МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Национальный доклад Республики Казахстан о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990-2019 гг.

Нур - Султан
2021

Национальный доклад о кадастре парниковых газов представляется в соответствии с обязательствами Республики Казахстан по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата и Киотскому протоколу.

Государственные органы Республики Казахстан, предоставившие данные и информацию для подготовки Национального доклада о кадастре парниковых газов:

Министерство внутренних дел;

Министерство здравоохранения;

Министерство иностранных дел;

Министерство индустрии и инфраструктурного развития;

Министерство по чрезвычайным ситуациям;

Министерство национальной экономики:

Комитет по статистике;

Министерство сельского хозяйства:

Комитет по управлению земельными ресурсами;

Министерство энергетики;

Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности;

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов:

Комитет лесного хозяйства и животного мира;

Комитет по водным ресурсам.

Руководство разработкой доклада осуществлялось Департаментом климатической политики и зеленых технологий Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

Контактные данные:

Департамент климатической политики и зеленых технологий Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан:
010000, г. Нур-Султан, пр. Мангилик Ел, д. 8, дом Министерств, 14 подъезд
Тел.: +7 (7172) 74 02 58, Факс: +7 (7172) 74 02 62
Директор ДКПЗТ: *Агабеков Олжас Пернеханович,*
электронная почта: *o.agabekov@ecogeo.gov.kz*

Подготовка доклада выполнялась в Департаменте инвентаризации парниковых газов АО «Жасыл Даму» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, 010000, г. Нур-Султан, р-н Есиль, ул. Кунаева 12/1, ВП-25, тел.: +7 (7172) 76-82-57 (Алматинский офис: г. Алматы, проспект Сейфулина,597) *www.zhasyldamu.kz,* Генеральный директор АО «Жасыл Даму»: *Алимбаев Азамат Баймурзинович, электронная почта: Aalimbayev@zhasyldamu.kz*

Список исполнителей

Разделы отчета	Ответственный исполнитель
Общее руководство. Введение, Глава 1, Глава 2, Заключение	Есеркепова И.Б., директор Департамента инвентаризации парниковых газов
Глава 1, Разделы 1.5, 1.6, Глава 5, Приложения 3, 4	Токпаев З.Р., заместитель директора Департамента
Глава 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4.1 – 3.4.3, Приложения 1, 2	Касенов А.А., главный специалист
Разделы 3.5, 3.6, 4.4.5	Чередниченко А.В., главный специалист
Глава 4	Ермаханова Э.М., главный специалист
Глава 6, Глава 8	Лебедь Л.В., главный специалист
Разделы 4.5, 7.4	Бултеков Н.У., ведущий специалист
Глава 7	Сатенова Э.Ж., ведущий специалист
Разделы 4.4.4, 7.2,7.3	Шорман А.Т., ведущий специалист
Технические работы (рисунки, графики), архивирование	Розабакиева М.М., специалист

Условные обозначения

АСПР – Агентство по стратегическому планированию и реформам РК
ВБУ – водно-болотные угодья
ВВП – валовый внутренний продукт
ГЭР – группа экспертов по ревью секретариата РКИК ООН
ЗИЗЛХ – землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство
ЗЛМ – заготовленные лесоматериалы
КП – Киотский протокол
КС/СС – Конференция Сторон РКИК ООН и Совещание Сторон Киотского протокола
КРС - крупный рогатый скот
ЛФ – лесной фонд
МВД – Министерство внутренних дел
МГЭИК - Межправительственная группа экспертов по изменению климата
МЗ – Министерство здравоохранения
МИД – Министерство иностранных дел
МИИР – Министерство по инвестициям и развитию
МРС - мелкий рогатый скот
МНЭ РК – Министерство национальной экономики Республики Казахстан
МСХ РК – Министерство сельского хозяйства
МЦРИАП РК – Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности
МЭА – Международное энергетическое агентство
МЭ РК – Министерство энергетики Республики Казахстан
МЭГПР РК – Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан
НДК – Национальный доклад о кадастре парниковых газов
НИИ ТК – Научно-исследовательский институт транспорта и коммуникаций РК
НПЗ – нефтеперерабатывающий завод
ОФО – общий формат отчетности
ПГ – парниковые газы
ПГП – потенциал глобального потепления
РКИК ООН – Рамочная конвенция ООН об изменении климата
СНГ – сжиженный нефтяной газ
СХЛХДВЗ – сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования
ТНЗ – теплотворное нетто-значение
ТЭБ – топливно-энергетический баланс Комитета по статистике МНЭ РК
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы
ГФУ – гидрофторуглероды
ПФУ – перфторуглероды
СТО – свалка твердых отходов
НМЛОС – неметановые летучие органические соединения
УЕ – углеродные единицы
УНО – уполномоченный национальный орган

Химические символы и единицы измерения

CO_2 - двуокись углерода
CO_2-экв. – CO_2-эквивалент
CH_4 – метан
CO – окись углерода
N_2O – закись азота
SO_2 – двуокись серы
ПДж – петаджоуль, 10^{15} Дж
ТДж – тераджоуль, 10^{12} Дж
Гг – гигаграмм, 10^9 граммов, тысяча тонн, килотонна (Kt)
т – тонна
Тг – тераграмм, 10^{12} г, млн тонн

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одним из основных обязательств Республики Казахстан как участницы (Стороны) Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) и Киотского протокола к ней, является ежегодное проведение инвентаризации выбросов парниковых газов и предоставление Национального доклада о кадастре (НДК) вместе с электронными таблицами отчетности о выбросах и поглощении парниковых газов по секторам экономики. Методологии, содержание и формат национальной отчетности предписываются МГЭИК (IPCC, 2006) в ее Руководящих принципах и решениях Конференций Сторон РКИК ООН. Электронные таблицы данных о национальных выбросах и поглощении парниковых газов представляются в установленном для всех стран-членов РКИК ООН и Киотского протокола формате (Common Reporting Format - CRF).

Данный доклад подготовлен и представлен в соответствии с Решением 24/CP.19 (FCCC/CP/2013/10/Add.3) о пересмотре руководящих принципов для представления докладов о годовых кадастрах для Сторон, включенных в Приложение I РКИК ООН. Таблицы общего формата отчетности подготовлены в соответствии с Приложением II, а значения потенциала глобального потепления взяты из Приложения III к данному решению.

Структура доклада соответствует требованиям к национальным докладам о кадастрах стран Приложения 1 РКИК ООН согласно Решению 24/CP.19 Конференции сторон РКИК ООН. Главы 1 и 2 Национального доклада включают общую информацию о процессе подготовки кадастра и временных тенденциях выбросов ПГ в каждом секторе экономической деятельности. В секторных главах 3–7 НДК приводятся данные о выбросах ПГ, а также описывается методология, используемая для оценки выбросов ПГ, и результаты инвентаризации за 1990-2019 гг. по пяти секторам экономики, деятельность которых приводит к выбросам парниковых газов (*Энергетическая деятельность*, *Промышленные процессы*, *Сельское хозяйство*, *Лесное хозяйство и другие виды землепользования*, *Отходы*). В секторных главах также дается информация о пересчетах выбросов ПГ по итогам обзора Национального доклада о кадастре РК группой экспертов Секретариата РКИК ООН, проведенного в предыдущие годы. В Главе 8 НДК представлена информация о дополнительной деятельности в области землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства в соответствии с п.3 и п. 4 статьи 3 Киотского протокола.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ **5**
СОДЕРЖАНИЕ **6**
ГЛАВА 1 ВВЕДЕНИЕ **15**
1.2.2 Национальная система инвентаризации выбросов ПГ в Казахстане 20
1.2.3 Оценка качества, контроль качества и план верификации 22
1.2.3.1 Описание системы оценки качества/контроля качества 22
1.2.3.2 План ОК/КК 22
1.2.3.3 Общие процедуры КК 24
1.2.3.4 Процедуры ОК 26
1.2.3.5 Процедуры документирования и архивирования 28
1.2.3.6 Описание необходимых улучшений в процедурах 28
1.2.4 Изменения в национальной системе со времени предыдущего представления инвентаризации ПГ 28
1.3 Подготовка инвентаризации, сбор данных, обработка и хранение (архивирование) 30
1.4 Краткое описание использованных методологий (включая методологические уровни) и использованные источники данных **32**
1.5 Информация о казахстанской официальной помощи развитию **32**
1.6 Анализ ключевых категорий источников **34**
1.7. Оценка общей неопределенности **35**
ГЛАВА 2. ТЕНДЕНЦИИ ОБЩИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В КАЗАХСТАНЕ **37**
2.1 Тенденции выбросов парниковых газов по секторам и газам в Республике Казахстан **37**
ГЛАВА 3 ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В СЕКТОРЕ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ» **42**
3.1 Общая оценка выбросов парниковых газов в секторе «Энергетическая деятельность» (сектор 1 ОФО) **42**
3.2 Сравнительная оценка выбросов CO_2 по базовому и секторному подходам в секторе «Энергетика» (1. АС ОФО) **49**
3.2.1 Динамика выбросов CO_2 по базовому и секторному подходам за 1990…2019 гг. 49
3.2.2 Факторы, влияющие на разницу расчетных выбросов CO_2 между базовым и секторным подходами 50
3.3 Оценка выбросов углекислого газа в секторе «Энергетика» по базовому подходу за 1990…2019 гг. (1. АВ ОФО) **53**
3.3.1 Потребление топлива и выбросы CO_2 в секторе «Энергетика» по базовому подходу за период 1990…2019 гг. 53
3.3.2 Исключенный углерод (1.AD ОФО) 58
3.3.3 Методологические подходы 59
3.3.4 Оценка неопределенности 62
3.3.5 Процедура ОК/КК для расчетов выбросов CO_2 62
3.3.6 Пересчеты временных рядов 63
3.3.7 Планируемые улучшения 63
3.4 Выбросы парниковых газов в секторе «Энергетика» по секторному подходу за 1990…2019 гг. (1. АА ОФО) **65**
3.4.1 Энергетическая промышленность (1.А.1 ОФО) 65
3.4.1.1 Обзор 65
3.4.1.2 Методологические подходы 72
3.4.1.3 Оценка неопределенности 73
3.4.1.4 Процедура ОК/КК 74

3.4.1.5 Пересчеты *75*
3.4.1.6 Планируемые улучшения *75*
3.4.2 Обрабатывающая промышленность и строительство (1.A.2 ОФО) 76
3.4.2.1 Обзор *76*
3.4.2.2 Методологические подходы *87*
3.4.2.3 Оценка неопределенности *88*
3.4.2.4 Процедура ОК/КК *89*
3.4.2.5 Пересчеты *89*
3.4.2.6 Планируемые улучшения *90*
3.4.3 Категории «Другие сектора» (1.A.4 ОФО) и «Прочие источники» (1.A.5 ОФО) 91
3.4.3.1 Обзор *91*
3.4.3.2 Методологические подходы *100*
3.4.3.3 Оценка неопределенности *102*
3.4.3.4 Процедура ОК/КК *102*
3.4.3.5 Пересчеты *103*
3.4.3.6 Планируемые улучшения *104*
3.4.4 Транспорт (1.A.3 ОФО/ 1.A.3.a, 1.A.3.b, 1.A.3.c, 1.A.3.d, 1.A.3.e) 104
3.4.4.1 Текущее состояние подкатегории «Транспорт (1.A.3)» *104*
3.4.5 Автодорожный транспорт (1.A.3.b) 109
3.4.5.1 Текущее состояние подкатегории «Автодорожный транспорт» *109*
3.4.5.2 Методологические подходы *114*
3.4.5.3 Учет мочевинных конвертеров для дорожного транспорта *115*
3.4.5.4 Неопределенности и согласованность временных рядов *124*
3.4.5.5 Процедура ОК/КК для расчетов выбросов *125*
3.4.5.6 Пересчеты и изменения для автодорожного транспорта *125*
3.4.5.7 Плановые улучшения для автодорожного транспорта *125*
3.4.6 Внедорожный транспорт (1.A.3.e ii) 126
3.4.6.1 Описание категории *126*
3.4.6.2 Методика расчета *126*
3.4.6.3 Неопределенности и согласованность временного ряда *127*
3.4.6.4 Процедура ОК/КК для расчетов выбросов *127*
3.4.6.5 Пересчеты и изменения для внедорожного транспорта *128*
3.4.7 Трубопроводный транспорт (1.A.3.e) 128
3.4.7.1 Трубопроводный транспорт (1.A.3.e) *128*
3.4.7.2 Методика расчета *129*
3.4.7.3 Неопределенности и согласованность временного ряда *129*
3.4.7.4 Процедура ОК/КК для расчетов выбросов *129*
3.4.7.5 Пересчеты и изменения для трубопроводного транспорта *130*
3.4.8 Гражданская авиация (1.A.3.a) 130
3.4.8.1 Описание подкатегории (1.A.3.a) *131*
3.4.8.2 Методика расчета *132*
3.4.8.3 Неопределенности и согласованность временного ряда *133*
3.4.8.4 Процедура ОК/КК для расчетов выбросов *133*
3.4.8.5 Пересчеты и изменения для авиационного транспорта *133*
3.4.8.6 Плановые улучшения для авиационного транспорта *134*
3.4.9 Железнодорожный транспорт 134
3.4.9.1 Описание подкатегории (1.A.3.c) *135*
3.4.9.2 Методика расчета *135*
3.4.9.3 Неопределенности и согласованность временного ряда *135*
3.4.9.4 Процедура ОК/КК для расчетов выбросов *136*
3.4.9.5 Пересчеты и изменения для железнодорожного транспорта ***136***

3.4.9.6 Плановые улучшения для железнодорожного транспорта *136*
3.4.10 Водный транспорт **137**
3.4.10.1 Описание подкатегории *137*
3.4.10.2 Методика расчета *139*
3.4.10.3 Оценка неопределенностей *140*
3.4.10.4 Процедура ОК/КК *140*
3.4.10.5 Пересчеты и изменения для водного транспорта *140*
3.4.10.6 Плановые улучшения для водного транспорта *140*
3.5 Летучие выбросы (1 В) **140**
3.5.1 Обзор по сектору **140**
3.5.2 Разработка угольных месторождений (1.В.1 Твердые топлива) **142**
3.5.2.1 Описание подкатегории источника *142*
3.5.2.2 Методологические вопросы *144*
3.5.2.3 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *145*
3.5.2.4 Процедуры ОК/КК *145*
3.5.2.5 Пересчеты *146*
3.5.2.6 Плановые улучшения *146*
3.5.3 Летучие эмиссии от сжигания коксового газа **146**
3.5.4 Нефть и природный газ и другие выбросы от производства энергии (1.В.2) . **148**
3.5.4.1 Описание подкатегории источника *148*
3.5.4.2 Разведка нефти и газа, методические подходы *149*
3.5.4.3 Методические вопросы подкатегории Добыча и переработка нефти (1.В.2.а) *149*
3.5.4.4 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *152*
3.5.4.5 Процедуры ОК/КК *152*
3.5.4.6 Пересчеты и улучшения *152*
3.5.4.7 Плановые улучшения *153*
3.5.4.8 Методические вопросы подкатегории добыча и переработка газа (1.В.2.b) *153*
3.5.4.9 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *155*
3.5.4.10 Процедуры ОК/КК *155*
3.5.4.11 Пересчеты *156*
3.5.4.12 Плановые улучшения *156*
ГЛАВА 4 ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ. СЕКТОР 2 ОФО **157**
4.1 Краткий обзор сектора **157**
4.1.1 Тенденции выбросов парниковых газов от сектора «Промышленные процессы и использование продуктов» **159**
4.1.2 Категории источников **162**
4.2 Выбросы от производства минеральных материалов (категория 2А ОФО) **163**
4.2.1 Производство цемента (категория ОФО 2.А.1) **163**
4.2.1.1 Описание категории *163*
4.2.1.2 Методологические подходы *165*
4.2.1.3 Оценка неопределенности и последовательности временных рядов *165*
4.2.1.4 Процедуры ОК/КК *166*
4.2.1.5 Пересчеты и усовершенствования *166*
4.2.1.6 Планируемые улучшения *166*
4.2.2 Производство извести (2.А.2 ОФО) **166**
4.2.2.1 Описание категории *166*
4.2.2.2 Методологические подходы *167*
4.2.2.3 Оценка неопределенности и последовательности временных рядов *168*
4.2.2.4 Процедуры ОК/КК *168*
4.2.2.5 Пересчеты и усовершенствования *168*

4.2.2.6 Планируемые улучшения *169*
4.2.3 Производство стекла (ОФО 2А.3) **169**
4.2.3.1 Описание категории *169*
4.2.3.2 Методологические подходы *170*
4.2.3.3 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *171*
4.2.3.4 Процедуры ОК/КК *171*
4.2.3.5 Пересчеты и усовершенствования *171*
4.2.3.6 Планируемые улучшения *171*
4.2.4 Другие процессы с использованием карбонатов (2. А4 ОФО) **171**
4.2.4.1 Производство керамики (2. А.4а ОФО) *171*
4.2.4.2 Другое использование кальцинированной соды (подкатегория 2. А4b ОФО) *174*
4.2.4.3 Использование известняка и доломита (подкатегория 2. А.4d ОФО) *177*
4.3 Выбросы химической промышленности (категория ОФО 2В) **183**
4.3.1 Производство аммиака (подкатегория ОФО 2В.1) **183**
4.3.1.1 Описание категории *183*
4.3.1.2 Методологические подходы *185*
4.3.1.3 Оценка неопределенности и последовательности временных рядов *185*
4.3.1.4 Процедуры ОК/КК *186*
4.3.1.5 Пересчеты и усовершенствования *186*
4.3.1.6 Планируемые улучшения *186*
4.3.2. Производство азотной кислоты (подкатегория ОФО 2В.2) **186**
4.3.2.1 Описание категории *186*
4.3.2.2 Методологические вопросы *187*
4.3.2.3 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *188*
4.3.2.4 Процедуры ОК/КК *188*
4.3.2.5 Пересчеты и усовершенствования *188*
4.3.2.6 Планируемые улучшения. *188*
4.3.3 Производство карбида кальция (подкатегория 2.В.5 ОФО) **188**
4.3.3.1 Описание категории *188*
4.3.3.2 Методологические вопросы *189*
4.3.3.3 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *189*
4.3.3.4 Процедуры ОК/КК *190*
4.3.3.5 Пересчеты и усовершенствования *190*
4.3.3.6 Планируемые улучшения *190*
4.4 Выбросы металлургической промышленности (категория ОФО 2.С.) **190**
4.4.1 Производство чугуна и стали (категория 2.С.1 ОФО) **191**
4.4.1.1 Описание категории *191*
4.4.1.2 Методологические подходы *193*
4.4.1.3 Оценка неопределенности и последовательности временных рядов *200*
4.4.1.4 Процедуры ОК/КК *201*
4.4.1.5 Пересчеты и усовершенствования *201*
4.4.1.6 Планируемые улучшения *202*
4.4.2 Производство ферросплавов (подкатегория 2.С.2 ОФО) **203**
4.4.2.1 Описание категории *203*
4.4.2.2 Методологические подходы *203*
4.4.2.3 Оценка неопределенности и последовательности временных рядов *205*
4.4.2.4 Процедуры ОК/КК *206*
4.4.2.5 Пересчеты и усовершенствования *206*
4.4.2.6 Планируемые улучшения *207*
4.4.3 Производство алюминия (подкатегория 2С.3 ОФО) **207**
4.4.3.1 Описание категории *207*

4.4.3.2 Методологические подходы *210*
4.3.3 Оценка неопределенности и последовательности временных рядов *211*
4.4.3.4 Процедуры ОК/КК *211*
4.4.3.5 Пересчеты и усовершенствования *211*
4.4.3.6 Планируемые улучшения *211*
4.5. Производство магния **212**
4.5.1 Описание подкатегории **212**
4.6. Производство свинца (категория 2С.5 ОФО) **213**
4.6.1 Описание подкатегории **213**
4.6.2 Методологические подходы **214**
4.6.3 Оценка неопределенности и последовательности временных рядов **215**
4.6.4 Процедуры ОК/КК **215**
4.6.5 Пересчеты и усовершенствования **216**
4.6.6 Планируемые улучшения **216**
4.7 Производство цинка (подкатегория 2С.6 ОФО) **216**
4.7.1 Описание категории **216**
4.7.2 Методологические подходы **217**
4.7.3 Оценка неопределенности и последовательности временных рядов **219**
4.7.4 Процедуры ОК/КК **219**
4.7.5 Пересчеты и усовершенствования **220**
4.7.6 Планируемые улучшения **220**
4.8 Неэнергетические продукты из топлива и использование растворителей (категория 2.d ОФО) **220**
4.8.1 Обзор по категории **220**
4.8.2 Использование смазочных материалов **221**
4.8.2.1. Описание подкатегории *221*
4.8.2.2. Методологические вопросы *221*
4.8.2.3. Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *222*
4.8.2.4. Процедуры ОК/КК *222*
4.8.2.5. Пересчеты и усовершенствования *222*
4.8.2.6 Планируемые улучшения *222*
4.8.3 Производство и использование асфальта **223**
4.8.3.1. Описание подкатегории «Продувка асфальта» (SNAP 060310) *223*
4.8.3.2. Методологические вопросы *223*
4.8.3.3. Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *224*
4.8.3.4. Процедуры ОК/КК *224*
4.8.3.5. Пересчеты и усовершенствования *224*
4.8.3.6 Планируемые улучшения *224*
4.8.4 Дорожное покрытие (SNAP 040610) **225**
4.8.4.1 Описание *225*
4.8.4.2 Методологические вопросы *225*
4.8.4.3. Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *225*
4.8.4.4. Процедуры ОК/КК *226*
4.8.4.5. Пересчет и усовершенствования *226*
4.8.4.6 Планируемые улучшения *226*
4.8.5 Использование растворителей **226**
4.8.5.1 Описание подкатегории использование красок (SNAP 0601) *226*
4.8.5.2. Методологические вопросы *226*
4.8.5.3 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *228*
4.8.5.4 Процедуры ОК/КК *228*
4.8.5.5 Пересчеты и усовершенствования *228*

4.8.5.6 Планируемые улучшения *228*
4.8.6 Описание подкатегории обезжиривание и химическая чистка (SNAP 0602) 229
4.8.6.1 Методологические вопросы *229*
4.8.6.2 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов *229*
4.8.6.3 Процедуры ОК/КК *229*
4.8.6.4 Пересчеты и усовершенствования *229*
4.8.6.5 Планируемые улучшения *229*
4.8.7 Другое использование растворителей и смежная деятельность **230**
4.8.7.1 Описание подкатегории *230*
4.8.7.2 Методологические вопросы *230*
4.8.7.3 Процедуры ОК/КК *230*
4.8.7.4 Пересчеты и усовершенствования *230*
4.8.7.5 Планируемые улучшения *230*
4.9 Оценка фторзаменителей ОРВ (категория 2.f.1 ОФО) **231**
4.9.1 Общие положения **231**
4.9.2 Оцениваемые сектора и методические подходы **232**
4.9.3 Охлаждение продуктов и кондиционирование воздуха (2.F.1) **233**
4.9.3.1 Методологические подходы *233*
4.9.3.2 Описание подкатегорий *234*
4.9.3.3 Коммерческие холодильники *236*
4.9.3.4 Бытовые холодильники *237*
4.9.3.5 Промышленные холодильники *238*
4.9.3.6 Охлаждение при транспортировке (F.1.e) *239*
4.9.3.7 Автомобильные полуприцепы-рефрижераторы *241*
4.9.3.8 Автомобильное кондиционирование (2.F.1.d) *242*
4.9.3.9 Стационарное кондиционирование *248*
4.9.3.10 Проверка качества *249*
4.9.3.11 Пересчеты *249*
4.9.3.12 Неопределённости *250*
4.10 Дозирующие аэрозольные ингаляторы (2.F.4.a) **250**
4.10.1 Методологические подходы **250**
4.10.2 Проверка качества **253**
4.10.3 Перерасчеты **253**
4.10.4 Неопределённости **253**
4.11 Использование гексафторида серы (SF6) (категория 2.G.1 ОФО) **253**
4.11.1 Методологические вопросы **254**
4.11.2 Оценка неопределенности и согласованности временных рядов **256**
4.11.3 Процедуры ОК/КК **256**
4.11.4 Пересчеты **256**
4.11.5 Планируемые улучшения **256**
ГЛАВА 5 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО (СЕКТОР 3 ОФО) **257**
5.1 Обзор по сектору **257**
5.2. Выбросы метана при внутренней ферментации сельскохозяйственных животных (категория 3А ОФО) **261**
5.2.1 Описание категории **261**
5.2.2 Методологические подходы **265**
5.2.3 Оценка неопределенности и согласованность временных рядов **275**
5.2.4 Обеспечение и контроль качества **275**
5.2.5 Пересчеты и планируемые усовершенствования **275**
5.3 Выбросы метана и закиси азота от систем сбора, хранения и использования навоза (категория 3В ОФО) **275**

5.3.1 Эмиссия метана (CH4) 275
5.3.1.1 Описание категории 275
5.3.1.2 Методологические подходы 278
5.3.1.3 Оценка неопределенности и согласованность временных рядов 279
5.3.1.4 Обеспечение и контроль качества 279
5.3.1.5 Пересчеты и планируемые усовершенствования 280
5.3.2 Эмиссия закиси азота (N2O) 280
5.3.2.1 Описание категории 280
5.3.2.2 Методологические подходы 283
5.3.2.3 Оценка неопределенности и согласованность временных рядов 284
5.3.2.4 Обеспечение и контроль качества 285
5.3.2.5 Пересчеты и планируемые усовершенствования 285
5.4 Выбросы метана при выращивании риса (категория 3C ОФО) 285
5.4.1 Описание категории 285
5.4.2 Методологические подходы 287
5.4.3 Оценка неопределенности и согласованность временных рядов 287
5.4.4 Обеспечение и контроль качества 288
5.4.5 Пересчеты и планируемые усовершенствования 288
5.5. Выбросы закиси азота из обрабатываемых почв (категория 3D ОФО) 288
5.5.1 Описание категории 288
5.5.2. Методологические подходы 290
5.5.3 Оценка неопределенности и согласованность временных рядов 297
5.5.4 Обеспечение и контроль качества 297
5.5.5 Пересчеты и планируемые усовершенствования 297
5.6 Выжигание саванн (категория 3E ОФО) 299
5.7 Контролируемое сжигание растительных остатков (категория 3F ОФО) 299
5.8 Выбросы CO_2 в результате известкования (категория 3G ОФО) 300
5.9 Выбросы CO_2 в результате удобрения мочевиной (категория 3H ОФО) 301
5.9.1 Описание категории 301
5.9.2 Методологические подходы 302
5.9.3 Оценка неопределенности и согласованность временных рядов 302
5.9.4 Обеспечение и контроль качества 302
5.9.5 Пересчеты и планируемые усовершенствования 302
5.10 Обобщенные величины выбросов парниковых газов от категорий животных признанных не значительными и не включенные в настоящий кадастр 302
ГЛАВА 6 ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ДРУГИЕ ВИДЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ (В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ CRF СЕКТОР 4) 305
6.1 Обзор по сектору: методологические особенности оценки парниковых газов, категоризация землепользования, системы классификации земель в РК, общие тенденции 305
6.2 Лесное хозяйство (категория землепользования 4. А таблицы CRF) 321
6.2.1. Описание категории результаты расчета, пересчеты 321
6.2.2 Методологические вопросы, используемая информация 328
6.2.4 Процедуры ОК/КК и проверки 330
6.3. Возделываемые земли (категория пользования 4B таблицы CRF) 331
6.3.1 Описание категории, основные результаты 331
6.3.3 Факторы неопределенности и последовательности временных рядов 348
6.4. Пастбища и сенокосы (категория пользования 4.C таблицы CRF) 349
6.4.1 Описание категории и результаты 349
6.4.2 Методологические вопросы, используемая информация 353
6.4.3 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов 354

6.4.4 Процедуры ОК/КК и проверки 354
6.4.5 Пересчеты, рекомендации МГЭ, перспективы улучшения отчетности 354
6.5 Водно - болотные угодья (4.D Wetlands таблицы CRF) 355
6.5.1 Описание категории и результаты 355
6.5.2 Методологические вопросы, источники информации 356
6.5.3 Оценка неопределенности 358
6.5.4 Процедуры ОК/КК и проверки 358
6.5.5 Перспективы улучшения отчетности 358
6.6 Поселения (категория пользования 4.E таблицы CRF) 358
6.6.1 Описание категории и результаты 358
6.6.2 Методологические вопросы, рекомендации МГЭ, исходная информация 358
6.6.4 Факторы неопределенности расчетов 360
6.6.5 Процедуры ОК/КК и проверки 360
6.7. Прочие угодья (категория пользования 4.F таблицы CRF) 360
6.8 Заготовленные лесоматериалы (4.HLWP таблицы CRF) 360
6.8.1 Описание категории, результаты. 360
ГЛАВА 7 ОТХОДЫ (СЕКТОР 5 ОФО) 362
7.1 Обзор по сектору 362
7.2 Твердые бытовые отходы (категория 5.A ОФО) 366
7.2.1 Исходные данные об образовании твердых бытовых отходов 366
7.2.2 Методология 370
7.2.3 Выбросы от сжигания отходов (категория 5.C) 371
7.2.4 Факторы неопределенности и последовательность временных рядов 372
7.2.5 Процедуры ОК/КК 373
7.2.6 Пересчеты 373
7.2.7 Планируемые улучшения 373
7.3 Сточные воды (категория 5.D ОФО) 373
7.3.1 Очистка коммунально-бытовых сточных вод 375
7.3.2Методологические подходы к расчетам эмиссии метана от обработки коммунально-бытовых сточных вод 377
7.3.3 Оценка неопределенности и согласованность временных рядов 382
7.3.4 Процедуры ОК/КК 383
7.3.5 Пересчеты 384
7.3.6 Планируемые усовершенствования 384
7.3.7 Расчеты эмиссии метана от очистки промышленных сточных вод 384
7.3.8 Методологические подходы 384
7.3.9 Оценка неопределенности и согласованность временных рядов 386
7.3.10 Процедуры ОК/КК 387
7.3.11 Пересчеты 390
7.3.12 Планируемые усовершенствования 390
7.4. Косвенные выбросы закиси азота от продуктов жизнедеятельности человека 390
7.4.1 Методологические подходы 390
7.4.2 Оценка неопределенности и согласованность временных рядов 393
7.4.3 Процедуры ОК/КК 394
7.4.4 Пересчеты 394
7.4.5 Планируемые усовершенствования 394
7.5 Выбросы парниковых газов от сжигания медицинских отходов 394
7.5.1 Описание категории выбросов 394
7.5.2 Методологические вопросы 395
7.3.2.1 CO_2 395
7.5.2.2 CH_4 396

7.5.2.3 N_2O **397**
7.5.4 Результаты расчетов **398**
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ..... **401**
Баланс первичных видов топлива в секторе «Энергетика» **401**
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ..... **404**
Расчет дополнительных выбросов ПГ по коксующемуся углю **404**
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ..... **407**
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ..... **419**

ГЛАВА 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1. Исходная информация об изменении климата, кадастрах парниковых газов и дополнительной информации, требуемой согласно пункту 1 статьи 7 Киотского протокола

1.1.1. Исходная информация об изменении климата

В ежегодном заявлении Всемирной метеорологической организации о состоянии глобального климата говорится о том, что средняя глобальная температура приземного воздуха в 2019 году была на 1,1°C выше доиндустриального уровня 1850–1900 гг.[1] В глобальном масштабе последние пять лет, 2015–2019 гг., были самыми теплыми среди пятилетних периодов за всю историю наблюдений, а последние десять лет – самыми теплыми среди десятилетий. С 1980-х годов каждое последующее десятилетие было теплее, чем любое предыдущее десятилетие с 1850 года.

Минимальная среднесуточная протяженность арктического морского льда в сентябре 2019 года достигла второго самого низкого значения за всю историю спутниковых наблюдений. Концентрация углекислого газа в атмосфере в 2018 году достигла рекордного уровня - 407,8 частей на миллион, и продолжала расти в 2019 году. По заявлению Генерального секретаря ВМО г-на Петтери Тааласа из-за таяния ледяных щитов в Гренландии и Антарктиде в 2019 г. ускорился подъём уровня моря. Кислотность морской воды выросла на 26 % по сравнению с доиндустриальной эпохой, что приводит к деградации морских экосистем. Продолжала сокращаться протяженность морского льда в Арктике и Антарктике. Частота наводнений и тропических циклонов, которые раньше случались раз в столетие, в 2019 г. заметно увеличилась.

Неустойчивый характер осадков создает угрозу урожайности сельскохозяйственных культур и создает проблемы продовольственной безопасности. Экстремально жаркие условия создают угрозу здоровью человека. Частота воздействия тепловых волн оказывается более значительной там, где наблюдается старение населения, урбанизация, проявляются эффекты городских островов тепла. Изменчивость климата и экстремальные погодные явления являются одной из основных причин недавнего роста голода в мире и одной из главных причин серьезных кризисов. Рекордно высокие температуры летом 2019 г. оказали негативное воздействие на здоровье населения и привели к гибели тысяч людей в Европе, Индии, Австралии и Японии[2].

В Казахстане по данным Казгидромета 2019 г. также был одним из самых теплых в истории наблюдений. Среднегодовая температура воздуха по территории Казахстана была на 0,12 °C выше климатической нормы. Зимой аномалия приземной температуры воздуха составила 1,14 °C. Во все остальные сезоны 2019 г. аномалия температуры приземного воздуха была положительной и составляла весной 2,25 °C, летом 0,97 °C, осенью 0,26 °C (Рисунок 1.1).

---

[1] https://climate.greenpeace.ru/wp-content/uploads/2020/09/2-1248_ru.pdf

[2] https://public.wmo.int/ru/media

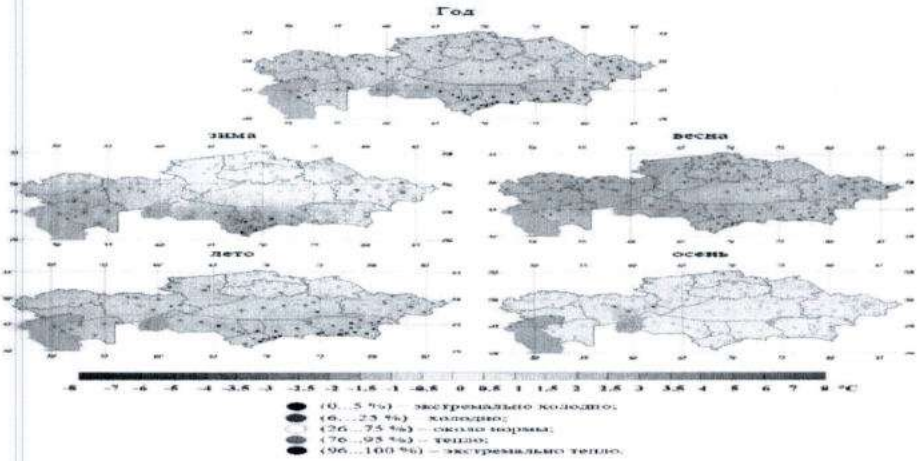

Рисунок 1.1 - Пространственное распределение аномалии температуры воздуха в 2019 г. в Казахстане[3].

1.1.2 Исходная информация о кадастрах парниковых газов Республики Казахстан

Республика Казахстан ратифицировала Рамочную конвенцию ООН об изменении климата (РКИК ООН) в 1995 г. и стала ее Стороной на правах страны, не включенной в Приложение 1. После подписания Киотского протокола к РКИК ООН 23 марта 2000 г. Правительство Казахстана уведомило Генерального секретаря ООН о своем намерении выполнять обязательства по пунктам 2 а) и 2 в) в соответствии с пунктом 2 g) статьи 4 РКИК ООН. На последующих Конференциях Сторон (КС) РКИК ООН Казахстан неоднократно заявлял о своем желании взять добровольные количественные обязательства по Киотскому протоколу. На Седьмой КС в г. Марракеше (Марокко) было принято решение, по которому Казахстан, в соответствии с п.7 статьи 1 Киотского протокола, стал считаться Стороной приложения I РКИК ООН для целей Киотского протокола, так как предоставил уведомление в соответствии с пунктом 2 g) статьи 4 Конвенции. ***Но при этом он продолжает считаться Стороной, не включенной в Приложение 1 для целей Конвенции***.

26 марта 2009 г. Президент Республики Казахстан подписал Закон Республики Казахстан № 144-IV «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата». 17 сентября 2009 г. Киотский протокол официально вступил в силу для Казахстана

После ратификации Киотского протокола Казахстан приступил к разработке национального законодательства, направленного на учет, регулирование и сокращение выбросов парниковых газов в стране. 3 декабря 2011 г. в Казахстане был принят Закон "О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по экологическим вопросам", который впервые ввел нормы регулирования выбросов ПГ в Экологический кодекс РК.

На КС18 в 2012 г. в г. Доха (Катар) Казахстан заявил о своем намерении участвовать во втором периоде КП на правах страны Приложения В Киотского Протокола и предложил взять на себя обязательства по снижению выбросов ПГ по отношению к уровню базового 1990 г. в размере 5 % и 7 % в случае расширения амбиций. После этого в

[3] https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/ezhegodnyy-byulleten-monitoringa-sostoyaniya-i-izmeneniya-klimata-kazahstana

Экологический кодекс РК были введены новые статьи, на основании которых с 1 января 2013 г. в стране были приняты основы регулярного учета и отчетности по выбросам ПГ, начал функционировать внутренний углеродный рынок.

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

Одним из основных обязательств РК по РКИК ООН и Киотскому протоколу является ежегодное предоставление Национального доклада о кадастре выбросов ПГ (НДК) в Секретариат РКИК ООН. В соответствии с этим обязательством Казахстан, начиная с 2010 года, ежегодно разрабатывает и предоставляет НДК и таблицы общего формата отчетности (ОФО) в Секретариат РКИК ООН.

Национальный доклад о кадастре ПГ РК включает эмиссии шести основных газов с прямым парниковым эффектом (диоксид углерода (CO_2), метан (CH_4), закись азота (N_2O), гидрофторуглероды (ГФУ), перфторуглероды (ПФУ) и гексафторид серы (SF_6)). Дополнительно для некоторых категорий источников проводится оценка эмиссий четырех загрязняющих веществ, являющихся газами с косвенным парниковых эффектом – окиси углерода (CO), окислов азота (NO_x), неметановых летучих органических соединений (НМЛОС) и диоксида серы (SO_2). Они не включаются с общие национальные эмиссии ПГ.

Подготовка НДК производится на основе методологии Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), принятой и согласованной Конференцией Сторон РКИК ООН и изложенной в Руководящих принципах (РП) МГЭИК, 2006 г.[4]

1.1.3. Дополнительная информация, требуемая согласно пункту 1 статьи 7 Киотского протокола

1.2 Описание национальных мероприятий по подготовке инвентаризации

1.2.1 Институциональные, правовые и процедурные механизмы

После ратификации Киотского протокола в 2009 г. на правах страны. включенной в Приложение 1 РКИК ООН для целей Киотского протокола, Казахстан начал предоставлять Национальные доклады о ежегодных национальных кадастрах выбросов парниковых газов в Секретариат РКИК ООН в форме национальных докладов о кадастре (НДК) и электронных таблиц общего формата отчетности ОФО (Common Reporting Format – CRF). Это одно из основных обязательств РК по РКИК ООН. Все НДК и электронные таблицы ОФО размещаются на веб-сайте Секретариата РКИК ООН.

Подготовка национальных кадастров выбросов ПГ в Казахстане ежегодно ведется с 2009 г. в рамках договоров с МООС в 2009-2013 гг., с МОСВР в 2014 г., с 2015 по июнь 2018 гг. - с Министерством энергетики РК, которое с 2015 года осуществляло функции Уполномоченного национального органа (УНО) по координации реализации Киотского протокола. С июня 2019 года эти функции были переданы вновь созданному Министерству экологии, геологии и природных ресурсов. Подготовка национальных

[4] https://www.ipcc.ch/report/2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/

докладов о кадастре выбросов парниковых газов в РК ежегодно проводилась на конкурсной основе. Из-за ежегодной задержки проведения конкурсов на подготовку Национальных докладов о кадастре парниковых газов в РК, АО «Жасыл Даму», являющийся правопреемником РГП «КазНИИЭК» после его реорганизации в 2013 г., был вынужден приступать к подготовке национальной отчетности по РКИК ООН и Киотскому протоколу по истечению сроков ее предоставления в Секретариат РКИК ООН. Из-за необходимости проведения ежегодных конкурсных процедур сроки подготовки ежегодной отчетности по РКИК ООН и Киотскому протоколу каждый год затягивались, что приводило к срыву представления Национальных докладов о кадастре ПГ в РК в Секретариат РКИК ООН. С принятием нового Экологического кодекса Республики Казахстан и вступлением его в силу 1 июля 2021 г. подготовка и представление ежегодной отчетности будет осуществляться в требуемые сроки - к 15 апреля каждого года. К сожалению, такая же ситуация продолжает иметь место и в 2021 году и поэтому национальная отчетность (Таблицы ОФО и НДК за 1990–2019 гг.) не была представлена в полном объеме до 15 апреля 2021 года.

Подготовка НДК ПГ в Казахстане проводится в соответствии с Приложением к решению 24/CP.19 «Пересмотр руководящих принципов РКИК ООН для представления информации о годовых кадастрах Сторон, включенных в приложение I к Конвенции».

С 2015 г., согласно решению КС19, все страны Приложения 1, включая Казахстан, готовят кадастры парниковых газов в соответствии с Руководящими принципами инвентаризации ПГ (РП МГЭИК 2006 г.). До этого года использовались РП МГЭИК 1996 г. Также с 2015 г. предоставляются отчетные электронные таблицы CRF (Common Reporting Format) в соответствии с новым программным обеспечением (*CRF Reporter (v6.0.5) User Manual, версия от 25 March 2018г.*).

Нормативной базой ежегодной подготовки государственного кадастра ПГ Республики Казахстан до 2015 г. было Постановление Правительства РК от 17 июля 2012 года № 943 «Об утверждении Правил ведения и содержания государственного кадастра источников выбросов и поглощений парниковых газов». 18 марта 2015 года был принят новый приказ Министра энергетики Республики Казахстан №214. Он был разработан и утвержден в соответствии с пунктом 3 статьи 158–2 Экологического кодекса Республики Казахстан от 9 января 2007 года с изменениями и дополнениями по состоянию на 3 декабря 2011 года. Ранее действовавшее Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 июля 2012 года № 943 было отменено.

По мере повышения требований к составлению НДК, а также в ответ на замечания группы экспертов по ревью (ГЭР) Секретариата РКИК ООН с 2017 г. национальная система инвентаризации ПГ в Казахстане постоянно совершенствуется и улучшается.

По результатам последнего обзора НДК за 1990–2017 гг., проведенного ГЭР под руководством Секретариата РКИК ООН в сентябре 2019 г., Казахстан был признан Стороной, не соблюдающей обязательства по Киотскому протоколу. По замечаниям ГЭР был разработан проект нового нормативного документа, регулирующего процесс подготовки и представления НДК РК. Предполагается, что он будет принят и вступит в действие с 1 июля 2021 г. после вступления в силу нового Экологического кодекса РК.

По результатам последнего обзора Национального доклада о кадастре РК, проведенного группой экспертов по обзору Секретариата РКИК ООН в 2019 г., Казахстан был признан Стороной, не соблюдающей требования Киотского протокола согласно следующим

требованиям и функциям национальных систем (НС), закрепленным в приложении к Решению *19/СМР.1, параграфы 10(a, b, d) и 12(c–e):*

1). Общие функции НС, приложение к решению 19/СМР.1, параграфы. 10 (a, b, d

10 (a) Устанавливает и обеспечивает работу институциональных, правовых процедурных механизмов, необходимых для выполнения функций…, в зависимости обстоятельств, между правительственными учреждениями и другими органами;

10 (b) Обеспечивает достаточный потенциал для своевременного выполнен функций, …, включая сбор данных и мероприятия для создания техническ компетенции персонала, участвующего в процессе разработки кадастров;

10 (d) Своевременно готовит национальные годовые кадастры и дополнительну информацию согласно статье 5 и пунктам 1 и 2 статьи 7, а также соответствующ решениям КС и/или КС/СС.

2). Планирование инвентаризации, приложение к решению 19/СМР, параграфы 1 (c-e):

12 (c) Определяет и распределяет конкретные обязанности в рамках процес разработки кадастра, в том числе обязанности, связанные с выбором методов, сбор данных, в особенности данных о деятельности и факторов выбросов от статистическ служб и других органов, обработкой и архивированием, а также с КК и ОК. При эт четко указываются роли правительственных учреждений и других органо участвующих в подготовке кадастра, и порядок сотрудничества между ними, а так институциональные, правовые и процедурные механизмы, установленные д подготовки кадастра;

12 (d) Разрабатывает план КК/ОК кадастра, в котором описываются конкретн процедуры КК, подлежащие осуществлению в ходе процесса разработки кадаст содействует, насколько это возможно, осуществлению общих процедур ОК отношении всего кадастра и определяет целевые показатели;

12 (e) учреждает процессы для официального рассмотрения и утвержден кадастра, включая любые перерасчеты, до его представления и подготавливает отве на любые вопросы, поднятые в ходе процесса рассмотрения кадастра согласно статье 8

По остальным статьям решения 19/СМР.1, претензий ГЭР не было предьявлено. Функции подготовки и управления инвентаризацией выполнялись в целом в соответствии с требованиями.

Отчёт по ревью 2017 г. содержит множество рекомендаций, однако они касаются несоответствия требованиям к отчетности, а не национальной системы. По результатам последней проверки ГЭР направила в Комитет по соблюдению РКИК ООН ответы пять вопросов осуществления, включенных в План по выходу из режима несоблюдения, по которым Казахстаном поводится соответствующая работа в течение двух лет:

- Внести корректировки в инвентаризацию парниковых газов (далее – ПГ) в части расчета выбросов ПГ от коксующегося угля за 2013, 2014 и 2015 гг.;
- Дополнить национальную систему оценки выбросов и поглощения ПГ Казахстана некоторыми необходимыми общими и специфическими функциями;
- Отобразить информацию о Национальном реестре углеродных единиц в Национальном докладе о кадастре ПГ;
- Представить более подробную информацию о дополнительной деятельности в секторе ЗИЗЛХ (Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйства) по Статьям 3.3 и 3.4 Киотского протокола;
- Представить таблицы отчетности по киотским единицам сокращения выбросов ПГ в форме таблиц SEF (стандартного электронного формата).

Неофициальная информационная записка секретариата: Процедура соблюдения Киотского протокола в отношении Казахстана I. Вопросы реализации в 2019 году[5].Эти вопросы были включены в проект Плана по выходу Республики Казахстан из режима несоблюдения Киотского протокола, который был подготовлен Департаментом климатической политики и зеленых технологий Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК. Первый отчет о прогрессе осуществления плана по выходу из режима несоблюдения был представлен Казахстаном и направлен в Комитет по соблюдению Секретариата РКИК ООН в январе 2021 г. [6]

Никаких финансовых санкций в соответствии с Киотским протоколом для Казахстана не предусмотрено, равно как и никаких последствий, связанных с потерей кредитов (хотя существует потеря доступа к углеродному рынку).

1.2.2 Национальная система инвентаризации выбросов ПГ в Казахстане

Ведение государственного кадастра ПГ в Казахстане осуществляет специализированная организация, определяемая Уполномоченным национальным органом (УНО), которым является государственный орган в области охраны окружающей среды[7]. На протяжении ряда лет после ратификации Киотского протокола к РКИК ООН, организацией, осуществляющей подготовку НДК, было АО «Жасыл Даму» – подведомственная организация УНО в области охраны окружающей среды. Подготовка НДК проводится ежегодно, начиная с мая года, следующего за отчетным годом, после предоставления предыдущего НДК в Секретариат РКИК ООН. Для предоставления НДК в 2021 году отчетным годом является 2019 год.

Подготовка НДК осуществляется посредством сбора, анализа и обработки исходных данных об объемах экономической деятельности, осуществляемой казахстанскими предприятиями и организациями, являющимися источниками выбросов парниковых газов. Эти данные легли в основу расчета выбросов парниковых газов за отчетный год и подготовку ежегодного НДК с учетом замечаний ГЭР Секретариата РКИК ООН.

В соответствии с решениями и руководящими документами, принятыми КС/СС, специализированная организация обеспечивает подготовку государственного кадастра ПГ в Казахстане и его представление на процедуру оценки согласно требованиям РКИК ООН. Схема национальной системы подготовки Национального доклада о кадастре выбросов и поглощения парниковых газов в РК согласно РКИК ООН и КП представлена на Рисунке 1.2.

[5] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/KAZ_informal%20info%20note.pdf
[6] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2021-1-5_Kazakhstan_1st%20progress%20report.pdf
[7] Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Рисунок 1.2 – Национальная система инвентаризации ПГ в Республике Казахстан

Специализированная организация, которой является АО «Жасыл Даму», предварительно проводит мероприятия по оценке качества/обеспечению качества до представления государственного кадастра в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды. После сдачи НДК в УНО процедуры по обеспечению качества осуществляются с привлечением внешних организаций, специалистов профильных государственных органов и независимых экспертов. В ходе подготовки кадастра ПГ также выполняются процедуры обеспечения качества и контроля качества (далее – ОК/КК) исходных данных, коэффициентов выбросов и результатов инвентаризации путем проведения внутреннего рецензирования выполненных расчетов для выявления аномальных колебаний во временных рядах оценок выбросов и значений показателей кадастра. Выполнение процедур ОК/КК обеспечивается путем перекрестной проверки по ключевым категориям источников экспертами специализированной организации, а также сторонних научно-исследовательских и отраслевых организаций в соответствующих секторах.

Основные этапы подготовки национальной отчетности по инвентаризации парниковых газов, состоящей из Национального доклада о кадастре выбросов и поглощения парниковых газов (НДК) и отчетных таблиц Общего формата отчетности (ОФО), включают:

1. Сбор информации, содержащей исходные данные для количественной оценки выбросов и поглощения парниковых газов от предприятий, организаций, государственных органов и соответствующих отраслевых научно-исследовательских институтов;

2. Анализ и обработку полученных данных, проведение расчетов и подготовку государственного кадастра;

3. Контроль качества и обеспечение качества государственного кадастра;

4. Согласование с государственными органами;

5. Предоставление государственного кадастра на процедуру оценки в соответствии с требованиями РКИК ООН.

1.2.3 Оценка качества, контроль качества и план верификации

1.2.3.1 Описание системы оценки качества/контроля качества

При проведении инвентаризации ПГ используются основные элементы процедур ОК/КК, отвечающие требованиям Руководства по эффективной практике МГЭИК, 2000. Принятая система ОК/КК в Казахстане соответствует процедурам методологического уровня или Ряда 1 Руководства по эффективной практике с отдельными элементами Ряда 2, касающихся контроля качества по ключевым категориям. Выполнение процедур ОК/КК является составной частью процесса подготовки кадастра.

ОК/КК национального кадастра до последнего года предоставления НДК регулировалось приказом Министра энергетики РК №214 от 18 марта 2015 года «Правила проведения контроля полноты, прозрачности и достоверности государственной инвентаризации выбросов и поглощений парниковых газов». В соответствии с данными Правилами разрабатывался и осуществлялся ежегодный план ОК/КК. План ОК/КК составляется на основе методологии Межправительственной группы экспертов по изменению климата и решений КС/СС и должен периодически пересматриваться с целью совершенствования НДК.

План ОК/КК включает:

- общие процедуры КК;
- процедуры КК по категориям источников;
- процедуры ОК;
- процедуры отчетности, документирования и архивирования;
- согласование Национального доклада с заинтересованными государственными органами.

План содержит виды деятельности по ОК/КК, график подготовки кадастра от начала разработки до его предоставления в Секретариат РКИК ООН, описание процедур проверки, а также закрепление ответственных лиц за процедуры контроля качества и сроки их выполнения по секторам. Процедуры плана ОК/КК включает назначение ответственного лица за проверку, установление календарного плана его работы и сроки проверки, проверку правильности исходных данных, перекрестный контроль расчетов между экспертами по отдельным секторам, привлечение международных экспертов.

Подготовка годового кадастра требует постоянного контроля качества кадастровых данных. Контроль качества осуществляется путем визуальных проверок, перекрестных проверок, автоматизированных проверок данных, заносимых в электронную базу данных, и пересчета.

Процедуры ОК/КК кадастра также проводятся на основе внешнего рецензирования. К внешнему рецензированию привлекаются специалисты из других государственных органов. Прием и рассмотрение национального отчета по инвентаризации парниковых газов Уполномоченным органом проводится после согласования с внешними рецензентами.

1.2.3.2 План ОК/КК

План ОК/КК включает проведение следующих мероприятий:

Срок исполнения	Мероприятия

15 апреля	Начало работ по Национальному кадастру: подтверждение готовности, составление технических заданий для экспертов по секторам, обеспечение методическими и другими материалами
25 мая	Анализ порядка расчетов и выявление потребностей в данных, имеющихся пробелов, составление запросов в государственные органы и другие организации.
1 июля	Отправка запросов в государственные органы и другие организации на предоставление данных о деятельности
1 августа	Анализ поступивших данных и информации, полноты и достаточности данных для подготовки кадастра. Начало расчетов выбросов и поглощения ПГ
1 сентября	Выявление пробелов и отправка дополнительных запросов на получения информации о деятельности. Проведение процедур ОК/КК
1 октября	Подготовка предварительной версии кадастра парниковых газов (предварительные таблицы ОФО и НДК)
15 октября	Согласование мероприятий по обеспечению и контролю качества
1 ноября	Обеспечение и контроль качества кадастра парниковых газов
1 декабря	Внесение дополнений в предварительный НДК. Рассмотрение результатов ОК/КК
31 декабря	Учет замечаний и предложений по предварительным результатам расчетов. Определение путей совершенствования и принятие решения о дальнейших действиях
1 марта	Подготовка проекта национального кадастра и таблиц ОФО с учетом замечаний и предложений
1 – 20 марта	Направление НИР на согласование с государственными органами. Внесение исправлений и корректировок.
1 апреля	Передача исправленного проекта кадастра с замечаниями и предложениями в уполномоченный орган (Департамент климатической политики и зеленых технологий МЭГПР РК).
15 апреля	Представление ОФО и НДК в Секретариат РКИК ООН
15 мая – 1 июня	Прохождение первого этапа обзора кадастра Секретариатом РКИК ООН (Status report)
1 сентября – 1 октября	Прохождение обзора кадастра ГЭР Секретариат РКИК ООН
1 октября – 1 ноября	Согласование результатов обзора, одобрение отчета по обзору или внесение в него замечаний и исправлений

Необходимо отметить, что из-за задержки проведения конкурсных процедур МЭГПР сроки проведения мероприятий ОК/КК по факту каждый год сдвигаются и только к июлю-августу соответствуют датам, приведенным в вышеприведенной таблице.

Основные этапы и график работ по процедурам ОК/КК национального кадастра парниковых газов:

Сроки исполнения	Виды работ	Периодичность
15- 20 апреля	Составление графика процедур ОК/КК, Определение ответственных исполнителей.	Ежегодно
26 июля — 15 октября	Контроль качества отдельных разделов предварительного варианта национального кадастра парниковых газов.	Уровень 1 – ежегодно по мере завершения работ по отдельным категориям источников и разделам. Уровень 2 – раз в 3 года для каждой из ключевых категорий источников.
1 октября	Определение порядка обеспечения качества и	Ежегодно

Сроки исполнения	Виды работ	Периодичность
	структуры кадастра	
15 октября	Предоставление предварительного варианта кадастра в Департамент климатической политики и зеленых технологий МЭГПР РК	Ежегодно
1 ноября – 20 декабря	Проверка отдельных разделов национального кадастра парниковых газов. Внесение корректировок в соответствующие разделы Национального доклада о кадастре (по мере необходимости).	Уровень 1 – ежегодно по мере завершения работ по отдельным категориям источников и разделам. Уровень 2 – раз в 3 года для каждой из ключевых категорий источников.
25 декабря	Поступление в АО «Жасыл Даму» структуры кадастра с замечаниями и предложениям.	Ежегодно
26 декабря – 3 февраля	Определение путей совершенствования кадастра, внесение корректировок.	Ежегодно
5 марта	Подготовка проекта национального кадастра и таблиц ОФО и передача его в Департамент климатической политики и зеленых технологий МЭГПР РК	Ежегодно
3 – 30 марта	Обеспечение качества проекта национального кадастра и таблиц ОФО. Рецензирование данных, параметров и другой фактической информации. Углубленное рассмотрение Национального доклада и таблиц Общей формы доклада.	Ежегодно
30 марта	Передача проекта кадастра с устраненными замечаниями и предложениями в Департамент климатической политики и зеленых технологий МЭГПР РК для согласования и подготовки к представлению в Секретариат РКИК ООН	Ежегодно
15 апреля	Представление окончательного варианта кадастра в Секретариат РКИК ООН.	Ежегодно

1.2.3.3 Общие процедуры КК

Общие процедуры КК кадастра содержат следующие виды деятельности:

1. Проверка документирования предположений и критериев выбора данных о деятельности, коэффициентов выбросов и других параметров оценки: правильность регистрации и архивации.

2. Проверка на наличие ошибок, связанных с копированием исходных данных, правильности ссылок на источники данных, уточнение исходных данных.

3. Проверка правильности результатов расчетов, правильность формул расчета.

4. Проверка правильности единиц измерений, параметров, переводных коэффициентов и выбросов.

5. Проверка целостности файлов базы данных.

6. Проверка согласованности данных между категориями.

7. Проверка согласованности оценки и неопределенности исходных данных.

8. Проверка согласованности временных рядов: сравнение оценки выбросов с предыдущими кадастрами и данных Таблицы 8 пересчетов ОФО.

9. Проверка полноты данных в таблицах ОФО, наличие и заполнение пробелов, комментарии, анализ временных факторов эмиссий с целью проверки на наличие ошибок, опечаток.

10. Проверка тенденций в данных о деятельности и наличия объяснений необычных тенденций в данных о деятельности, коэффициентах и оценках эмиссий.

11. Проведение обзора внутренней документации и архивов, наличия дублирования внутренней документации и упорядочивания исходных данных.

Процедуры контроля качества выполняются в ходе подготовки кадастра его разработчиками с привлечением, при необходимости, профильных специалистов других организаций для получения необходимой дополнительной информации. Процедуры ОК/КК осуществляются с привлечением внешних организаций, профильных министерств и ведомств. С этой целью НДК с сопроводительным письмом Департамента климатической политики и зеленых технологий МЭГПР РК направляется в государственные органы и подведомственные организации на проверку наличия ошибок и согласование полученных оценок эмиссий/поглощения ПГ.

Деятельность в рамках ОК/КК выполняется в соответствии с таблицами проверок, которые включают как общие процедуры контроля качества (уровень 1), так и детальные процедуры (уровень 2) контроля качества. Основная часть процедур выполняется путем перекрестного контроля экспертами по секторам, а именно, всесторонние проверки правильности исходных данных, коэффициентов выбросов, расчетов, полноты документации и т.д. Лицо, ответственное за ОК/КК проводит проверку общих тенденций, соответствия использованных методологий и т.п.

Контрольные листы для проверки всех исходных данных о деятельности, с указанием ответственных лиц и сроков начала и окончания проверки по секторам заполняются сотрудниками АО «Жасыл Даму» для контрольной проверки.

Ниже приведен пример бланка контрольного (проверочного) листа.

Процедуры	Выполнение проверки			Действия по устранению ошибок		Комментарии
	Ответственное лицо	Дата начала	Дата окончания	Ответственное лицо	Дата	
Контроль качества исходных данных						
Проверка данных о деятельности						
Проверка тенденций в исходных данных						
Проверка правильности ссылок на источники данных						
Проверка коэффициентов эмиссий						
Проверка пересчетных коэффициентов						

Проверка правильности формул расчета						
Контроль качества расчетов эмиссий/поглощения						
Проверка правильности расчета оценок						
Проверка тенденций в рядах эмиссий						
Проверка оценок неопределенности выбросов/ поглощения						

Проверочные листы используются для перекрестной проверки между экспертами, составляющими кадастр по каждому сектору. Для проверки на договорной основе могут быть привлечены независимые эксперты из других учреждений, не участвующие в составлении кадастра. Предусмотрена квартальная отчетность в форме ежемесячных информационных отчетов по инвентаризации выбросов парниковых газов и составлению кадастра и электронных таблиц ОФО, которая включается в еженедельные отчеты уполномоченному органу в соответствии с календарным планом подготовки НДК. В ходе подготовки и после завершения работ по инвентаризации парниковых газов может проводиться аудит НДК независимыми внешними аудиторами.

1.2.3.4 Процедуры ОК

Основные процедуры ОК подготовлены в соответствии с Таблицей 8.1 Руководящих указаний по эффективной практике и учету факторов неопределенности в национальных кадастрах парниковых газов (МГЭИК, 2003) и заключаются в проведении следующих операций:

Виды работ	Описание основных операций	Ответственный исполнитель	Периодичность
Проверка размерности данных о деятельности и параметров	— Проверка размерности расчетных формул. — Проверка размерности данных о деятельности и параметров от начала до конца расчетов.	Касенов А.(Энергетика) Ермаханова Э.М.(ППИП), Токпаев З.Р. (Сельское хозяйство), Лебедь Л.В. (ЗИЗЛХ), Сатенова Э,Ж.(Отходы)	Ежегодно, по каждой категории источников
Проверка расчетов выбросов и абсорбции парниковых газов	— Анализ согласованности временных рядов расчетов, данных о деятельности и параметров. Выявление расхождений и объяснение их причин. — Анализ соответствия расчетных формул методологии МГЭИК. Оценка обоснованности применения национальных методов и параметров. — Выборочный повтор расчетов (в случае необходимости). Выявление ошибок, устранение их и пересчет.	Касенов А. (Энергетика), Ермаханова Э.М.(ППИП), Токпаев З.Р. (Сельское хозяйство), Лебедь Л.В. (ЗИЗЛХ), Сатенова Э,Ж.(Отходы)	Ежегодно, по каждой категории источников
Проверка перерасчетов	— Сравнение данных кадастров смежных лет. Выявление	Касенов А.(Энергетика) Ермаханова Э.М.(ППИП),	Ежегодно, по каждому

Виды работ	Описание основных операций	Ответственный исполнитель	Периодичность
	несогласованностей и их причин. — Проверка обоснованности изменения методологий, исправлений и выполненных перерасчетов	Токпаев З.Р. (Сельское хозяйство), Лебедь Л.В. (ЗИЗЛХ), Сатенова Э,Ж.(Отходы)	сектору
Проверка полноты и целостности представленных данных	— Анализ полноты и последовательности представления данных о деятельности, параметров и расчетов. — Анализ корректности представления данных и их описаний	Касенов А..(Энергетика) Ермаханова Э.М.(ППИП), Токпаев З.Р. (Сельское хозяйство), Лебедь Л.В. (ЗИЗЛХ), Сатенова Э,Ж.(Отходы)	Ежегодно, по каждому сектору

Перекрестная проверка качества национального кадастра парниковых газов и оценка качества проводится в соответствии со следующими видами работ:

Виды работ	Описание отдельных операций	Ответственный исполнитель	Периодичность
Проверка данных о деятельности, параметров и принятых предположений	Анализ описаний выбора данных о деятельности и параметров. Анализ обоснованности принятых при расчетах предположений и допущений	Энергетика - Ермаханова Э.М., ППИП Черендниченко А.В.,., Сельское хозяйство - Лебедь Л.В., ЗИЗЛХ – Токпаев З.Р., Отходы – Есеркепова И.Б.	Ежегодно, при подготовке доклада о кадастре
Проверка согласованности данных между категориями источников	Установление параметров, общих для нескольких категорий источников. Проверка согласованности величин, полученных с использованием общих параметров. Проверка правильности переноса данных между отдельными категориями источников	Энергетика - Ермаханова Э.М., ППИП – Касенов А., Сельское хозяйство - Лебедь Л.В., ЗИЗЛХ – Токпаев З.Р., Отходы – Есеркепова И.Б.	Ежегодно, при подготовке доклада о кадастре
Проверка содержания кадастра	Проверка наличия и корректного представления библиографии и ссылок на использованные материалы. Выборочная сверка величин Общей формы доклада и Доклада о кадастре	Энергетика - Ермаханова Э.М., ППИП – Касенов А., Сельское хозяйство - Лебедь Л.В., ЗИЗЛХ – Токпаев З.Р., Отходы – Есеркепова И.Б	Ежегодно, после подготовки доклада о кадастре
Проверка полноты кадастра	Проверка представления оценок по всем категориям источников и всем годам, начиная с базового года. Установление пробелов в данных и оценках выбросов по категориям источников и проверка их соответствующего документирования	Энергетика - Ермаханова Э.М., ППИП – Касенов А., Сельское хозяйство - Лебедь Л.В:, ЗИЗЛХ – Токпаев З.Р., Отходы – Есеркепова И.Б	Ежегодно, после подготовки доклада о кадастре

1.2.3.5 Процедуры документирования и архивирования

Документирование и архивирование всей исходной информации и результатов расчетов эмиссий и поглощения парниковых газов проводится в соответствии со следующими процедурами:

1. Административно-организационное сопровождение процесса подготовки национального кадастра парниковых газов:

- Сбор и хранение данных о квалификации лиц, отвечающих за подготовку национального кадастра парниковых газов;
- Сбор и хранение должностных инструкций для специалистов, отвечающих за подготовку отдельных разделов национального кадастра парниковых газов;
- Учет и регистрация административно-структурных, должностных и иных изменений, происходящих при подготовке национального кадастра парниковых газов;
- Учет, регистрация и хранение материалов обеспечения и контроля качества кадастра парниковых газов.

2. Контроль внутренней документации, данных о деятельности и коэффициентах эмиссий, параметров и процедур расчета эмиссии и поглощения парниковых газов:

- Регистрация поступающих в АО «Жасыл Даму» данных о деятельности, параметрах и других информационных материалов для подготовки национального кадастра парниковых газов;
- Учет и контроль распределения поступившей информации для подготовки национального кадастра парниковых газов и представление ее потребителям;
- Проверка наличия и порядка хранения описаний процедур сбора данных о деятельности и параметров, процедур расчетов, принятых допущений, цифровых и текстовых материалов расчетов и другой внутренней информации, необходимой для подготовки отдельных разделов национального кадастра парниковых газов.

1.2.3.6 Описание необходимых улучшений в процедурах

Улучшения в процедурах ОК/КК в каждом секторе проводятся ежегодно с учетом результатов рассмотрения национального кадастра в процессе углубленного обзора Национального доклада о кадастре группой экспертов по проведению обзора Секретариата РКИК ООН. При этом особое внимание уделяется совершенствованию методических подходов (выполнен ли переход на более высокий уровень расчетов, используются ли национальные коэффициенты эмиссий вместо коэффициентов по умолчанию). Рекомендации, полученные в ходе предыдущего обзора Национального доклада о кадастре парниковых газов 2019 года группой международных экспертов по обзору Секретариата РКИК ООН, были приняты во внимание при подготовке данного отчета.

1.2.4 Изменения в национальной системе со времени предыдущего представления инвентаризации ПГ

Обеспечение качества и контроль качества национального кадастра 1990–2019 гг. регулируется приказом МЭ от 18 марта 2015 г. № 214 «Правила проведения контроля полноты, прозрачности и достоверности государственной инвентаризации выбросов и поглощений парниковых газов». В 2020 г. в Приказ № 214 были введены изменения и дополнения, которые будут приняты в течение 2021 г. Правилами устанавливаются все

этапы работ по контролю полноты, прозрачности и достоверности государственной инвентаризации выбросов и поглощений парниковых газов. Уполномоченным органом до 1 июня каждого года разрабатывается график проведения процедуры контроля на каждом этапе проведения государственной инвентаризации выбросов и поглощений парниковых газов, включая этапы планирования, порядка расчетов и выявления потребностей в информации, проведения анализа полученных данных и сведений, оценки промежуточных и окончательных результатов.

В 2020 г. изменения в национальной системе со времени предыдущего представления инвентаризации ПГ не происходили. Однако, ГЭР включила эту проблему в список потенциальных проблем и дальнейших вопросов. Так как Казахстан находится в режиме несоблюдения с 30 апреля 2019 г. в соответствии с результатами обзора Национального кадастра РК 1990–2015 гг., группой экспертов по обзору Секретариата РКИК ООН было рекомендовано пересмотреть вышеупомянутый приказ № 214 путем внесения изменений и дополнений в соответствии с полученными замечаниями. В ходе обзора НДК РК в 2017 г. было выявлено, что Национальный кадастр ПГ Казахстана не включает план действий и информацию о его реализации для решения выявленных проблем. В частности, необходимо предоставить информацию о шагах, в том числе уже достигнутых, и ожидаемых сроках для: (1) заключения дополнительных соглашений и механизмов для улучшения межведомственного сотрудничества и поддержки; (2) определения ролей и обязанностей по ОК/КК и проверке данных; и (3) реализации принятых механизмов для процессов рассмотрения, утверждения и подписания НИР. Эти изменения планируется внести в Приказ № 214 и отобразить в кадастре за 1990–2019 годы (в ежегодном представлении 2021 г.).

Казахстан предоставил план действий и информацию о его реализации для решения выявленных проблем в национальной системе РК в соответствии с решениями Комитета по соблюдению. В проекте плана по выходу РК из режима несоблюдения представлены действия и ожидаемые сроки для заключения дополнительных соглашений и механизмов для улучшения межучрежденческого сотрудничества и поддержки подготовки Национального доклада о кадастре выбросов и поглощения ПГ в РК, которые четко определят мандаты для каждого государственного органа-участника инвентаризации в отношении ролей и обязанностей по инвентаризации и содействия его подготовке (национальной системе).

В настоящее время разработан новый Экологический кодекс РК[8], в котором указывается, что подготовка Национального доклада о кадастре ПГ выведена из конкурентной среды. Новый Экологический кодекс РК вступает в силу с 1 июля 2021 г. С этого момента подготовка Национального доклада о кадастре ПГ РК будет выведена из конкурентной среды и выполняться специализированной организацией на постоянной основе.

В Казахстане предпринимаются все усилия по решению проблемы несвоевременного представления кадастров ПГ и приведению срока предоставления Национального доклада от кадастра выбросов и поглощения ПГ в соответствие с международными требованиями. Основной причиной этой проблемы является несвоевременное проведение конкурсных процедур. Для того, чтобы решить эту

[8] https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400

проблему проведение национальной инвентаризации ПГ было включено в Экологический кодекс РК, который вступит в силу с 1-го июля 2021 г. Статья 288 Экологического кодекса РК позволяется решить эту проблему. После вступления в силу нового Экологического кодекса проведение национальной инвентаризации ПГ и подготовка национального кадастра выбросов и поглощения ПГ будет проводиться вне конкурсных процедур. Что позволит своевременно предоставлять национальный доклад о кадастре выбросов и поглощения ПГ РК в Секретариат РКИК ООН.

Для повышения качества национального доклада о кадастре ПГ в Казахстане планируется проведение мероприятий, касающихся повышения потенциала специалистов по составлению национального кадастра ПГ путем их участия в тренингах и семинарах по вопросам подготовки национальных инвентаризаций при поддержке проекта Программы развития ООН в Казахстане и других организаций, в том числе, и международных. Планируется организовать рабочие встречи государственных органов и международных организаций по повышению качества предоставления исходных данных. Основной фокус-группой данных семинаров являются государственные органы, ведомства и организации, предоставляющие исходные данные для расчетов эмиссий парниковых газов. На семинарах будут обсуждаться вопросы взаимодействия и заключения меморандумов о сотрудничестве с основными государственными органами и ведомствами, предоставляющими исходные данные для национальной инвентаризации ПГ. Это позволит Казахстану обеспечить регулярное и своевременное предоставление НДК в Секретариат РКИК ООН в соответствии с национальной системой.

В 2021 г. запланирован и проведен ряд обучающих семинаров и тренингов, направленных на повышение потенциала национальных экспертов с международными консультантами по улучшению национальной отчетности в проблемных секторах, в первую очередь, в секторах ЗИЗЛХ и Энергетическая деятельность (подкатегории «Транспорт» и «Летучие эмиссии»). В организации и проведении тренингов для улучшения подготовки национальных кадастров ПГ в Казахстане в 2021 г. активное участие принимает офис ПРООН в Казахстане и другие организации, в частности, ЭСКАТО, Институт экологии и глобального климата им. Академика Ю.А. Израэля (Россия) и другие организации.

1.3 Подготовка инвентаризации, сбор данных, обработка и хранение (архивирование)

Подготовка кадастра ПГ в Казахстане проводится ежегодно в соответствии с требованиями к сбору данных для оценки выбросов парниковых данных и руководящими принципами РКИК ООН. С 2015 г. Казахстан, как и другие страны-участницы Киотского протокола, для подготовки Национального кадастра ПГ использует обновленные "Руководящие принципы для подготовки национальных сообщений Сторон, включенных в приложение I к Конвенции, часть I: Руководящие принципы РКИК ООН для представления информации о годовых кадастрах парниковых газов". Эти руководящие принципы содержатся в приложении I к решению 24/CP.19, принятому в Варшаве на 19-й Конференции Сторон РКИК ООН[9] (FCCC/CP/2013/10/Add.3). С этого же года также используются пересмотренные таблицы общей формы для представления докладов (CRF)

[9] FCCC/CP/2013/10/Add.3

и значения потенциалов глобального потепления, содержащиеся в приложении III к упомянутому решению.

Сбор данных осуществлялся на основе официальных запросов путем рассылки писем в соответствующие Министерства, Комитеты, промышленные предприятия. Полученные от государственных органов данные архивируются и хранятся в АО «Жасыл Даму».

Рабочим органом по подготовке ежегодного национального кадастра ПГ, в рамках национальной системы, является АО «Жасыл Даму» МЭГПР РК, перед которым ставится задача по улучшению отчетности по инвентаризации ПГ путем улучшения сбора исходной информации и расчетов потоков ПГ по всем секторам экономики страны, включая сектор лесного хозяйства и других видов землепользования (ЗИЗЛХ) как источника выбросов и поглощения ПГ. В процессе подготовки отчетности по инвентаризации ПГ для сектора ЗИЗЛХ используется информация, полученная от ведомств и организаций, выполняющих системный мониторинг земли, землепользования и природных ресурсов на территории страны, включая Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК (Комитет лесного хозяйства и животного мира, Комитет водных ресурсов), Министерство внутренних дел РК (Комитет по чрезвычайным ситуациям),Министерство сельского хозяйства РК (Комитет по управлению земельными ресурсами и ГУ «РНПЦ «Агрохимслужба»), Министерство цифрового развития, оборонной и аэрокосмической промышленности РК (Госкорпорация «Правительство для граждан»), созданное в 2020 г. Агентство по стратегическому планированию и реформам, в структуру которого входит Бюро национальной статистики (бывший Комитет по статистике, который до 2021 г. входил в структуру Министерства национальной экономики РК).

В целях сохранения опыта персонала кадастра сотрудники периодически проходят техническую подготовку или сами участвуют в проведении курсов или лекций для природопользователей или представителей предприятий в качестве лекторов.

После заполнения электронных таблиц каждый эксперт проводит первичную проверку материала таблицы в тексте таблиц NIR и CRF, а затем перекрестно проверяет результаты расчетов, подготовленные другими специалистами по секторам. Такая проверка помогает выявить и исправить ошибки. Вместе с тем сохраняется необходимость увеличения штата АО «Жасыл Даму» с тем, чтобы обеспечить более качественную подготовку ежегодных национальных докладов инвентаризации парниковых газов в каждом из секторов.

Для целей подготовки ежегодных кадастров ПГ в АО «Жасыл Даму» осуществляется архивирование и хранение данных инвентаризации, включая исходные данные, ведется переписка с организациями, поставляющими данные, и отчетную информацию:

а) данные для ежегодной инвентаризации хранятся как в электронном виде, так и на бумажных носителях. Выделена специальная комната для хранения данных, с полками для хранения инвентарных отчетов предприятий, которые начали собираться с 2010 года в рамках внутренней торговой системы. Имеются также печатные методические материалы, статистические ежегодники, переписка с поставщиками исходной информации для расчетов и отчетные материалы за последние годы;

b) данные и результаты расчетов эмиссий ПГ по секторам хранятся в выделенной базе данных в системе хранения файлов в печатном и электронном виде.

Архив и серверная комната являются изолированными помещениями на пятом этаже, доступ к которым имеет только системный администратор. Охрана от стихийных бедствий, пожаров и наводнений обеспечивается обслуживающим персоналом. Соблюдается противопожарная безопасность. Архив оснащен огнетушителем. Назначено ответственное лицо за противопожарную безопасность.

c) для обеспечения безопасности доступ к серверу осуществляется с использованием пароля, выданного администратором сервера от имени директора Департамента инвентаризации парниковых газов.

1.4 Краткое описание использованных методологий (включая методологические уровни) и использованные источники данных

Для составления кадастра используется методология МГЭИК 2006 г., изложенная в Руководящих принципах национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК.

При переводе эмиссий в эквивалент CO_2 использовались значения потенциала 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. Подробная информация об используемых уровнях приводится в секторных разделах НДК. В некоторых категориях была использована методика, содержащаяся в новых методических указаниях, подготовленных МГЭИК (Обновление 2019 г. к Руководящим принципам МГЭИК 2006 г. по национальным кадастрам парниковых газов), утвержденных 12 мая 2019 года решением IPCC-XLIX-9 МГЭИК[10]. В частности, при подготовке НДК РК 2021 расчет летучих эмиссий ПГ от добычи угля в секторе «Энергетическая деятельность» впервые произведен с использованием обновленной методологии МГЭИК.

1.5 Информация о казахстанской официальной помощи развитию

В декабре 2014 года президентом Республики Казахстан был подписан Закон об официальной помощи развитию (ОПР). Система ОПР в Казахстане построена на основе анализа существующего международного опыта по ОПР других доноров. Основной задачей ОПР является поддержка социально-экономического развития стран-партнёров, включая укрепление мира, региональной и глобальной безопасности, создание внешних благоприятных условий для успешной реализации стратегий Казахстана. В соответствии с принятым законом, официальная помощь развитию оказывается в самых разных

[10] https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/

направлениях, включая сельское хозяйство, образование, борьбу с преступностью, терроризмом и незаконной миграцией. Согласно статистике ПРООН в разрезе оказания помощи развитию Казахстан занимает первое место среди стран Центральной Азии. Только за последние 10 лет в рамках международных договоренностей и соглашений Казахстан выделил на оказание помощи более 100 миллионов долларов. Сюда входят добровольные взносы в международные организации, участие в проектах помощи развитию под эгидой ООН, поддержка для студентов Исламской Республики Афганистан, продукты питания для Республики Таджикистан на общую сумму 503,4 млн тенге, выделение порядка 70 млн тенге юго-восточным регионам Украины. Одним из самых наболевших вопросов в регионе по-прежнему остается поддержка Афганистана. Казахстан заинтересован в планомерном развитии этой страны и предоставил средства на строительство школы в провинции Саманган (160 тыс. долларов США), больницы в провинции Бамиан (570 тыс долларов), ремонт асфальтированной дороги Кундуз-Талукан (1 млн 650 тыс долларов). Также Афганистану была осуществлена поставка около 20,15 тыс тонн продовольствия на более чем 17 млн долларов США. «Официальная помощь развитию - это что-то новое, новая инициатива. Мы берем ответственность за развитие этого региона. Мы понимаем, что безопасность и стабильность - это неразделимо. Нельзя быть успешным в собственном развитии, если ваши соседи не успешны. Поэтому для обеспечения собственного светлого будущего необходимо содействовать глобальным попыткам по обеспечению стабильности и развития», - сказал министр иностранных дел РК Ерлан Идрисов.

Данная информация по ОПР в 2016-2019 гг. была предоставлена МИД РК по запросу МЭГПР в 2021 г. [11]:

В 2016 году следующим странам была оказана помощь на общую сумму **6 млн. 159 тыс. 852 долл. США** *(включая образовательные гранты)*:

- Афганистану *(2 млн 010 496 долл. США)*,
- Афганистану *(1 млн 961 314 долл. США)*,
- Таджикистану *(895 000 долл. США)*,
- Сирии *(560 468 долл. США)*,
- Кыргызстану *(322 574 долл. США)*,
- Украине *(200 000 долл. США)*,
- Монголии *(200 000 долл. США)*
- Азербайджану *(10 000 долл. США)*.

В 2017 году была оказана помощь в размере **4,37 млн. долл. США**:

- Афганистану *(2 млн. 518 414 долл. США)*,
- Таджикистану *(1 млн. 343 814 долл. США)*,
- Кыргызстану *(284 889 долл. США)*,

[11] inform.kz https://www.inform.kz/ru/oficial-naya-pomosch-razvitiyu_a2835876

- Карибскому сообществу *(100 000 долл. США)*,
- Македонии *(55 363 долл. США)*,
- Антигуа и Барбуда *(50 000 долл. США)*,
- Монголии *(22 905 долл. США)*.

В 2018 году следующим странам была оказана помощь в размере **9,13 млн. долл. США:**

- Афганистану *(4 681 603 долл. США)*,
- Таджикистану *(3 834 567 долл. США)*,
- Монголии *(540 727 долл. США)*,
- Кыргызстану *(73 579 долл. США)*.

В 2019 году следующим странам была оказана помощь на общую сумму **2,13 млн. долл. США:**

- Афганистану *(212 124 долл. США)*,
- Таджикистану *(1 млн 727 101 долл. США)*,
- Монголии *(46 166 долл. США)*,
- Кыргызстану *(142 005 долл. США)*.

1.6 Анализ ключевых категорий источников

Анализ ключевых категорий источников выполнен в соответствии с требованиями РП МГЭИК, 2006 и соответствует методологии уровня 1. Результаты анализа приведены в Приложении 2 к настоящему докладу. В таблицы включены категории в сумме составляющие 95 % эмиссии/поглощения по одному из следующих параметров:

– Вклад в совокупный выброс/поглощение без учета «ЗИЗЛХ» за 1990 и 2019 гг.;

– Вклад в совокупный выброс/поглощение с учетом «ЗИЗЛХ» за 1990 и 2019 гг.;

– Вклад в тенденцию совокупного выброса/поглощение за период 1990…2019 гг. без учета «ЗИЗЛХ»;

– Вклад в тенденцию совокупного выброса/поглощение за период с 1990…2019 гг. с учетом «ЗИЗЛХ».

Ключевые категории ранжированы по абсолютной величине вклада в сумму или тенденцию выбросов/поглощения в национальном кадастре парниковых газов с использованием CO2 эквивалентной эмиссии, рассчитанной посредством величин потенциала глобального потепления для каждого газа.

Анализ ключевых категорий основан на уровне детализации категорий, представленных в главе 8 РП МГЭИК, 2006 и проведен с использованием CRF Reporter.

Общее количество ключевых категорий по уровню составило:

– за 1990 г. 26 с учетом «ЗИЗЛХ» и 23 без учета «ЗИЗЛХ»;

– за 2019 27 с учетом «ЗИЗЛХ» и 24 без учета «ЗИЗЛХ».

Общее количество ключевых категорий по тренду составило:

– 27 с учетом «ЗИЗЛХ»;

– 25 без учета «ЗИЗЛХ».

Ключевые категории по уровню с учетом «ЗИЗЛХ» в 2019 г. включают 344960,39 тыс. тонн CO2 экв., что соответствует 95,3 % национальных выбросов.

Ключевые категории по уровню без учета «ЗИЗЛХ» в 2019 г. включают 337399,87 тыс. тонн CO2 экв., что соответствует 94,9 % национальных выбросов.

Ключевые категории с наибольшим вкладом в национальные выбросы ПГ в 2019 г. (с учетом ЗИЗЛХ):

– 1.A.1 Деятельность, связанная со сжиганием топлива – Энергетическая промышленность – Твердое топливо – 23,1 %;

4.B.1 Возделываемые земли, остающиеся возделываемыми землями – 8,8 %;

– 1.A.5 Деятельность, связанная со сжиганием топлива – Неопределенные виды – Твердое топливо – 6,2 %;

– 1.A.3.b Деятельность, связанная со сжиганием топлива – Транспорт – Автомобильный транспорт – 5,2 %.

Ключевые категории с наибольшим вкладом в национальное поглощение ПГ в 2019 г.:

– 4.C.1 Пастбища, остающиеся пастбищами – 3,3 %;

– 4.A.1 Лесные земли, остающиеся лесными землями – 2,4 %.

Ключевые категории с наибольшим вкладом в тенденцию национальной эмиссии или поглощения (с учетом «ЗИЗЛХ»):

– 4.B.1 Возделываемые земли, остающиеся возделываемыми землями – 15,9 %;

– 1.B.1 Летучие выбросы от твердого топлива – 8,9 %;

– 1.A.5 Деятельность, связанная со сжиганием топлива – Неопределенные виды – Твердое топливо – 8,7 %.

Результаты анализа ключевых категорий используются в процессе подготовки следующего ежегодного кадастра, с целью уменьшения неопределенности оценок и оптимального распределения ресурсов – с тем, чтобы совершенствование методик, сбор и уточнение исходных данных, оценка и контроль качества для ключевых категорий производились в приоритетном порядке.

1.7. Оценка общей неопределенности

Оценка неопределенности проводилась для всех категорий источников, парниковых газов и поглотителей. Расчеты выполнены в соответствии с подходом 1 для доверительного интервала 95 %. Неопределенность выбросов парниковых газов определяется неопределенностями данных о деятельности и коэффициентов выбросов.

Оценка объединенной неопределенности национального кадастра парниковых газов представлена в Приложении 3 к данному докладу, таблица которого соответствует таблице 3.2 тома 1 Руководящих принципов МГЭИК, 2006.

По рекомендации ERT также была проведена оценка общей неопределенности за 1990 г. В 1990 году величина объединенной неопределенности национального кадастра парниковых газов с учетом вклада «ЗИЗЛХ» составила 5,700 %, без учета вклада «ЗИЗЛХ» – 5,498 %.

В 2019 году величина объединенной неопределенности с учетом вклада «ЗИЗЛХ» составила 4,919 %, неопределенность тенденции выбросов – 5,618 %. Без учета «ЗИЗЛХ» величина объединенной неопределенности составила – 3,072 %, неопределенность тенденции выбросов – 3,769 %.

Наибольший вклад в объединенную неопределенность внесли следующие категории источников и поглотителей:

– 4.B Возделываемые земли;

– 3.A Внутренняя ферментация;

– 4.A Лесное хозяйство.

Результаты оценок неопределенности активно используются при дальнейшем совершенствовании расчетов эмиссии/поглощения парниковых газов. Для тех категорий источников и поглотителей, которые оказывают наибольшее влияние на общую неопределенность, планируются мероприятия по повышению уровня расчетов и уточнению данных о деятельности.

2 ТЕНДЕНЦИИ ОБЩИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В КАЗАХСТАНЕ

2.1. Общие выбросы парниковых газов в Казахстане

В базовом 1990 году совокупные выбросы ПГ в Казахстане без учета сектора ЗИЗЛХ составляли 401871,42 тыс. т CO_2-экв., а с учетом сектора ЗИЗЛХ 386251,88 тыс. т CO_2-экв. Эмиссии ПГ за базовый 1990 год по сравнению с НДК 1990-2017 гг. увеличились за счет пересчетов, выполненных по результатам обзора 2017 г. Группой экспертов по обзору Секретариата РКИК ООН. В 2018 г. без учета сектора ЗИЗЛХ общие национальные выбросы составили 396570,47 тыс. т CO_2-экв. и с учетом сектора ЗИЗЛХ 401885,90 тыс. т CO_2-экв., соответственно (Рисунок 2.1, Таблица 2.1). В секторе ЗИЗЛХ в 1990-1996 гг. и в 2007-2016 гг. наблюдалось поглощение, а с 1997 по 2006 и в 2017-2018 гг. – эмиссии. В НДК за 1990- 2018гг. общие национальные эмиссии ПГ с учетом сектора ЗИЗЛХ были выше базового года на 4,05 % , а без учета сектора ЗИЗЛХ ниже базового 1990 г. на 1,32 %. . Эту разницу можно видеть на Рис. 2.1 и в Таблице 2.1.

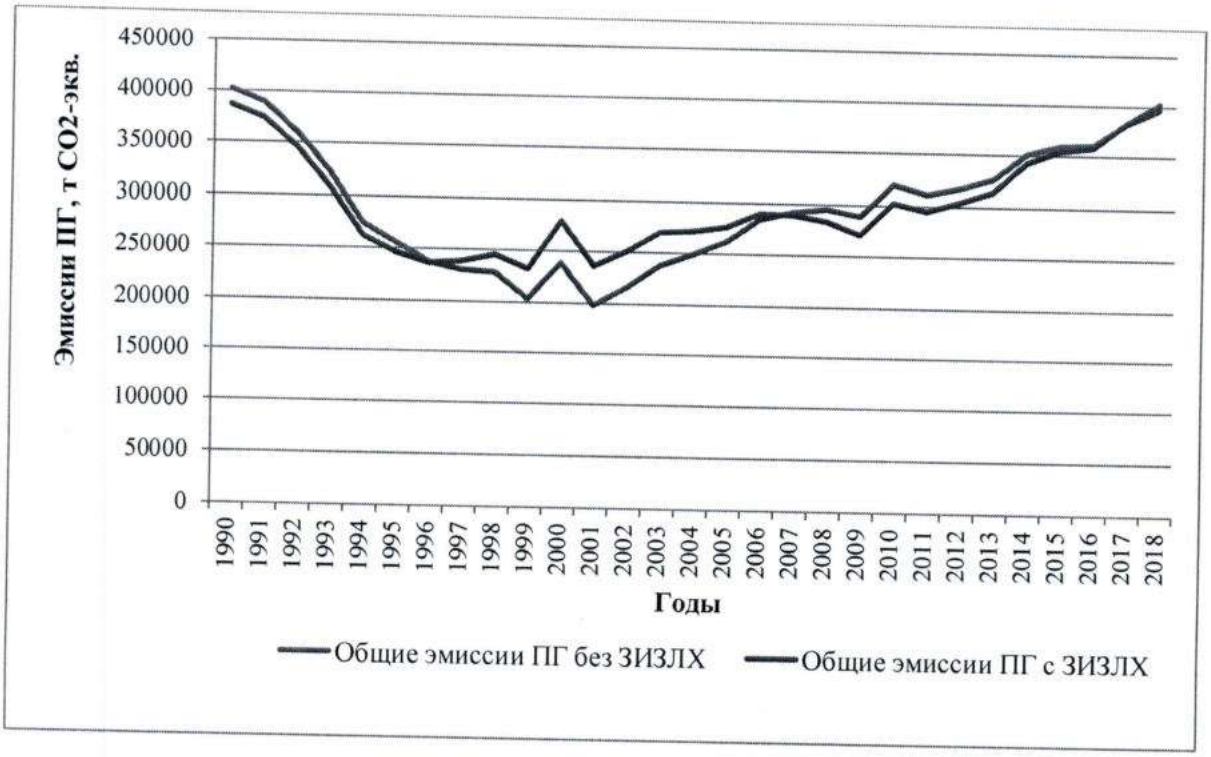

Рисунок 2.1 – Общие национальные эмиссии парниковых газов в Республике Казахстан с учетом ЗИЗЛХ и без учета сектора ЗИЗЛХ за 1990-2018 гг.

2.2 Тенденции выбросов парниковых газов по секторам и по газам в Республике Казахстан

Выбросы ПГ по всем секторам в Казахстане с 1990 по 2018 гг. представлены в Таблице 2.1 и на Рис. 2.2.

Таблица 2.1 – Выбросы парниковых газов за 1990-2018 гг. по секторам экономической деятельности в Республике Казахстан, тыс. т CO_2-эквивалента

Годы	Общие без ЗИЗЛХ	Общие с ЗИЗЛХ	Энергетика	ППИП	Сельское хозяйство	ЗИЗЛХ	Отходы
1990	401871.42	386251.88	333240.64	20055.58	43869.00	-15619.55	4706.20
1991	388981.94	373937.68	322598.82	19098.04	42532.97	-15044.26	4752.11
1992	360142.31	345662.91	295549.28	16843.24	43199.99	-14479.4	4549.80
1993	322478.57	308532.91	263886.85	12745.68	41478.83	-13945.66	4367.22
1994	274206.46	262415.53	227737.22	8546.75	33645.29	-11790.93	4277.20
1995	255808.65	246247.75	212792.33	9064.63	29670.48	-9560.90	4281.21
1996	237527.36	236618.97	199943.54	7681.40	25614.77	-908.39	4287.64
1997	230633.86	239063.66	192039.51	10360.74	23919.80	8429.80	4313.81
1998	228926.65	245540.59	190642.18	9452.82	24574.45	16613.94	4257.19
1999	203735.18	232490.27	160545.1	11444.59	27473.38	28755.09	4272.11
2000	238979.34	279744.38	192988.12	12179.06	29522.90	40765.05	4289.26
2001	198340.6	236214.68	152112.54	12621.34	29275.09	37874.08	4331.63
2002	216042.5	250933.82	168466.59	13703.29	29545.02	34891.32	4327.60
2003	237980.28	270098.31	188262.07	15302.99	30044.32	32118.03	4370.90
2004	248963.98	272057.79	198444.89	15733.59	30326.79	23093.82	4458.70
2005	262116.25	276454	210378.69	16693.29	30540.30	14337.75	4503.97
2006	284307.53	289925.92	230886.55	17903.73	30870.52	5618.396	4646.72
2007	292204.62	289054.6	237503.69	18899.04	31026.59	-3150.022	4775.31
2008	295595.6	283458.35	241408.59	18599.65	30606.91	-12137.25	4980.45
2009	289196.42	271031.49	235980.14	17383.41	30511.14	-18164.93	5321.73
2010	320259.32	302537.44	265085.25	18742.14	30821.55	-17721.88	5610.38
2011	311437.82	295104.39	256358.36	19077.12	30225.28	-16333.43	5777.05
2012	317589.18	304292.8	262407.36	19022.78	30179.14	-13296.38	5979.90
2013	326985.99	314517.88	268738.4	21189.19	30879.31	-12468.11	6179.10
2014	351113.73	342777.88	292205.99	20555.89	31963.70	-8335.85	6388.15

2015	359580.68	354319.34	297861.27	22420.6	32819.72	-5261.35	6479.10
2016	360520.71	358090.15	297284.71	23016.78	33636.15	-2430.55	6583.07
2017	381931.52	382651.9	316946.08	23394.34	34937.02	720.38	6654.07
2018	396570.47	401885.9	331185.68	222372.62	36223.39	5315.43	6788.78
Изменение в 2018 г. по отношению к 1990 г. в %	-1.32	4.05	-0.62	11.55	-17.43	-134.03	44.25
Изменение в 2018 г. по отношению к 2017 г. в %	3.83	5.03	4.49	-4.37	3.68	637.86	2.02

Из данных Таблицы 2.1 видно, что в секторе ЗИЗЛХ за период с 1990 по 1996 гг. наблюдалось поглощение, с 1997 по 2006 г. - эмиссии, с 2007 г. по 2016 г. – поглощение, в 2017-2018 гг. – эмиссии. Это было связано с изменением характера землепользования, о чем подробно говорится в Главе 6. Эмиссии в остальных секторах по годам менялись в зависимости от экономической ситуации (в энергетике, промышленных процессах и сельском хозяйстве). В секторе «Отходы» эмиссии росли, в основном, за счет роста численности населения.

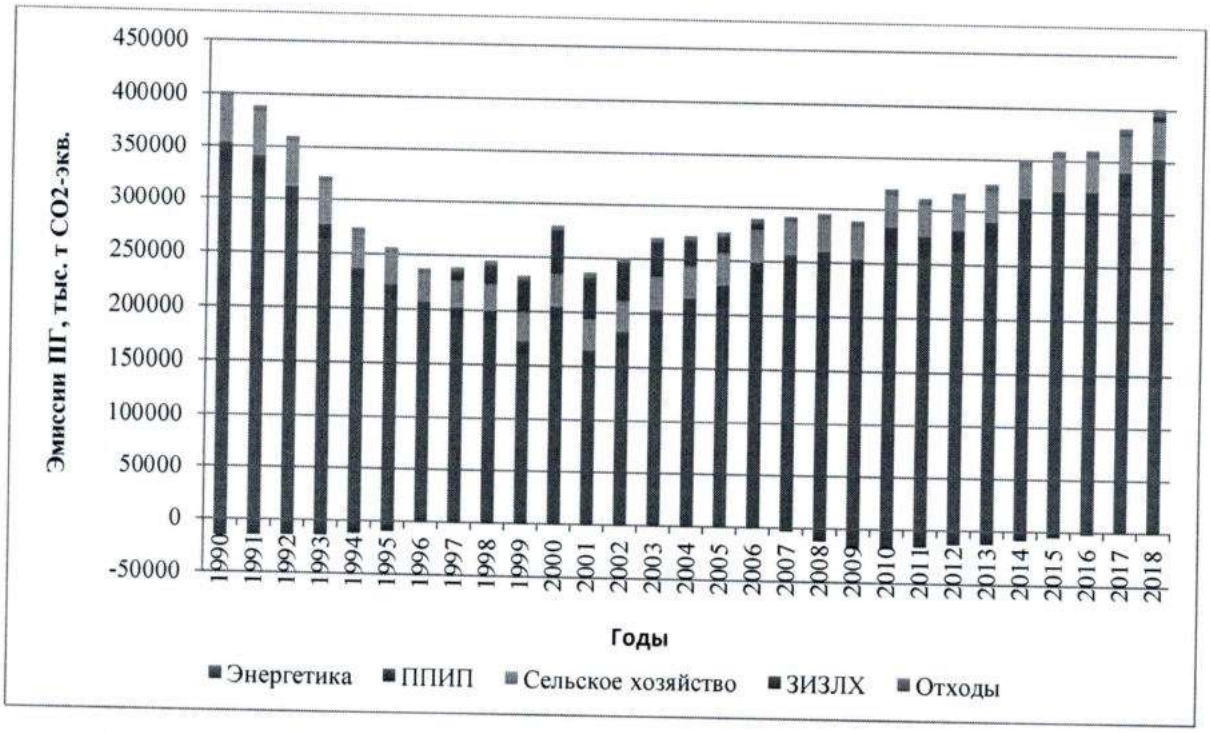

Рисунок 2.2 – Общие эмиссии парниковых газов по секторам с 1990 по 2018 гг. в Казахстане

Динамика общих эмиссий ПГ (Рисунок 2.2) определяется, в основном энергетической деятельностью. В 2018 г. по отношению к 1990 г. эмиссии в

энергетической деятельности уменьшились на 0,62 %, в секторе ППИП выросли на 11,55 %, в сельскохозяйственном секторе и ЗИЗЛХ уменьшились на 17, 43 % и 134,03 %, соответственно, а в секторе «Отходы» увеличение составило 44,24 %. В 2018 г. по отношению к предыдущему 2017 г. году эмиссии выросли на 4,49 % в Энергетической деятельности, уменьшились на 4,37 % в ППИП, выросли в Сельском хозяйстве на 3,68 %, в ЗИЗЛХ выросли на 637,86 %, в секторе «Отходы» уменьшились - на 2,02 % соответственно. Из данных Таблицы 2.1 видно, что в 2017 г. поглощение в секторе ЗИЗЛХ сменилось на эмиссии, которые составили 720 тыс. т CO_2-экв. , а в 2018 г. выросли до 5315.43 т CO_2-экв.

В 2018 г. эмиссии с учетом ЗИЗЛХ были на 15634,02 млн т выше уровня базового 1990 г., где преобладало поглощение, за счет категории «Пахотные земли», в которой эмиссии намного стали превышать уровень базового года из-за увеличения площади пашни и вывода земель из залежи в пашню. Таким образом, в 2018 г. уровень общих национальных эмиссий парниковых газов с учетом ЗИЗЛХ был на 4,05% выше уровня эмиссий 1990 г., а без учета ЗИЗЛХ - на 1, 32 % ниже уровня базового года,

В 2001 г. общие совокупные выбросы ПГ без учета ЗИЗЛХ достигли своего минимума за весь период 1990-2018 гг. и составили 198340,6 тыс. т CO_2-экв. в результате экономического спада, а затем стали, в основном, расти.

В динамике общих национальных эмиссий ПГ наблюдалось общее снижение эмиссий, связанное со спадом промышленного производства во второй половине 90-х годов, а затем ростом, связанным с оживлением экономики после 2000 г.

Эмиссии ПГ в секторах «ППИП» и «Отходы» в отчетном 2018 году были выше базового уровня, а в секторе «Энергетика» и «Сельское хозяйство» – ниже уровня базового 1990 года. В секторе ЗИЗЛХ в 1990 г. наблюдалось поглощение, а в 2018 г. - эмиссии.

Динамика эмиссий по каждому сектору представлена на Рисунках 2.3 – 2.6.

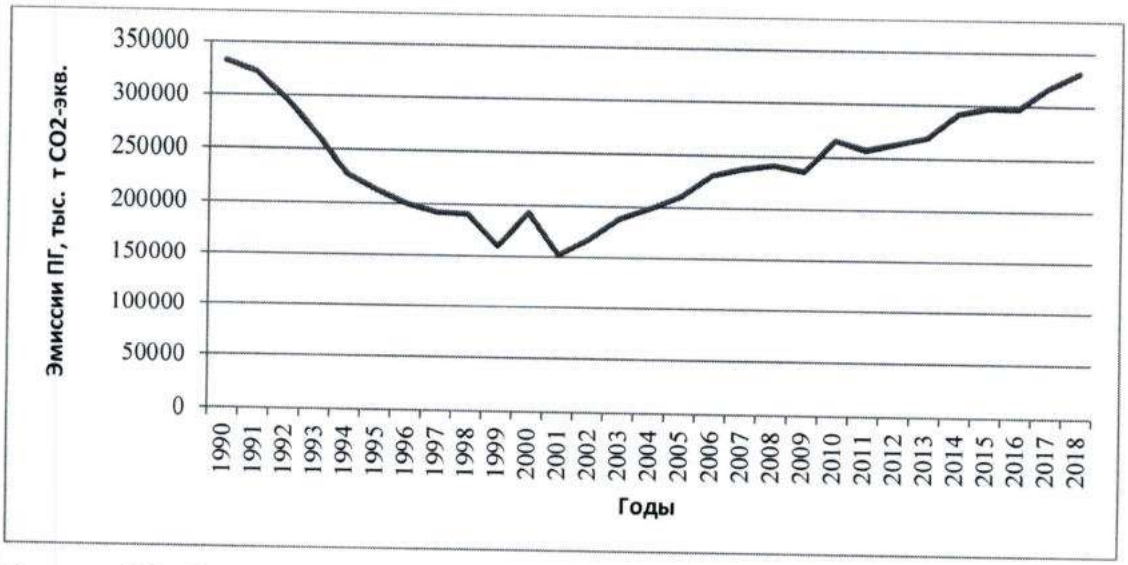

Рисунок 2.3 – Эмиссии парниковых газов в секторе «Энергетика» за 1990-2018 гг. в Казахстане

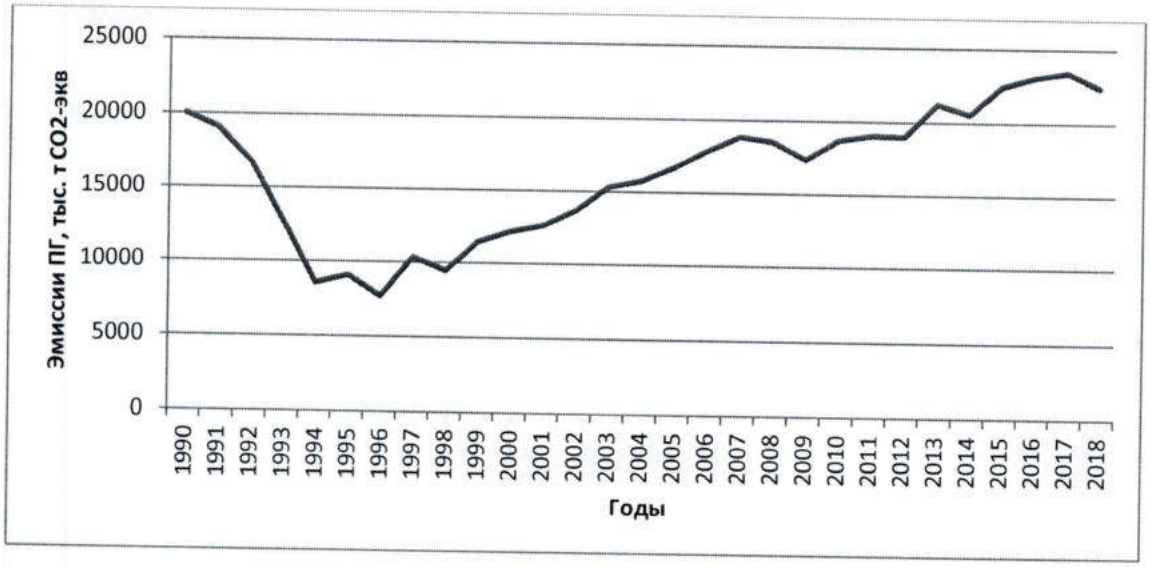

Рисунок 2.4 – Эмиссии парниковых газов в секторе «Промышленные процессы и использование продуктов» в 1990-2018 гг. в Казахстане

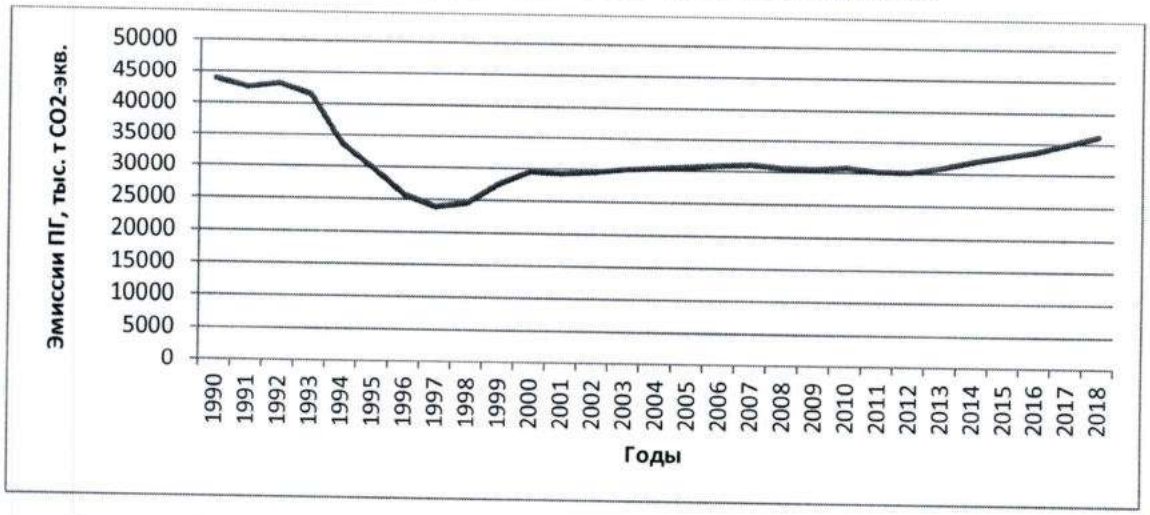

Рисунок 2.5 – Эмиссии парниковых газов в секторе «Сельское хозяйство»

в Казахстане за 1990-2018 гг.

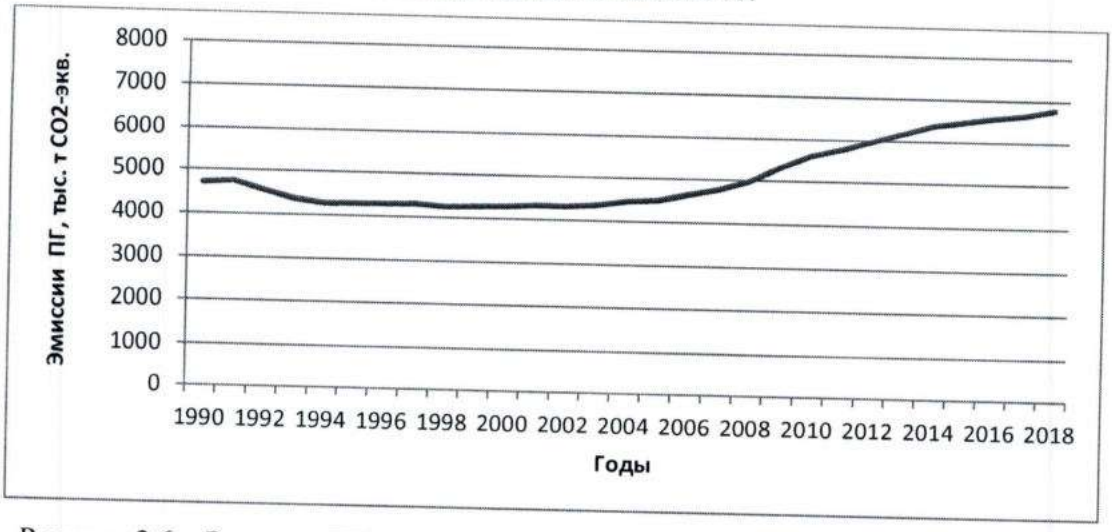

Рисунок 2.6 – Эмиссии ПГ в секторе «Отходы» в Казахстане за 1990-2018 гг.

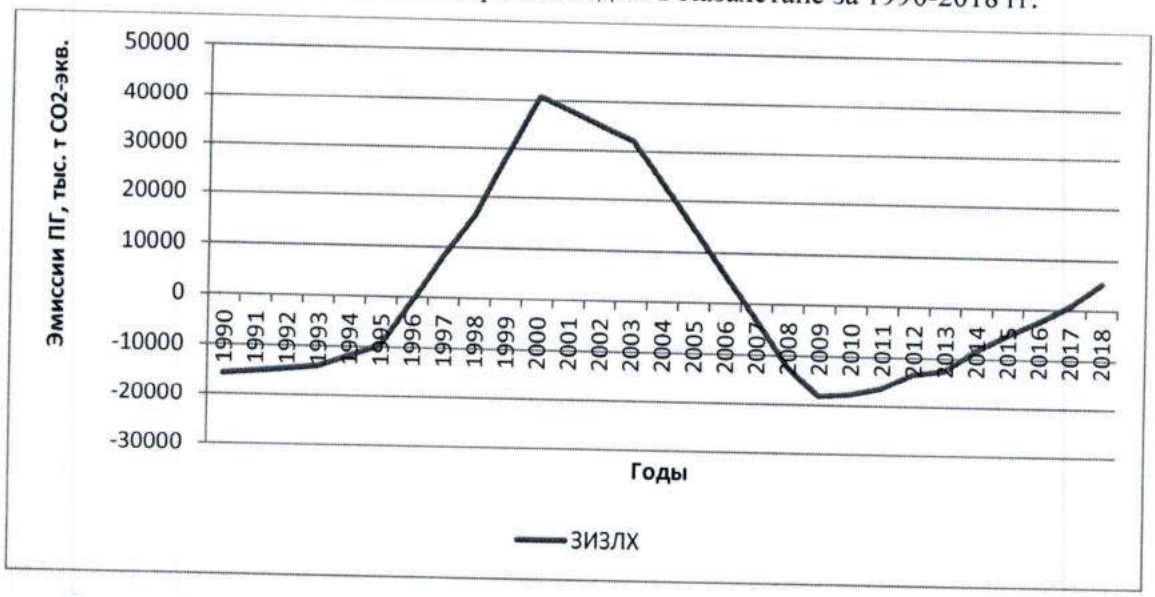

Рисунок 2.6 – Эмиссии ПГ в секторе ЗИЗЛХ в Казахстане за 1990-2018 гг.

В секторе ЗИЗЛХ с 1990 г. по 1996 г. наблюдалось поглощение, которое с 1997 г. сменилось на выбросы, а затем с 2007 по 2017 г. опять наблюдалось поглощение. В последние два года отчетного периода сектор ЗИЗЛХ снова стал источником эмиссий. Более подробное объяснение межгодовой динамики эмиссий ПГ по каждому сектору представлено в секторных главах данного отчета.

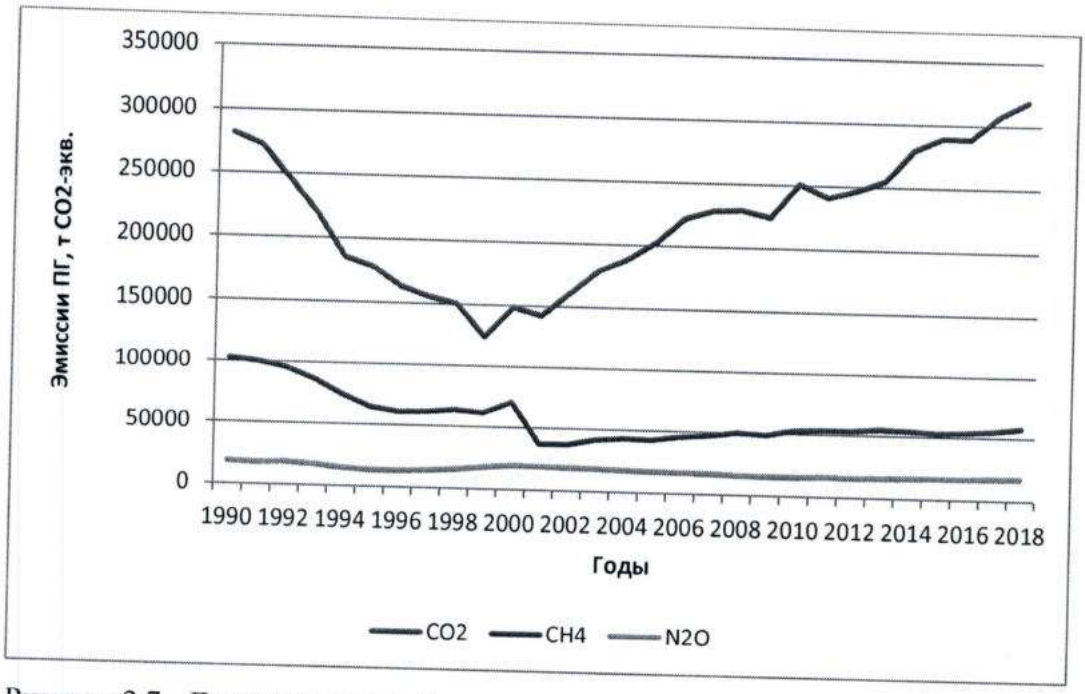

Рисунок 2.7 –Динамика эмиссий основных парниковых газов в Казахстане в 1990-2018 гг.

На Рис. 2.7 представлен временной ход основных парниковых газов - диоксида углерода, метана и закиси азота в Казахстане. Наибольший вклад в эмиссии ПГ вносит диоксид углерода, на втором месте метан, на третьем – закись азота.

3 ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В СЕКТОРЕ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

3.1 Общая оценка выбросов парниковых газов в секторе «Энергетическая деятельность» (сектор 1 ОФО)

Энергетическая деятельность является основным источником выбросов парниковых газов в Республике Казахстан, так как около 80 % всех эмиссий ПГ в стране ежегодно производятся в этом секторе. Согласно Руководящим принципам МГЭИК 2006 г. сектор «Энергетическая деятельность» включает категории: Энергетическая промышленность (1.А.1 ОФО), Обрабатывающая промышленность и строительство (1.А.2 ОФО), Транспорт (1.А.3 ОФО), Другие сектора (1.А.4 ОФО), Прочие источники (1.А.5 ОФО) и Летучие выбросы. (1.В ОФО).

В 2019 г. суммарные выбросы парниковых газов в секторе «Энергетическая деятельность» составили 261,231 млн тонн CO_2-экв. что меньше уровня 1990 г. на 8,5 % и на 6,1 % меньше выбросов 2018 г. (таблица 3.1, рисунок 3.1).

Отметим, что наибольшие эмиссии в секторе «Энергетическая деятельность» производит категория «Энергетическая промышленность», так как по результатам расчетов на ее долю приходится не менее 40% всех эмиссий ПГ. Причина такой ситуации складывается из-за сложившейся структуры энергетической системы Казахстана, основанной на использовании дешевого вида топлива – угля (причем, местного происхождения, что значительно уменьшает дополнительные затраты), а также континентальным климатом территории, для которого характерны четко выраженные сезоны года – жаркое лето и холодная зима. **Эмиссии ПГ в категории «Энергетическая промышленность» в 2019 г. составили 123,550 млн тонн CO_2-экв., что на 13,2% меньше уровня 1990 г. и на 1,3 % меньше уровня 2018 г.** Второй по вкладу в общие эмиссии от сектора «Энергетическая деятельность» является категория «Обрабатывающая промышленность и строительство». Исторически доля эмиссий в этой категории доходила до 12%, и, как правило, характеризовалась положительной динамикой роста. Однако в 2019 г. вклад этой категории составил всего 8,8**%. Соответственно, по отношению к 2018 г эмиссии от категории «Обрабатывающая промышленность и строительство» в 2019 г уменьшились на 28,6% и составили 25,602 млн тонн CO_2-экв. В 2019 г. эмиссии по отношению к базовому 1990 г. в этой категории, превышают на 23,3 %.** Третьей по значимости по уровню эмиссий в секторе «Энергетика» является категория «Транспорт», а **ее доля в 2019 г. составляет 9,1%, или 26,597 млн тонн CO_2-экв.** Эмиссии в этой категории превышают базовый 1990 г. на 16%, а предшествующий 2018 г. на 1,7%.

Таблица 3.1 – Суммарные выбросы ПГ в секторе «Энергетика» в Республике Казахстан за период 1990…2019 гг. (млн т CO_2-экв.)

Источник	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Энергетика, всего	**317,963**	**304,692**	**279,338**	**249,714**	**214,545**	**200,422**	**188,123**	**180,761**	**178,347**	**147,308**	**174,550**
Энергетика, включая сжигание топлива и транспорт (секторный подход)	**249,598**	**240,859**	**219,049**	**194,449**	**164,087**	**155,570**	**142,976**	**131,555**	**127,383**	**98,600**	**121,469**
Энергетическая промышленность	*142,368*	*140,085*	*117,445*	*108,204*	*95,768*	*96,572*	*88,457*	*82,086*	*78,212*	*53,400*	*60,805*
Обрабатывающая промышленность и строительство	19,636	19,350	33,556	27,031	18,376	16,651	14,700	15,736	14,736	20,602	22,674
Транспорт	*22,315*	*19,246*	*15,663*	*12,710*	*10,548*	*8,946*	*7,798*	*7,266*	*6,741*	*6,702*	*9,525*
Другие сектора	55,345	56,264	50,948	45,037	37,968	31,985	30,611	24,991	18,029	8,27	9,522
Прочие сектора	8,934	5,914	1,46	1,466	1,439	1,414	1,419	1,476	9,672	9,869	19,522
Фугитивные выбросы	**68,364**	**63,832**	**60,288**	**55,264**	**50,458**	**44,851**	**45,146**	**49,205**	**50,063**	**48,707**	**53,081**

Продолжение таблицы 3.1

Источник	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Энергетика, всего	**167,391**	**187,023**	**205,367**	**185,358**	**222,695**	**237,158**	**237,887**	**234,034**	**224,424**	**248,125**
Энергетика, включая сжигание топлива и транспорт	**116,154**	**132,956**	**148,884**	**158,199**	**171,404**	**189,897**	**195,562**	**196,943**	**194,167**	**219,507**
Энергетическая промышленность	*63,296*	*67,701*	*76,408*	*87,896*	*92,263*	*99,443*	*94,847*	*89,713*	*96,061*	*103,753*
Обрабатывающая промышленность и строительство	*25,062*	*26,704*	*28,002*	*25,768*	*29,222*	*30,121*	*32,344*	*29,738*	*28,971*	*30,052*
Транспорт	*10,499*	*12,785*	*14,235*	*14,699*	*16,558*	*18,721*	*21,492*	*22,435*	*21,938*	*21,403*
Другие сектора	*10,498*	*12,451*	*14,998*	*13,809*	*13,071*	*16,211*	*20,804*	*17,071*	*15,193*	*16,533*
Прочие сектора	*6,798*	*13,985*	*16,046*	*16,888*	*20,979*	*26,201*	*26,913*	*38,673*	*32,546*	*48,549*
Фугитивные выбросы	**51,236**	**54,067**	**56,482**	**27,158**	**51,29**	**47,261**	**42,324**	**37,09**	**30,256**	**28,618**

Продолжение таблицы 3.1

Источник	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Энергетика, всего	**263,763**	**243,938**	**249,831**	**274,798**	**282,434**	**281,842**	**301,678**	**312,76**	**291,23**
Энергетика, включая сжигание топлива и транспорт	**209,223**	**215,573**	**221,057**	**246,594**	**255,069**	**253,499**	**272,405**	**284,138**	**264,958**
Энергетическая промышленность	*104,783*	*110,894*	*115,522*	*114,552*	*108,152*	*111,271*	*118,473*	*125,236*	*123,55*
Обрабатывающая промышленность и строительство	*31,001*	*30,355*	*2 8,228*	*35,537*	*37,601*	*36,629*	*37,348*	*36,404*	*25,602*
Транспорт	*22,041*	*26,093*	*22,987*	*25,562*	*21,746*	*22,910*	*24,338*	*26,127*	*26,597*
Другие сектора	*19,964*	*17,27*	*15,69*	*27,592*	*29,041*	*28,941*	*32,356*	*33,378*	*42,272*
Прочие сектора	*32,098*	*33,100*	*39,294*	*45,323*	*58,843*	*54,069*	*60,26*	*63,424*	*46,935*
Фугитивные выбросы	**54,539**	**28,365**	**28,774**	**28,203**	**27,365**	**28,343**	**29,273**	**28,622**	**26,272**

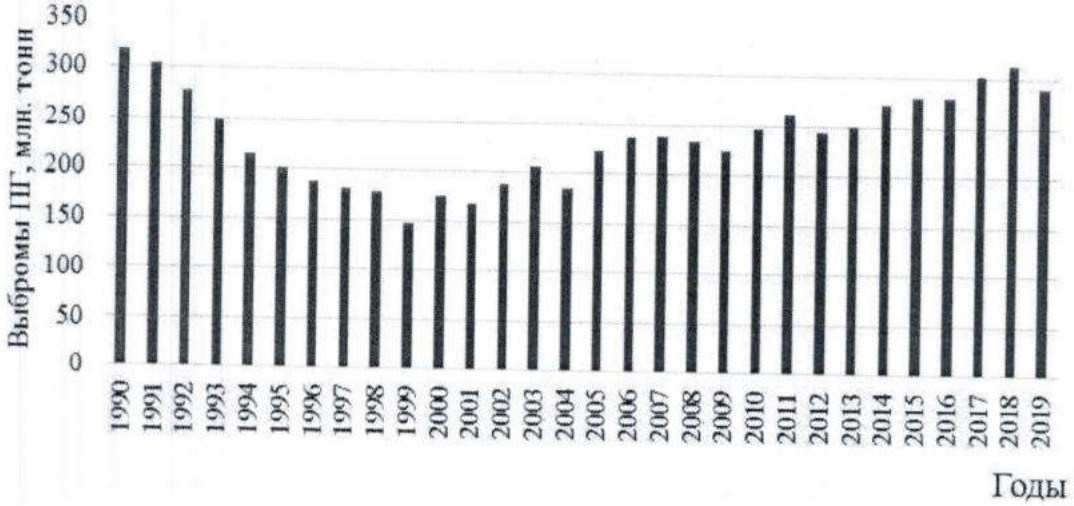

Рисунок 3.1 – Динамика суммарных выбросов ПГ в секторе «Энергетическая деятельность» в Республике Казахстан за 1990…2019 гг. (млн тонн CO_2-экв.)

Рисунок 3.2 – Доля источников выбросов ПГ в секторе «Энергетика»

Доля выбросов ПГ от категории «Другие сектора» в секторе «Энергетика» за исследуемый период имела тенденцию к снижению, с 17% (1990 г.) до 15% (2019 г.). **Выбросы ПГ в категории «Другие сектора» в 2019 г. составили 42,272 млн тонн CO_2 – экв.**, что на 25% меньше уровня 1990 г. и на 27% больше уровня 2018 г.

Доля выбросов ПГ от категории «Прочие сектора» в секторе «Энергетика» за исследуемый период имела тенденцию к росту, с 3% (1990 г.) до 16% (2019 г.). **Выбросы ПГ в категории «Прочие источники» в 2019 г. составили 46,936 млн тонн CO_2–экв.,** что в 5 раз больше уровня 1990 г. и на 26% меньше уровня 2018 г.

Доля выбросов ПГ от категории «Фугитивные выбросы» в секторе «Энергетика» за исследуемый период имела тенденцию к снижению - с 22% (1990 г.) до 9 % (2019 г.). **Выбросы ПГ в категории «Фугитивные выбросы» в 2019 г. составили 26,273 млн. т CO_2–экв.,** что в 2,6 раз меньше относительно уровня 1990 г. и на 8,2% меньше относительно 2018 г. Выбросы ПГ в секторе «Энергетика» в разрезе отдельных газов за

период 1990…2019 гг. представлены в таблице 3.2. Выбросы CO_2 составляют 99 % всех выбросов ПГ.

Таблица 3.2 – Выбросы парниковых газов в секторе «Энергетическая деятельность» в разрезе отдельных газов за 1990…2019 гг.

Год	Парниковый газ, млн тонн						
	CO_2	CH_4	N_2O	NOx	CO	NMVOC	SO_2
1990	261,983	2,167	0,006	58,242	461,762	55,735	1,084
1991	253,281	1,993	0,005	49,798	382,610	45,999	1,063
1992	230,510	1,907	0,004	48,533	373,560	44,702	0,936
1993	207,105	1,665	0,003	37,331	293,513	34,943	0,833
1994	177,652	1,443	0,003	31,916	255,847	30,297	0,658
1995	169,453	1,208	0,003	26,559	214,483	25,276	0,643
1996	156,111	1,253	0,002	22,658	181,572	21,308	0,578
1997	145,459	1,386	0,002	20,542	164,324	19,199	0,519
1998	141,411	1,452	0,002	19,880	156,992	18,271	0,493
1999	113,644	1,326	0,002	21,413	136,065	18,304	0,372
2000	136,498	1,497	0,002	26,967	179,756	20,868	0,428
2001	130,930	1,432	0,002	30,099	194,393	22,516	0,425
2002	147,212	1,562	0,003	36,696	238,576	27,501	0,480
2003	163,540	1,640	0,003	39,252	254,687	29,240	0,513
2004	172,886	0,465	0,003	43,087	277,250	31,714	0,510
2005	186,214	1,424	0,003	53,440	341,004	38,866	0,577
2006	204,538	1,265	0,003	62,742	396,245	45,007	0,628
2007	210,124	1,066	0,004	74,088	475,833	53,794	0,625
2008	211,903	0,842	0,004	74,458	473,752	53,380	0,609
2009	208,331	0,599	0,004	75,883	469,948	52,824	0,621
2010	233,734	0,527	0,004	76,974	494,321	55,257	0,648
2011	223,287	1,571	0,004	81,019	469,642	52,559	0,701
2012	229,713	0,517	0,004	96,762	523,625	59,075	0,727
2013	235,237	0,531	0,004	87,669	509,140	56,565	0,688
2014	260,254	0,524	0,005	89,853	544,496	60,430	0,750
2015	268,444	0,507	0,004	84,522	500,874	55,219	0,725
2016	267,931	0,504	0,004	86,600	541,784	59,289	0,700
2017	286,978	0,532	0,005	89,012	610,750	66,514	0,715
2018	297,566	0,551	0,005	97,767	653,819	70,726	0,724
2019	276,325	0,540	0,005	97,670	653,918	70,772	0,702

3.2 Сравнительная оценка выбросов CO_2 по базовому и секторному подходам в секторе «Энергетика» (1. АС ОФО)

3.2.1 Динамика выбросов CO_2 по базовому и секторному подходам за 1990…2019 гг.

В целях контроля расчётных значений выбросов ПГ в секторе «Энергетика», согласно Руководству МГЭИК 2006 г., проведена сравнительная оценка выбросов CO_2 по базовому и секторному подходам. Базовый подход обеспечивает оценку выбросов CO_2 по ресурсам топлива в стране, секторный подход - по расходам топлива.

Динамика выбросов CO_2 по двум подходам, и процентная разница их за период 1990…2019 гг. представлены на рисунке 3.3 и таблице 3.3.

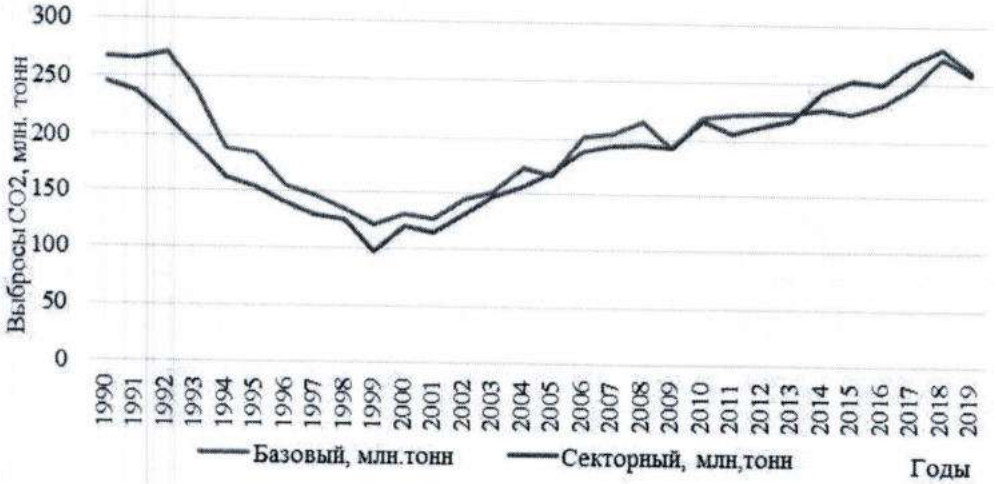

Рисунок 3.3 - Динамика выбросов CO_2 в секторе «Энергетика» по базовому и секторному подходам за 1990…2019 годы, млн тонн

В основном за период 1990…2019 гг. выбросы CO_2 по базовому подходу превышают выбросы секторного подхода, то есть, ресурсы топлива в ТЭБ[5] национальной статистики больше расходов топлива. Это подтверждается балансом первичных видов топлива (Приложение 1).

В последние годы разрыв между двумя подходами значительно сократился. С 2014 г. по 2019 г. отмечается противоположная тенденция: выбросы CO_2 по секторному подходу превышают базовый подход. В 2019 г. разница двух подходов составила 2%.

[5] Публикуемый на сайте Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан http://stat.gov.kz