенциала по вопросам адаптации и декарбонизации сельского хозяйства	поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация Усиление потенциала повысит эффективность мероприятий		количество обученных участников, оценка уровня знаний.	2025 2026 2027 2028 2029
19	Внедрение программ по обнаружению и устранению утечек метана в местах складирования отходов животноводства	Снижение выбросов ПГ	Митигация		Объем снижения выбросов ПГ, Экономический эффект адаптации	2025-2029
20	Повышение уровня использования удобрений для повышения урожайности и сокращения площади экстенсивно возделываемых земель	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029
21	Субсидирование внедрения пород скота и методов его содержания/откорма с низким	Снижение и поглощение выбросов ПГ,	Митигация, адаптация		Объем снижения ПГ	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
	удельным выбросом ПГ на единицу продукции	повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь			Экономический эффект адаптации	
22	Реализация программ засева пастбищ углерод поглощающими культурами	поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности	Митигация, адаптация		Объем поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029
23	Продвижение моделей регулирования плотности выпаса скота	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ, Экономический эффект адаптации	2025-2029
24	Строительство биогазовых установок, в т.ч. с производством компоста и комплексных удобрений, когенерацией электричества и тепла	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
		безопасности, уменьшение экономических потерь				
25	Внедрение агролесоводческих подходов, таких как посадка деревьев на полях для защиты почв и влагоудержания	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ, Экономический эффект адаптации	2025-2029
26	Внедрение систем эффективного орошения, в т.ч. капельного и умного орошения. Проведение демонстрационных и массовых проектов по капельному орошению, субсидирование установки таких систем	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029
27	Управление атмосферными осадками в целях сельского хозяйства, в т.ч. снежными осадками, талыми, дождевыми и паводковыми водами	Снижение и поглощение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и	Митигация, адаптация	В т.ч. создание лесопосадок, водоемов накопления атмосферных осадков,	Объем снижения и поглощения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
		безопасности, уменьшение экономических потерь		снегозадержание и др.		
28	Реализация проектов по отгонному скотоводству (возрождение традиционных методов животноводства)	Снижение выбросов ПГ, повышение продовольственной обеспеченности, устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь	Митигация, адаптация		Объем снижения ПГ Экономический эффект адаптации	2025-2029

МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИТИГАЦИИ И АДАПТАЦИИ В СЕКТОРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
1	Проведение оценки климатических рисков и уязвимости в сфере управления отходами	Получение данных для госуправления в сфере обращения с отходами	Адаптация			2025 2027 2029
2	Реализация пилотных проектов по внедрению на полигонах систем мониторинга выбросов, улавливания свалочного газа и обнаружения возгораний	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической и экологической устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь, улучшение здоровья населения	Митигация			2025-2029
3	Повышение компетенции госслужащих и усиление экспертного потенциала по вопросам адаптации и декарбонизации обращения с отходами	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической и экологической устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь, улучшение здоровья населения	Митигация, Адаптация. Усиление потенциала повысит эффективность мероприятий		количество обученных участников, оценка уровня знаний.	2025 2026 2027 2028 2029
4	Инвентаризация метаноносности полигонов и свалок	Получение данных для госуправления в сфере обращения с отходами	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
5	Внедрение программ по обнаружению и устранению утечек метана в местах складирования отходов животноводства, полигонах ТБО	Снижение выбросов ПГ, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
6	Проведение информационных кампаний и мероприятий для населения для снижения и предотвращения сжигания бытовых отходов и методах правильной утилизации	Снижение выбросов ПГ, повышение экологической устойчивости и безопасности, уменьшение экономических потерь, улучшение здоровья населения	Митигация	Общественный контроль и мониторинг, рейды с МВД, публикации, Информационные	Объем снижения ПГ	2025 2026 2027 2028 2029

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
				компания, сходь жителей и др.		
7	Оборудовать полигоны ТБО системами мониторинга выбросов, обнаружения возгораний и др.	Снижение выбросов ПГ, повышение экологической устойчивости и безопасности, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ	2025-2029
8	Оборудовать пригодные для этого полигоны ТБО системами улавливания и утилизации свалочного газа	Снижение выбросов ПГ, повышение энергетической и экологической устойчивости и безопасности, улучшение здоровья населения	Митигация		Объем снижения ПГ Объем произведенной и утилизированной энергии	2025-2029
9	Внедрение систем и предприятий по отдельному сбору и рециклированию отходов, уменьшающих углеродный след при управлении отходами		Митигация		Объем снижения ПГ Кол-во предприятий	2025-2029

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
1	Проведение оценки выбросов ПГ от всех источников Карагандинской области	Обеспечение данными о выбросах ПГ в Карагандинской области для обеспечения процессов госуправления для низкоуглеродного развития, митигации и адаптации	Обеспечение митигации и адаптации	Сбор, обобщение и анализ всех данных о выбросах ПГ от всех источников на территории Карагандинской области, включая крупные промышленные источники и диффузные распределенные (сельское хозяйство, транспорт, ЖКХ и др.) Проведение скрининга (выявления) наиболее крупных и сконцентрированных источников выбросов ПГ для приоритизации мероприятий по уменьшению выбросов	Отчет об оценке выбросов парниковых газов объем выбросов парниковых газов Карагандинской области	2025 2027 2029
2	Информационно-образовательные кампании по повышению осведомленности сотрудников государственного и квазигосударственного сектора, бизнеса, общественности и СМИ по вопросам снижения выбросов ПГ и адаптации экономики к изменениям климата	Обеспечение мероприятий по достижению целей Казахстана по снижению выбросов ПГ и адаптации	Обеспечение митигации и адаптации	Публикации, тренинги, семинары, образовательные программы	Охват участников информационной кампаний, кол-во публикаций, тренингов, семинаров, программ, результаты опросов уровня осведомленности	2025-2029
3	Приоритизация мероприятий по важности и срокам исполнения, экономическое моделирование и	Обеспечение экономической реализуемости и эффективности мероприятий по достижению целей	Обеспечение митигации и адаптации	Оценка эффективности мероприятий, экономическое моделирование, определение стоимости мероприятий, планирование	Оценка приоритетности мероприятий, результаты экономического моделирования,	2025 2028

№пп	Наименование	Цель	Тип мероприятий, краткое обоснование	Описание деятельности	Индикаторы	Период осуществления
	финансовое планирование мероприятий по низкоуглеродному развитию, митигации и адаптации	Казахстана по снижению выбросов ПГ и адаптации			финансовый план, объем финансирования	

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Необходимость справедливого перехода к низкоуглеродному развитию Карагандинской области

В Страновом докладе о климате и развитии, подготовленном Группой всемирного банка (ноябрь 2023 г.) отмечено:

Угольные регионы, такие как Павлодарская и Карагандинская области, столкнутся с серьезными вызовами в процессе перехода к кардинально новому социально-экономическому будущему. Климатический переход может также усугубить диспропорции на рынке труда. Имеющиеся данные указывают на то, что в процессе «зеленого» перехода равновесие на рынке, возможно, будет сдвинуто в сторону рабочих мест, требующих более высокой квалификации, а также на то, что менее квалифицированные работники и домохозяйства с более низкими доходами больше рискуют пострадать из-за изменений на рынке труда в связи с энергетическим переходом.

Сокращение объема производства в угольной промышленности является серьезной проблемой для регионов, поселков и работников, которые зависят от этого источника средств к существованию. Уголь в основном добывается на севере и востоке Казахстана в угольных бассейнах, расположенных на территории Павлодарской и Карагандинской областей. При том, что сейчас продолжают работу примерно 18 частных угольных шахт, 96 процентов угля добывается на 5 шахтах, где работают около 40 тысяч человек. И хотя в добывающих отраслях работает относительно небольшая часть всего занятого населения, средняя заработная плата на этих рабочих местах выше, чем в других секторах экономики Казахстана, причем в семьях шахтеров заработная плата, как правило, является единственным источником дохода. С серьезными трудностями в процессе перехода к совершенно иному социально-экономическому будущему столкнутся не только работники шахт, но и поселки и регионы, в которых они проживают.

Нужно приступать к планированию поддержки затронутых домохозяйств, городов и поселков. В случае постепенного отказа от использования угля потеря рабочих мест и закрытие шахт дадут толчок процессу преобразований, который изменит образ жизни, культурное самосознание, социальные системы и экономические перспективы. Органы власти различных уровней должны заняться проблемами прямо или косвенно пострадавших работников и их семей. При этом нужно учитывать особенности воздействий на представителей разных полов и молодежь, повышать качество образования и профессиональной подготовки и следить за тем, чтобы регионы могли формировать возможные варианты своего будущего в интересах всего населения. При том, что затраты всегда будут зависеть от местной специфики, любая программа, направленная на осуществление энергетического перехода, включает разные этапы осуществления мер: подготовка к закрытию, закрытие и региональный энергетический переход. Кроме того, все меры можно разделить на три тематических направления: институциональное управление, люди и сообщества, а также устранение экологического ущерба и репрофилирование земель и активов.

Направления справедливого перехода в угольной отрасли. В каждой ячейке определена общая цель и описаны различные конкретные меры.

КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОДГОТОВКЕ К СПРАВЕДЛИВОМУ ПЕРЕХОДУ

В краткосрочной перспективе (0-5 лет):

1. Пересмотреть существующие программы социальной защиты с целью расширения их охвата (сейчас они охватывают лишь очень незначительную часть самых бедных домохозяйств) и внедрения механизмов (например, программ содействия занятости), помогающих участникам преодолеть зависимость от этих программ.

2. Разработать компенсационный пакет для бедных домохозяйств в целях смягчения последствий роста цен на энергоресурсы и других расходов. Наряду с этим перенаправить часть энергетических субсидий на оказание прямой финансовой помощи домохозяйствам – например, в виде денежных пособий или налоговых льгот.

3. Для того, чтобы заручиться общественной поддержкой реформ, составить продуманный план работы по информированию населения, включая объяснение того, как будут расходоваться средства, полученные благодаря реформе субсидий и тарификации выбросов углерода.

4. Начать подготовку к справедливому переходу и для этого принять меры по планированию закрытия угольных шахт и соответствующей подготовке местного населения, применяя принципы, аналогичные описанным выше.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МЕРОПРИЯТИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ

В ходе разработки климатических мероприятий Карагандинской области обнаружены ряд проблем, которые невозможно решить на областном уровне, - среди них значительные пробелы и слабое правоприменение национального законодательства, регулирующего учет и отчетность по ПГ. Как результат – данные не собираются, не систематизируются и/или недоступны. Для решения этой проблемы областным уполномоченным и исполнительным органам рекомендуется предложить центральным исполнительным органам проведение следующих мероприятий на национальном уровне, в т.ч. требующих внесения изменений в нормативно-правовых актах:

1) обеспечить прозрачность данных государственного углеродного кадастра в части выбросов ПГ от субъектов квотирования и администрирования Карагандинской области; ответственный – МЭПР РК, АО «Жасыл Даму», акимат Карагандинской области;

2) усилить эффективность контроля своевременное представление отчетности в государственный углеродный кадастр не только субъектами квотирования, но и субъектами администрирования; ответственный – МЭПР РК, РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области»;

3) информировать предприятия области о необходимости сдачи отчетности в государственный углеродный кадастр; ответственный – РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области»;

4) улучшить правоприменение законодательства в отношении субъектов квотирования и администрирования за непредставление и несвоевременное представление отчетности в государственный углеродный кадастр и превышение квот на выбросы; ответственный – МЭПР РК, РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области»;

5) усилить и расширить меры ответственности за непредставление и несвоевременное представление отчетности в государственный углеродный кадастр и превышение квот на выбросы ПГ; ответственный – МЭПР РК;

6) ввести учет данных по потреблению топлива по видам транспорта по городам и районам областей; ответственный – Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.

БЛАГОДАРНОСТИ

ЭкоМузей выражает искреннюю благодарность всем, кто принимал участие в разработке Стратегии климатических действий Карагандинской области. Ваши усилия, экспертиза и преданность делу сыграли решающую роль в создании этого важного документа, который станет основой для устойчивого развития нашего региона.

Благодаря вашему вкладу мы смогли учесть разнообразные мнения и подходы, что сделало стратегию более целостной и эффективной. Мы уверены, что совместными усилиями мы сможем достичь поставленных целей и создать комфортную и безопасную среду для будущих поколений.

Благодарим каждого из вас за ваш труд и поддержку!