

УДК 551.583; 504.05.
Номер реестровой записи в
Едином реестре государственных
и муниципальных контрактов
21701041751 17 000001
от 19.07.2017 г.
Государственный контракт
№2/2017 от 15.07.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ЗАО «Углеметан Сервис»,
канд. техн. наук

_____ Д.Н. Застрелов
«___» _____ 2017 г.

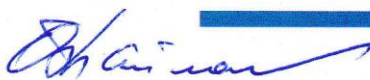
ОТЧЕТ

(промежуточный)

**«Выполнение научно-исследовательской
работы по формированию системы учета
выбросов парниковых газов в Республике Тыва,
в том числе по инвентаризации источников
выбросов парниковых газов»**

**Этап 2: «Формирование кадастра выбросов
парниковых газов по Республике Тыва за период
1990-2016 годов по основным источникам выбросов.
Расчет суммарного выброса парниковых газов по
отдельным секторам и определение доли
отдельных парниковых газов в общем выбросе на
территории Республики Тыва»**

Научный руководитель
докт. техн. наук., проф.



О.В. Тайлаков

Кемерово - 2017

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Исполнители темы:

ЗАО «Углеметан Сервис»

Генеральный директор

канд. техн. наук


подпись

Д.Н. Застрелов

(раздел 1, заключение)

Научный руководитель

докт. техн. наук, проф.


подпись

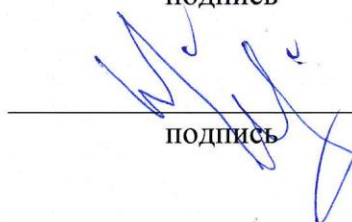
О.В. Тайлаков

(раздел 1, 2, 4)

Зам.генерального директора

по развитию бизнеса

канд.техн.наук


подпись

В.О. Тайлаков

(введение, раздел 1, заключение)

Ведущий инженер

испытательной лаборатории

канд.техн.наук


подпись

А.Н. Кормин

(раздел 2, 4)

Ведущий инженер-

проектировщик


подпись

А.И. Смыслов

(раздел 2, 5)

Инженер отдела изысканий

канд.техн.наук

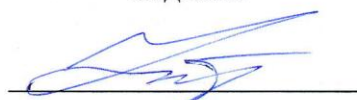

подпись

М.П. Макеев

(раздел 2, 3)

Инженер-технолог

канд.техн.наук


подпись

Е.А. Уткаев

(раздел 4, заключение)

Инженер-эколог


подпись

В.Л. Самусь

(раздел 1, 5)

Инженер-геофизик


подпись

С.В. Соколов

(раздел 3, 5)

Инженер-геолог


подпись

Е.А. Салтымаков

(раздел 2, 4)

Инженер-электрик


подпись

А.В. Герасимов

(раздел 2, 3)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ РАБОТ

Настоящий Отчёт о выполнении научно-исследовательской работы разработан ЗАО «Углеметан Сервис» (Закрытое акционерное общество «Углеметан Сервис»), основанным 29.03.2005 г. в городе Кемерово. ЗАО «Углеметан Сервис» выполняет научные исследования в области естественных и технических наук, инженерно-техническое проектирование в промышленности, строительстве и архитектуре, а именно:

- разработка стратегии низкоуглеродного развития для снижения ресурсо- и энергоёмкости производства;
- разработка документации и сопровождение процедур верификации в сфере сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу;
- оценка газоносности угольных пластов в процессе ведения горных работ;
- оценка ресурсов шахтного метана;
- поиск и определение объемов утечек газа в магистральных трубопроводах, газо- и нефтехранилищах, технологических установках, замкнутых помещениях, газоперерабатывающих и газозаправочных станциях;
- проведение геофизических исследований и определение, с учетом геологических условий отработки, участков с различными характеристиками кровли по устойчивости, управляемости, нагрузочным свойствам и аномальными тектоническими зонами;
- применение сейсмоакустического профилирования для регистрации горно-геологических нарушений угольных пластов в т.ч.:
 - определение пространственной гипсометрии угольных пластов;

- регистрация геологических нарушений;
 - инженерное картирование области ведения горных работ и водоносных горизонтов;
 - исследование физико-механического состояния пород кровли горных выработок;
 - определение выхода угольных пластов под наносы и обнаружение зон повышенной газоносности;
- применение электроразведочных работ для определения структуры и физико-механического состояния горных пород в т.ч.:
- инженерно-геологические исследования структуры массива;
 - определение расположения и размеров обводненных участков, наличия грунтовых вод;
 - регистрация геологических проявлений тектонического и техногенного происхождения, в т.ч. геологических нарушений, зон повышенной трещиноватости, линз, поверхностей скольжения горной массы;
 - уточнение условий залегания геологических объектов, в т.ч. угольных пластов, вышедших под наносы;
 - обнаружение пещер, пустот, карстовых отложений;
 - выявление объектов, не связанных с геологической средой (трубопровод, металлоконструкции, бетонные плиты и т.д.);
 - исследование охранных гидросооружений и определение степени их соответствия проектным требованиям;
 - локализация захоронений отходов;
- инжиниринговые услуги в сфере реализации и внедрения проектов с применением новейших технологий извлечения и утилизации шахтного метана, дегазации угольных шахт;

- разработка проектной документации в т.ч.:
 - проекты утилизации шахтного метана;
 - проекты противопожарной защиты;
 - проекты АГК (аэрогазового контроля);
 - проекты дегазации угольных шахт;
 - проекты МСБ (многофункциональной системы безопасности);
 - техническое перевооружение опасных производственных объектов (с прохождением экспертизы промбезопасности);
 - технические проекты (с согласованием в ЦКР-ТПИ Роснедр);
 - проекты дизелевозной откатки, проекты подвесной монорельсовой дороги;
 - проекты комплексного обеспыливания и пылевзрывозащиты;
 - проекты электроснабжения шахт;
- определение фильтрационных свойств массива горных пород;
- оценка газоносности угольных пластов при геологоразведочных работах.

ЗАО «Углеметан Сервис» имеет следующие свидетельства, лицензии и патенты:

- Свидетельство о допуске на проектные виды работ, допуск № 2834 от 14 октября 2016 г., выданное Саморегулируемой организацией проектировщиков «СтройПроект» (СРО-П-170-16032012);
- Сертификат соответствия на выполнение работ по подготовке проектной документации №FORTIS.RU.0001.F0011101 от 18 октября 2016 г. объектов капитального строительства. Система менеджмента качества (ISO 9001-2011);
- Свидетельство о допуске на изыскательские виды работ, допуск № 417 от 11 августа 2014 г., выданное Саморегулируемой организацией «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» (СРО-И-037-18122012);
- Сертификат соответствия на выполнение работ по инженерным изысканиям № FORTIS.RU.0001.F0005614 от 11 августа 2014 г. Система менеджмента качества (ISO 9001-2011);
- Лицензия на производство маркшейдерских работ №ПМ-68-003291 от 16.03.2017 г.;
- Патент № 2406826 от 20 июля 2009 г. на «Способ подземной добычи угля».

650036, г. Кемерово, ул. Терешковой, 41
Тел. (3842) 765-999, факс: (3842) 765-999
E-mail: zastrelov@uglemetan.ru

РЕФЕРАТ

Отчет 102 с., 4 рис., 16 табл., 10 формул, 17 источников и 4 приложения
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА,
ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ, УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, МЕТАН, ЗАКИСЬ АЗОТА,
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, ИСТОЧНИКИ ВЫБРОСОВ, АТМОСФЕРНЫЙ
ВОЗДУХ, МЕТОД ОЦЕНКИ

Объект исследования: Республика Тыва

Цель работы: обработать дополнительно полученные исходные данные; выполнить расчёты эмиссий выбросов и поглощений парниковых газов (далее ПГ) по Республике Тыва в CO_2 эквиваленте по годам (1990-2016 гг.); проанализировать динамику выбросов, поглощений и нетто-эмиссий; составить кадастр выбросов/поглощений по секторам; выполнить оценку факторов влияния антропогенной деятельности и экономического развития за период с 1990 до 2016 годов на выбросы парниковых газов в пределах территории Республики Тыва.

Результаты этапа 2 НИР:

- создан кадастр выбросов/поглощений по секторам (энергетика, транспорт, промышленные процессы и использование продуктов, сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования, отходы);
- определен вклад выбросов/поглощений парниковых газов из разных источников по секторам;
- произведён расчёт суммарного выброса парниковых газов отдельных секторов в общие эмиссии;
- определены доли отдельных парниковых газов в их общем выбросе в соответствии с категорией источников;
- выполнен анализ динамики выбросов, поглощений и нетто-эмиссий (эмиссий за вычетом поглощений) по всем парниковым газам и всем

категориям источников в пределах территории Республики Тыва;

- оценены факторы влияния антропогенной деятельности и экономического развития за период с 1990 до 2016 годов на выбросы парниковых газов в пределах территории Республики Тыва.

Промежуточный отчёт по этапу 2 НИР состоит из следующих основных разделов:

- анализ дополнительных данных и материалов о выбросах ПГ на территории Республики Тыва за период с 1990 до 2016 гг.;
- расчёт объёмов выбросов и поглощений парниковых газов по секторам;
- кадастр выбросов/поглощений ПГ;
- анализ динамики выбросов, поглощений и нетто-эмиссий по парниковым газам и категориям источников;
- факторы влияния антропогенной деятельности и экономического развития за отчётный период на выбросы ПГ.

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	10
ВВЕДЕНИЕ.....	14
1. АНАЛИЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ О ВЫБРОСАХ ПГ	17
2. РАСЧЁТ ОБЪЁМОВ ВЫБРОСОВ И ПОГЛОЩЕНИЙ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПО СЕКТОРАМ	23
2.1. Сектор «Энергетика».....	23
2.2. Сектор «Транспорт»	27
2.3. Сектор «Промышленные процессы и использование продуктов»	28
2.4. Сектор «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования».....	30
2.5. Сектор «Отходы»	38
3. КАДАСТР ВЫБРОСОВ/ПОГЛОЩЕНИЙ ПГ	43
4. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ВЫБРОСОВ, ПОГЛОЩЕНИЙ И НЕТТО- ЭМИССИЙ ПО ПГ И КАТЕГОРИЯМ ИСТОЧНИКОВ	46
5. ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЗА ОТЧЁТНЫЙ ПЕРИОД НА ВЫБРОСЫ ПГ	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	63

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Верификация - независимая оценка правильности проведения инвентаризации парниковых газов и проверка соблюдения требований методик учета и отчетности по парниковым газам.

Выброс парниковых газов - общая масса парниковых газов, выброшенных в атмосферу за определенный период времени.

Газоносность - объём газа, содержащийся в единице массы угля в естественных условиях, м³/т.

Гексафторид серы/SF₆ – эмиссии, связанные с электроникой и производством изоляционных материалов; **потенциал глобального потепления** равен 23 900, входит в число так называемых «новых газов» Киотского протокола.

Гидрофторуглероды (ГФУ) - газы, созданные для замены озоноразрушающих веществ и имеющие исключительно высокий потенциал глобального потепления (140-11700). Входят в состав «новых газов» Киотского протокола.

Двуокись углерода/CO₂ – основной парниковый газ Киотского протокола, выделяется при сжигании топлива, производстве цемента, лесных пожарах, деградации почв и т.п. **Потенциал глобального потепления CO₂ равен 1.**

Закись азота/N₂O - третий по значимости парниковый газ Киотского протокола. Выделяется при производстве и применении минеральных

удобрений, в химической промышленности, в сельском хозяйстве. **Потенциал глобального потепления N_2O равен 310.**

Изменение климата - колебания климата Земли в целом или отдельных её регионах с течением времени, выражающиеся в статистически достоверных отклонениях параметров погоды от многолетних значений за период времени от десятилетий до миллионов лет.

Источник парниковых газов (источник ПГ) - материальный объект или процесс, выбрасывающий парниковые газы в атмосферу.

Кадастр выбросов парниковых газов в контексте Методических рекомендаций является формой итогового отчета о результатах ежегодной инвентаризации выбросов парниковых газов в пределах территории охвата субъекта Российской Федерации.

Категории источников (поглотителей) парниковых газов объединяют близкие виды хозяйственно-экономической деятельности и (или) производственно-технологические процессы, от которых в атмосферу поступают парниковые газы. Каждый экономический сектор состоит из отдельных категорий и подкатегорий источников.

Киотский протокол – международное соглашение, принятое в Киото (Япония) в декабре 1997 года в дополнение к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК).

Ключевые категории дают наибольший вклад или оказывают значительное влияние на кадастр парниковых газов в части абсолютной величины выбросов (поглощений) парниковых газов, их тенденции или неопределенности.

Сектор – значительная часть экономики субъекта, обладающая сходными общими характеристиками, экономическими целями, функциями и поведением, что позволяет отделить ее от других частей экономики в теоретических или практических целях.

Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) - совместный орган Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Всемирной метеорологической организации, учреждённый в 1988 году с целью получения максимально достоверных и авторитетных данных, связанных с изменением климата.

Метан/CH₄ - второй по значимости парниковый газ Киотского протокола. Выделяется при утечках из трубопроводов, в сельском хозяйстве, на свалках. **Потенциал глобального потепления** метана равен 25.

Методика МГЭИК - Международная методика учета, ведения кадастра (инвентаризации) выбросов и поглощения парниковых газов, изложенная в Руководствах МГЭИК (Межправительственная группа экспертов по изменению климата)

Мониторинг ПГ - непрерывная или периодическая оценка количества выбросов ПГ, удаления ПГ или других сопутствующих данных по ПГ.

Парижское соглашение по климату – соглашение в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, регулирующее меры по снижению углекислого газа в атмосфере с 2020 года. Соглашение было подготовлено взамен Киотскому протоколу в ходе Конференции по климату в Париже, принято консенсусом 12 декабря 2015 года, подписано 22 апреля 2016 года.

Парниковый газ (ПГ, англ. greenhousegas) - газообразная составляющая атмосферы природного и антропогенного происхождения,

которая поглощает излучение в инфракрасном диапазоне спектра, испускаемого поверхностью Земли, атмосферой и облаками.

Перфторуглеводороды (фторуглероды) - углеводороды, в которых все атомы водорода замещены на атомы фтора. В названиях фторуглеродов часто используют приставку «перфтор» или символ «F».

Потенциал глобального потепления (ПГП, англ. *Global warming potential, GWP*) – коэффициент, определяющий степень воздействия различных парниковых газов на глобальное потепление. Эффект от выброса оценивается за определённый промежуток времени. Коэффициент ПГП был введён в 1997 г. в Киотском протоколе.

Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК, Framework Convention on Climate Change, UN FCCC) - соглашение, подписанное более чем 180 странами мира, включая Россию, все страны бывшего СССР и все промышленно развитые страны, об общих принципах действия стран по проблеме изменения климата.

Реестр (регистр) - национальный регистр движения (продажи/передачи) и прав собственности на **установленные количества и единицы сокращения выбросов**. Реестр может вестись без привязки единиц к источникам, поглотителям или проектам и, тем самым, может не иметь прямой связи с **кадастром**.

Руководство ЕМЕП/ЕАОС – документ по инвентаризации выбросов загрязнителей воздуха, содержащий правила оценки выбросов загрязняющих веществ, как от антропогенных, так и от природных источников.

ВВЕДЕНИЕ

Увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере представляет собой глобальную экологическую угрозу для окружающей среды и экономического развития в общемировом масштабе. Эти процессы могут привести к значительным изменениям и негативным последствиям в использовании ресурсов, производстве в результате климатических изменений [1, 2]. Мировым сообществом предпринимаются усилия по направлению снижения антропогенных выбросов парниковых газов.

Парижское соглашение, заменившее Киотский протокол принято в декабре 2015 года на конференции ООН, на которой 195 стран-участниц форума условились не допустить повышения средней температуры выше 1,5°C. Россия подписала Парижское соглашение 22 апреля в числе 175 стран. Это определяет необходимость анализа уровня выбросов и общего прогресса выполнения взятых обязательств в 2018 году с последующим мониторингом каждые пять лет [3-5].

В основе разрабатываемых, реализуемых и уже действующих способов ограничения содержания парниковых газов в атмосфере Земли лежит количественное определение, мониторинг, отчётность и верификация выбросов парниковых газов. Настоящий промежуточный Отчёт о выполнении научно-исследовательской работы по формированию системы учета выбросов парниковых газов в Республике Тыва подготовлен в соответствии с: Указом Президента № 752 от 30 сентября 2013 г. «О сокращении выбросов парниковых газов» [6, Приложение 2]; требованиями ИСО 14064-1:2006. Часть 1: «Газы парниковые» [7];

распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2014 г. № 504-р «Об утверждении плана мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году» [8, Приложение 3]; Государственной программой Республики Тыва «Охрана окружающей среды на период 2015-2020 годов», утвержденной постановлением Правительства Республики Тыва от 22 октября 2014 г. № 497. (Подпрограмма 1 «Регулирование качества окружающей среды в Республике Тыва») [9]. Методическими рекомендациями по добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации (далее Методические рекомендации) [10].

В целях реализации Указа Президента РФ [6] на территории Республики Тыва разработана Концепция снижения выбросов парниковых газов на территории Республики Тыва до 2018 г., которая утверждена постановлением Правительства Республики Тыва от 23.12.2015 № 588 [11].

Инвентаризация парниковых газов включает в себя выбор метода оценки, сбор данных о деятельности, коэффициенты выбросов и другие параметры, оценку выбросов, контроль и обеспечение качества выполненных работ, проверку достоверности (верификацию) расчетов, оценку их неопределенности и, наконец, подготовку отчета в форме доклада о кадастре парниковых газов комплекта стандартизованных таблиц отчетности. Инвентаризация выбросов и поглощений парниковых газов производится по пяти секторам, объединяющим соответствующие процессы, источники и поглотители:

- энергетика;
- транспорт;

- промышленные процессы и использование продуктов;
- сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования;
- отходы.

В результате работы по этапу 2 будет сформирован кадастр выбросов/поглощений по секторам (Приложение 4) и выполнены расчеты:

- эмиссий выбросов и поглощений парниковых газов в CO₂ эквиваленте по годам и оценке их динамики;
- вклада выбросов/поглощений ПГ из разных источников по секторам экономики;
- распределения выбросов, поглощений и нетто-эмиссий (эмиссий за вычетом поглощений) по всем парниковым газам и всем категориям источников;
- суммарного выброса ПГ отдельных секторов в общие эмиссии;
- доли отдельных парниковых газов в их общем выбросе в соответствии с категорией источников.

1. АНАЛИЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ О ВЫБРОСАХ ПГ

В промежуточном отчёте по этапу 1 «Определение источников выбросов парниковых газов и их перечень для территории Республики Тыва» были приведены исходные данные для расчёта объёма выбросов парниковых газов по сектору «Энергетика», а именно:

- показатели производства электроэнергии и добычи угля на территории Республики Тыва в период с 1990 по 2001 гг.;
- производство основных видов промышленной продукции по сектору «Энергетика» в Республике Тыва;
- количество введённых в эксплуатацию приборов учета энергетических ресурсов в Республике Тыва;
- баланс мощности на час максимума нагрузки ОЭС Сибири потребителей энергосистемы Республики Тыва за период 2001-2011 гг. (МВт);
- баланс электрической энергии энергосистемы Республики Тыва за период 2001-2011 гг. (млн. кВт·ч);
- баланс ресурсов первичной энергии Республики Тыва (тыс. т.у.т.).

В процессе подготовки промежуточного отчёта по этапу 2 «Формирование кадастра выбросов парниковых газов по Республике Тыва за период 1990-2016 гг. по основным источникам выбросов. Расчет суммарного выброса парниковых газов по отдельным секторам и определение доли отдельных парниковых газов в общем выбросе на территории Республики Тыва» получены следующие дополнительные исходные данные и материалы:

- по сектору «Энергетика» сведения о сжигании основных видов

топлива – уголь, жидкое топливо, газ сжиженный и прочие виды твёрдого топлива (таблица 1.1)

Таблица 1.1 – Объём сжигания основных видов топлива
по Республике Тыва за период с 2001 по 2016 гг.

<i>Год</i>	<i>Уголь, т.у.т.</i>	<i>Прочие виды твёрдого топлива, т.у.т.</i>	<i>Жидкое топливо, т.у.т.</i>	<i>Газ сжиженный, т.у.т.</i>
2001	813 372	1 706	н/д	н/д
2002	813 372	590	н/д	н/д
2003	831 588	131	н/д	н/д
2004	771 972	1 148	н/д	н/д
2005	795 432	1 476	н/д	н/д
2006	1 066 464	32 275	н/д	н/д
2007	1 089 096	24 633	н/д	н/д
2008	1 129 116	31 652	н/д	н/д
2009	1 249 176	25 846	н/д	н/д
2010	1 292 508	30 668	н/д	н/д
2011	1 193 424	25 551	102 555	2 862
2012	1 304 100	28 208	121 475	3 021
2013	1 335 012	28 864	138 890	3 021
2014	1 355 160	29 192	159 745	3 021
2015	1 385 796	29 848	185 115	3 021
2016	1 426 644	31 816	217 580	3 180

- по сектору «Транспорт» использованы сведения о количестве сожжённого моторного топлива в период с 2009 по 2016 гг., приведённые в

разделе 2.1 промежуточного отчёта по этапу 1 «Определение источников выбросов парниковых газов и их перечень для территории Республики Тыва».

- по сектору «Промышленные процессы и использование продуктов» использованы данные о производстве строительного кирпича (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Объём производства строительного кирпича
в Республике Тыва за период с 1990 по 2001 гг.

Сектор	Год	Производство строительного кирпича, т
Промышленные процессы и использование продуктов	1990	117 780
	1995	4 420
	1996	4 420
	1997	4 420
	1998	1 820
	1999	1 820
	2000	3 120
	2001	3 120

- по сектору «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования» использованы сведения о поголовье скота (таблица 1.3).

Таблица 1.3. – поголовье скота в Республике Тыва в 2010-2015 гг. [12]

<i>Сектор</i>	<i>Год</i>	<i>Свиньи</i>	<i>КРС</i>	<i>Овцы и козы</i>
Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования	2010	26,4	137,7	1030,6
	2011	28,6	143,8	1105,8
	2012	19,9	150,5	1134,5
	2013	17,8	150,7	1154,6
	2014	13,5	156,1	1456,7
	2015	10,8	158,5	1146,2

Объем посевных площадей всех сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий в Республике Тыва в 2008 г. в сравнении с 1990 г. сократился в 14 раз и составил 20,4 тыс. га. По данным 2014 г. сбор зерна составил 7513 т, что ниже уровня 2013 г. в два раза. В республике значительно уменьшились посевные площади овощей с 0,8 в 1990 г. до 0,3 тыс. га в 2008 г., тогда, как в большинстве регионов происходит обратный процесс — увеличение посевных площадей овощных культур. В Республике Тыва сократился валовый сбор овощей с 7,9 тыс. т до 3,1 тыс. т по данным 1990 и 2014 гг. соответственно. Посевные площади картофеля по статистическим данным на начало 2014 г. составили 2,7 тыс. га. Для сравнения в 1990 г. они составляли 3,6 тыс. га. Валовой сбор картофеля по сравнению с аналогичным периодом практически не изменился и составил в 2014 г. 26,8 тыс. т. [13].

Для учёта поглощения парниковых газов почвами с лесонасаждением получены сведения от Государственного комитета по лесному хозяйству Республики Тыва (таблица 1.4)

Таблица 1. 4 – Сведения о площади эксплуатируемых лесов
в Республике Тыва за 2009-2015гг.

<i>Сектор</i>	<i>Год</i>	<i>Эксплуатируемые леса, тыс. га</i>
Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования	2009	1 953,5
	2010	2 257,4
	2011	2 257,5
	2012	2 257,5
	2013	2 257,5
	2014	2 257,6
	2015	2 257,7

- по сектору «Отходы» использованы исходные данные из территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твёрдыми коммунальными отходами, в Республике Тыва [14] и сведения интернет-портала поддержки экологических проектов¹ о количестве мест захоронения и хранения отходов (рисунок 1.1.)

¹https://ecodelo.org/3170-respublika_tyva-ekologicheskaya_obstanovka_v_regionakh



Рисунок 1.1 – Схема источников выбросов по сектору «Отходы» [15]

На территории сельских поселений (кожуунов) Республики коммунальные отходы размещаются на поселковых свалках. Поселковые свалки не имеют правоустанавливающих документов, являются несанкционированными. Отходы, находящиеся на хранении на данных объектах представляют собой твердые бытовые и промышленные отходы. Из промышленных отходов преобладают отходы, образовавшиеся при отоплении: шлак, зола, сажа, а также остатки кирпича, образовавшегося при перекладке печей. Значительную часть отходов составляют отходы потребления (старые вещи, бумага, тара) и незначительную часть составляют отходы, образующиеся при содержании животных [14].

2. РАСЧЁТ ОБЪЁМОВ ВЫБРОСОВ И ПОГЛОЩЕНИЙ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПО СЕКТОРАМ

Раздел содержит описание методов расчётов объёмов выбросов и поглощений ПГ по секторам в Республике Тыва за период с 1990 по 2016 гг. на основе полученных исходных данных (приведены в разделе 2 Отчёта по этапу 1 и в разделе 1 настоящего Отчёта) от министерств и ведомств республики. Сектор – значительная часть экономики субъекта, обладающая сходными общими характеристиками, экономическими целями, функциями и поведением, что позволяет отделить ее от других частей экономики в теоретических или практических целях. В целях инвентаризации антропогенных выбросов парниковых газов и подготовки кадастра парниковых газов Республики Тыва выделены следующие экономические сектора: энергетика; транспорт; промышленные процессы и использование продукции; сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования; отходы [10]. Результаты расчёта будут использованы при составлении кадастра выбросов парниковых газов по Республике Тыва.

2.1. Сектор «Энергетика»

При расчёте объёмов выбросов по сектору «Энергетика» приоритетным является использование подхода 1 уровня, основанного на данных о количестве сожженного топлива и величинах рекомендуемых коэффициентов выбросов, приведенных в Методике [10]. В процессе сгорания топлива окисляется от 99 до 100 процентов углерода, небольшая его часть остается неокисленной. В расчетах по уровню 1 доля окисленного

углерода принимается равной 1 при использовании рекомендуемых МГЭИК значений коэффициентов выбросов CO₂.

Расчет выбросов выполняется по формуле (2.1) [10]. Расчет совокупного количества выбросов парниковых газов производится их суммированием по категориям источников: уголь, прочие виды твердого топлива, жидкое топливо, сжиженный газ формула (2.2):

$$E_{\text{ПГ, топливо}} = AD_{\text{топлива}} \cdot EF_{\text{ПГ, топливо}} \quad (2.1)$$

$$\text{Выбросы}_{\text{ПГ}} = \sum E_{\text{ПГ, топливо}} \quad (2.1)$$

где:

Выбросы_{ПГ} – совокупный выброс парниковых газов (тCO₂э);

E_{ПГ, топливо} – выбросы парникового газа (CO₂, CH₄, N₂O) от конкретного типа топлива (CO₂э);

AD_{топливо} – количество сожженного топлива (т.у.т);

EF_{ПГ, топливо} – коэффициент выбросов парникового газа (CO₂, CH₄, N₂O) в зависимости от использованного типа топлива (т CO₂ /т.у.т).

Результаты расчета суммарных выбросов парниковых газов по различным видам топлива приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Совокупные выбросы парниковых газов от сжигания основных видов топлива по сектору «Энергетика» в Республике Тыва, т.у.т.

Год	Уголь	Прочие виды твёрдого топлива	Жидкое топливо	Газ сжиженный	Всего, CO ₂ э
2001	813 372	1 706	н/д	н/д	815 078
2002	813 372	590	н/д	н/д	813 962
2003	831 588	131	н/д	н/д	831 719
2004	771 972	1 148	н/д	н/д	773 120
2005	795 432	1 476	н/д	н/д	796 908
2006	1 066 464	32 275	н/д	н/д	1 098 739
2007	1 089 096	24 633	н/д	н/д	1 113 729
2008	1 129 116	31 652	н/д	н/д	1 160 768
2009	1 249 176	25 846	н/д	н/д	1 275 022
2010	1 292 508	30 668	н/д	н/д	1 323 176
2011	1 193 424	25 551	102 555	2 862	1 324 392
2012	1 304 100	28 208	121 475	3 021	1 456 804
2013	1 335 012	28 864	138 890	3 021	1 505 787
2014	1 355 160	29 192	159 745	3 021	1 547 118
2015	1 385 796	29 848	185 115	3 021	1 603 780
2016	1 426 644	31 816	217 580	3 180	1 679 220

К сожалению, исходные данные для расчёта объёмов выбросов ПГ по сектору «Энергетика» с 1990 по 2000 гг. и за 2016 г отсутствуют. Структура выбросов парниковых газов от сжигания основных видов топлива по сектору «Энергетика» в Республике Тыва за период 2001-2015 гг. представлена на рисунке 2.1.

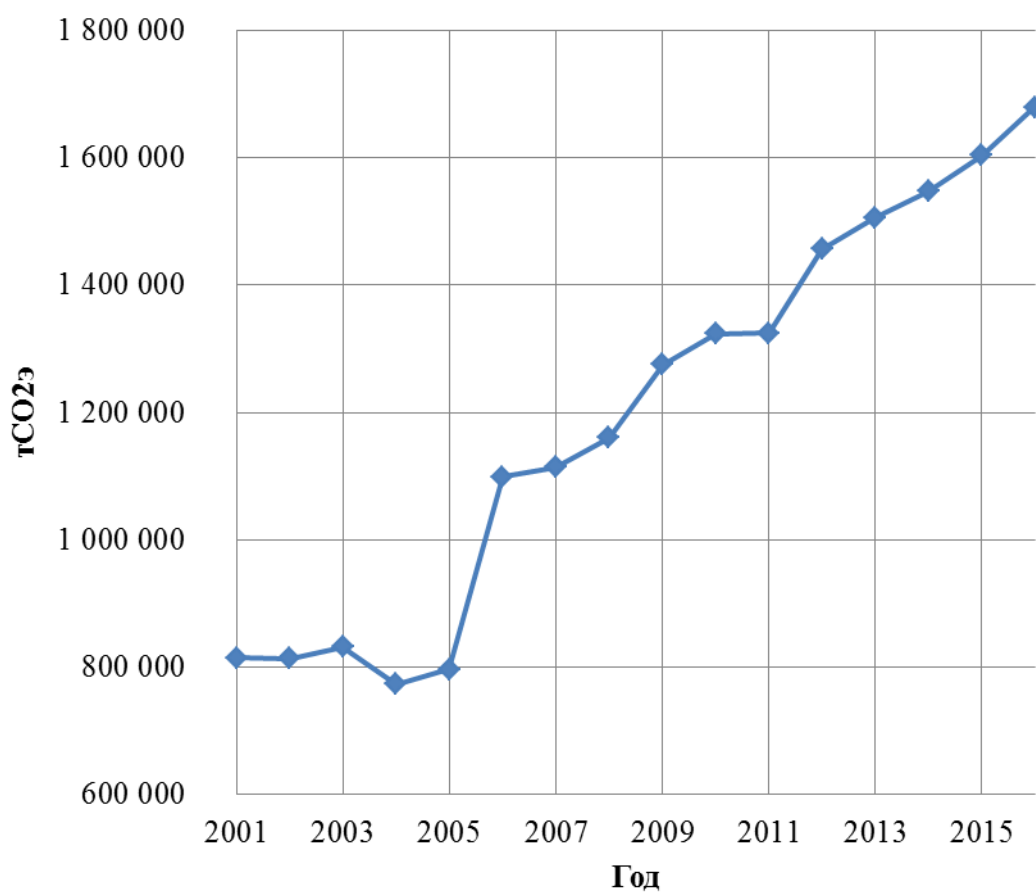


Рисунок 2.1 – Объём выбросов парниковых газов от сжигания основных видов топлива по сектору «Энергетика» в Республике Тыва за период 2001-2015 гг.

2.2. Сектор «Транспорт»

Основным видом транспорта для Республики Тыва является автомобильный, который играет важную роль в социально-экономическом развитии региона. В транспортную систему региона также входит воздушный и водный виды транспорта (обслуживание пассажиров и перевозка грузов). Отсутствие железной дороги является существенным препятствием в экономическом развитии Тывы. По данным на 2014 год автомобильным транспортом осуществляется 98,8 % перевозок грузов и 98% перевозок пассажиров [16].

Расчет объёмов парниковых газов, выбрасываемых в атмосферу при сжигании моторного топлива транспортом, проводился по формуле:

$$M_{AT} = M_{топл}^{мот} \cdot K_{мот.топл.}, \quad (2.3)$$

Где M_{AT} – количество выбросов ПГ от транспорта, работающего на моторном топливе, соответственно, тCO₂э;

$M_{топл}^{мот}$ – масса топлива, сожжённого в двигателях, работающих на моторном топливе, соответственно, т/год;

$K_{мот. топл.}$ – коэффициенты, характеризующие потенциал глобального потепления (для моторного топлива – $K = 3,18$).

Результаты расчёта за 2009-2016 гг. по Республике Тыва приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Совокупные выбросы парниковых газов от транспорта в Республике Тыва за 2009-2016 гг.

Сектор	Год	Выбросы, тCO ₂ э
Транспорт	2009	248 040
	2010	248 693
	2011	249 674
	2012	250 572
	2013	251 622
	2014	253 249
	2015	254 750
	2016	255 822

К сожалению, исходные данные для расчёта объёмов выбросов ПГ по сектору «Транспорт» с 1990 по 2008 гг. отсутствуют.

2.3. Сектор «Промышленные процессы и использование продуктов»

Сектор «Промышленные процессы и использование продуктов» включает в себя выбросы от промышленных процессов химической или физической переработки материалов. В Республике Тыва действует 251 крупное и среднее предприятие (производство тепло- и электроэнергии, добыча металлических руд, каменного угля, пищевой промышленностью и промышленностью строительных материалов). Основные отрасли промышленности в 2014 году в общем объеме промышленного производства занимали по убыванию: электроэнергетика – почти 52 %; топливная занимает

четверть; пищевая, производство стройматериалов, лесная и деревообрабатывающая, легкая, машиностроение и металлообработка – около 1 % от всего объема [16].

Для расчета объема выбросов от использования карбонатов при производстве керамического кирпича по уровню 1 делается допущение, что в качестве карбонатного сырья в промышленности используется только известняк и доломит, и вводится поправка на использование доли известняка и доли доломита по умолчанию.

$$\text{Выбросы CO}_2 = M_c \cdot (0,85EF_{ls} + 0,15EF_d) \quad (2.4)$$

где:

Выбросы CO₂ = выбросы CO₂ от других процессов с использованием карбонатов, тонны;

M_c = масса потреблённых карбонатов, тонны;

EF_{ls} или EF_d = коэффициент выбросов от кальцинирования известняка или доломита, тонны CO₂/тонны карбоната.

Результаты расчетов выбросов ПГ по сектору «Промышленные процессы и использование продуктов» приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Объем выбросов ПГ по сектору «Промышленные процессы и использование продуктов» в Республике Тыва (CO₂).

<i>Сектор</i>	<i>Год</i>	<i>Выбросы парниковых газов, тCO₂э</i>
Промышленные процессы и использование продуктов	1990	52 453
	1995	1 968
	1996	1 968
	1997	1 968
	1998	811
	1999	811
	2000	1 389
	2001	1 389

К сожалению, исходные данные для расчёта объёмов выбросов ПГ по сектору «Промышленные процессы и использование продуктов» с 1991 по 1994 гг. и с 2002 по 2016 гг. отсутствуют.

2.4. Сектор «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования»

В сельском хозяйстве Тывы в значительно большей степени развита отрасль животноводства, чем растениеводства. Животноводство Тывы в первую очередь представлено овцеводством и скотоводством. Свиноводство и птицеводство в республике менее развито. Основной объём продукции сельского хозяйства Республики Тыва производится в частном секторе (доля личных хозяйств населения 84 %; сельхозпредприятий – 9,7 %; крестьянских

(фермерских) хозяйств – 6,3 %) [16]. По данным за 2015 год на долю продукции растениеводства приходится 17,7%, а на долю животноводства – 82,3%. В Республике выращивают кормовые травы, прочие культуры. В незначительных объемах возделывают пшеницу, ячмень, овес, картофель, овощи. Посевные площади в регионе заняли 27,2 тыс. га. Животноводство Тывы представлено овцеводством и скотоводством, а менее развито свиноводство и птицеводство [12]

Для оценки выбросов CH_4 взяты данные о разновидности скота и годового поголовья и сведения по производству основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств на территории Республики Тыва.

Выбросы метана в результате внутренней ферментации

Метан образуются в качестве побочного продукта внутренней ферментации, т.е. пищеварительного процесса, при котором микроорганизмы расщепляют углеводы на простые молекулы для их последующего впитывания в кровоток. Количество высвобождаемого метана зависит от категории животного. Основным источником метана являются жвачные животные (крупный рогатый скот, овцы). Расчеты выполнены по уровню 1 с использованием коэффициентов выбросов по умолчанию. Для оценки суммарных выбросов установленные коэффициенты выбросов умножаются на соответствующие значения поголовья животных и результаты суммируются.

² Сведения за 2016 г.

$$\text{Выбросы} = EF_{(T)} \cdot \frac{N_{(T)}}{10^6} \quad (2.5)$$

где:

Выбросы – выбросы метана в результате внутренней ферментации, ГгСН₄/год;

EF_(T) – коэффициент выбросов для установленного поголовья скота, кг СН₄ /голова в год;

N_(T) – количество голов вида/категории скота Т в регионе;

Т – вид/категория скота.

$$\text{Суммарный } \text{CH}_{4\text{Энтер.}} = \sum_i E_i \quad (2.6)$$

где:

Суммарный СН_{4Энтер.} – суммарные выбросы метана в результате внутренней ферментации, ГгСН₄/год;

E_i – выбросы для *i* категорий и подкатегорий скота.

Результаты расчета суммарных выбросов метана в результате внутренней ферментации различных категорий скота приведены в таблицах 2.4 и 2.5, а в эквиваленте углекислого газа в таблицах 2.6 и 2.7.

Таблица 2.4 – Выбросы метана от внутренней ферментации различных категорий скота за 2009 – 2012 гг. (тCH₄)

Показатель	Год			
	2009	2010	2011	2012
Крупный рогатый скот	6 042	6 518	6 470	6 758
Свиньи	33	35	34	37
Овцы и козы	6 024	6 710	6 699	7 188
Лошади	586	691	780	873

Таблица 2.5 – Выбросы метана от внутренней ферментации различных категорий скота за 2013 – 2016 гг. (тCH₄)

Показатель	Год			
	2013	2014	2015	2016
Крупный рогатый скот	7 073	7 081	7 335	7 605
Свиньи	26	23	17	16
Овцы и козы	7 374	7 505	7 453	7 659
Лошади	954	1 021	1 105	1 225

К сожалению, исходные данные для расчёта объёмов выбросов ПГ по сектору «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования» с 1991 по 1994 гг. и с 2002 по 2016 гг. отсутствуют.

Таблица 2.6 – Выбросы метана от внутренней ферментации различных категорий скота за 2009 – 2012 гг. (тCO₂э)

Показатель	Год			
	2009	2010	2011	2012
Коровы	63 333	70 500	71 793	72 498
КРС	181 031	190 777	185 673	199 046
Свиньи	830	870	857	928
Овцы и козы	150 588	167 742	167 470	179 695
Лошади	14 638	17 274	19 489	21 816
Всего	410 420	447 163	445 281	473 982

Таблица 2.7 – Выбросы метана от внутренней ферментации различных категорий скота за 2013 – 2016 гг. (тCO₂э)

Показатель	Год			
	2013	2014	2015	2016
Коровы	76 963	77 550	79 313	82 250
КРС	206 110	205 298	214 785	222 615
Свиньи	648	579	437	388
Овцы и козы	184 359	187 615	186 332	191 486
Лошади	23 853	25 515	27 637	30 636
Всего	491 933	496 557	508 503	527 374

К сожалению, исходные данные для расчёта объёмов выбросов ПГ по сектору «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования» с 1990 по 2008 гг. отсутствуют.

Выбросы метана в результате сбора и хранения навоза и помета

Метан образуется во время сбора и хранения навоза и от навоза, оставленного животными на пастбищах при разложении в анаэробных условиях (в отсутствии кислорода) в процессе хранения или обработки. Расчеты выполнены по уровню 1, при котором для оценки выбросов требуются данные о поголовье скота по категориям, среднегодовая температура климатического региона и коэффициенты выбросов по умолчанию. Выбросы метана от всех установленных видов скота рассчитываются по формуле:

$$CH_{4Навоз} = \sum_{(T)} \frac{(EF_{(T)} \cdot N_{(T)})}{10^6} \quad (2.7)$$

где:

$CH_{4Навоз}$ – Выбросы CH_4 в результате сбора и хранения навоза и помета для всех установленных видов скота и птицы в $ГгCH_4/год$,

$EF_{(T)}$ – коэффициент выбросов для каждой категории скота и птицы, $кг CH_4/голова \times год$;

$N_{(T)}$ – количество голов категории/подкатегории скота и птицы T в регионе;

T – категория скота и птицы.

Расчет суммарных выбросов метана в результате сбора и хранения навоза и помета различных категорий скота приведены в таблицах 2.8 и 2.9, а в эквиваленте углекислого газа в таблицах 2.10 и 2.11.

Таблица 2.8 – Выбросы метана в результате сбора и хранения навоза и помета за 2009 – 2012 гг. (тCH₄)

Показатель	Год			
	2009	2010	2011	2012
Коровы	372	414	422	426
Крупный рогатый скот	299	315	306	328
Свиньи	77	80	79	86
Овцы и козы	148	165	165	177
Лошади	51	60	68	76
Птица	0,32	0,68	1,77	0,45
Всего	946	1 035	1 041	1 093

Таблица 2.9 – Выбросы метана в результате сбора и хранения навоза и помета за 2013 – 2016 гг. (тCH₄)

Показатель	Год			
	2013	2014	2015	2016
Коровы	452	455	466	483
Крупный рогатый скот	340	339	354	367
Свиньи	60	53	40	36
Овцы и козы	182	185	183	189
Лошади	83	88	96	106
Птица	0,31	0,28	0,24	0,24
Всего	1 116	1 121	1 140	1 181

Таблица 2.10 – Выбросы метана в результате сбора и хранения навоза и помета за 2009 – 2012 гг. (тCO₂э)

Показатель	Год			
	2009	2010	2011	2012
Коровы	9 298	10 350	10 540	10 643
Крупный рогатый скот	7 465	7 867	7 657	8 208
Свиньи	1 915	2 007	1 979	2 142
Овцы и козы	3 707	4 129	4 122	4 423
Лошади	1 269	1 497	1 689	1 891
Птица	8,0	16,9	44,2	11,2
Всего	23 661	25 867	26 031	27 319

Таблица 2.11 – Выбросы метана в результате сбора и хранения навоза и помета за 2013 – 2016 гг. (тCO₂э)

Показать	Год			
	2013	2014	2015	2016
Коровы	11 299	11 385	11 644	12 075
Крупный рогатый скот	8 499	8 466	8 857	9 180
Свиньи	1 495	1 337	1 008	895
Овцы и козы	4 538	4 618	4 587	4 714
Лошади	2 067	2 211	2 395	2 655
Птица	7,8	6,9	6,0	6,0
Всего	27 906	28 025	28 496	29 525

2.5. Сектор «Отходы»

Сектор «Отходы» включает в себя выбросы парниковых газов от деятельности частных лиц, объектов бытового обслуживания и торговли, учреждений различного назначения, промышленных и транспортных предприятий, водопроводных и канализационных сооружений, строительных и демонтажных площадок, сельского хозяйства. Издан приказ №220 «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твёрдыми коммунальными отходами, в Республике Тыва» от 28 декабря 2016 года, который определяет принципы, направления и механизмы реализации по созданию эффективной системы комплексного управления отходами в Республике.

Важным показателем образования отходов является количество отходов, образующихся в сутки и среднемесячные показатели. Образующиеся на территории республики, отходы размещаются на территориях предприятий, передаются специализированным организациям на утилизацию, обезвреживание или направляются на объекты по захоронению, расположенные в близлежащих регионах РФ (г. Минусинск, г. Черногорск).

Количество метана, выброшенного в атмосферу непосредственно со склада твёрдых отходов (СТО), будет значительно меньше количества образовавшегося CH_4 . Выбросы CH_4 , образующиеся от мест захоронения твердых отходов, могут быть оценены с помощью формулы:

$$\text{CH}_4 = \sum_{i,j} [(\text{CH}_4 \text{ образованный}_{i,j} - R_j) \cdot (1 - OX_j)] \quad (2.8)$$

где:

CH_4 – CH_4 , выброшенный в атмосферу от СТО, Гг;

CH_4 образованный_{i,j} – CH_4 , образованный на определенном типе СТО (потенциал образования метана) от категории/вида отходов i , в год, Гг;

i – категория/вид отходов, принятые для расчета выбросов;

j – тип СТО;

R_j – рекуперируемый CH_4 на определенном типе СТО, в год, для которого выполняется инвентаризация, Гг;

OX_j – коэффициент окисления на определенном типе СТО в год, для которого выполняется инвентаризация, (дробь).

Количество метана, образующегося из биологически разложимых компонентов отходов, можно рассчитать по формуле:

$$CH_4 \text{ образованный} = DDOCmdecomp \cdot F \cdot 16/12 \quad (2.9)$$

где:

CH_4 образованный – количество CH_4 , образованного в год, учитываемы в кадастре, Гг;

$DDOCmdecomp$ – масса разложимого органического углерода, распавшегося в год, для которого выполняется инвентаризация, Гг;

F – доля CH_4 , по объему, в образованном на свалках газе;

$16/12$ – соотношение молекулярного веса CH_4/C (соотношение).

Так как нас интересует метан, выделившийся в течении 1 расчетного года, то в общем случае значение $DDOCm$, разложившегося на CH_4 и CO_2 за период T в промежутке между $(t-1)$ и t , выражено в формуле:

$$\text{DDOCmdecomp}_T = \text{DDOCm}_0 \cdot [e^{-k(t-1)} - e^{-kt}] \quad (2.10)$$

где:

DDOCmdecomp_T – масса органического углерода (DDOCm), разложившегося в период между $(t-1)$ и t , Гг;

T – означает год, для которого производится расчет, относительно начального года 0;

DDOCm_0 – масса DOC, помещенного на СТО на момент начала реакции (во время 0), Гг;

K – постоянная реакции;

T – время, прошедшее с момента начала реакции, года.

Оценка процесса разложения отходов с учетом ЗПП проводится с помощью прибавления DDOCm , помещенного на свалку в течение одного года, к DDOCm , оставшегося от отходов, размещенных за предыдущие годы (формула 2.9). Так как согласно ЗПП отходы, размещенные на СТО в текущем году, начнут разлагаться только на следующий год, расчет для следующего года DDOCmdecomp и выбросов CH_4 производится из этой «промежуточной суммы» DDOCm , оставшегося на свалке. Таким образом, можно провести расчет выбросов для любого года.

Когда регионы не могут классифицировать свои СТО на категории управляемых или неуправляемых СТО, можно использовать MCF для «СТО вне категории» равный 0,6. Большинство отходов на СТО образуют свалочный газ (биогаз) с приблизительно 50% содержанием CH_4 . Таким образом, значение доли CH_4 в биогазе равное 0,5 может быть использовано как рекомендуемое значение для расчетов [10]. Коэффициент окисления

(ОХ) отражает количество, образовавшееся на СТО метана, которое окисляется в почве или в другом материале, покрывающем отходы. Этот процесс происходит с помощью метанотрофных микроорганизмов в поверхностных слоях. Толщина, физические свойства и содержание влаги в поверхностных слоях напрямую влияют на этот процесс. Исследования показывают, что на хорошо организованных и управляемых СТО уровень окисления выше, чем на неуправляемых свалках. Рекомендуемое значение для ОХ соответствует нулю.

Расчет суммарных выбросов метана в результате выбросов парниковых газов от деятельности частных лиц, объектов бытового обслуживания и торговли, учреждений различного назначения приведены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Выбросы метана в результате деятельности частных лиц, объектов бытового обслуживания и торговли, учреждений различного назначения за 2008 – 2015 гг. (тCO₂э)

<i>Показатель</i>	<i>Года</i>							
	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Общее население	305 306	307 323	308 132	309 347	310 460	311 761	313 777	315 637
В т.ч. городское, человек	164 661	165 749	166 185	166 841	167 441	168 143	169 230	170 233
В т.ч. сельское, человек	140 645	141 574	141 947	142 506	143 019	143 618	144 547	145 404
Образование ТБО для городских, т	37 049	37 294	37 392	37 539	37 674	37 832	38 077	38 302
Образование ТБО для сельских, т	49 226	49 551	49 681	49 877	50 057	50 266	50 591	50 891
Всего ТБО, т	86 274	86 844	87 073	87 416	87 731	88 099	88 668	89 194
Накопленный углерод, т	17 255	17 369	17 415	17 483	17 546	17 620	17 734	17 839
Углерод способный к окислению, тС	1 642	1 653	1 657	1 664	1 670	1 677	1 688	1 698
Выделившийся метан, тCO ₂ э	16 420	16 529	16 572	16 638	16 697	16 767	16 876	16 976

3. КАДАСТР ВЫБРОСОВ/ПОГЛОЩЕНИЙ ПГ

Кадастр выбросов парниковых газов (далее кадастр ПГ) в контексте Методических рекомендаций является формой итогового отчета о результатах ежегодной инвентаризации выбросов парниковых газов в пределах территории охвата субъекта Российской Федерации. Кадастр выбросов (и поглотителей) парниковых газов субъекта Российской Федерации состоит из отчета о выбросах в форме доклада и стандартизованных таблиц совокупных выбросов парниковых газов субъекта Российской Федерации. Доклад о кадастре (настоящий Отчёт по этапу 2) содержит описание методологии, данных и параметров, использованных для инвентаризации (количественной оценки) объема антропогенных выбросов парниковых газов, обсуждение и анализ полученных оценок, их точности и тенденций изменений.

Таблицы совокупных выбросов охватывают парниковые газы и категории источников, подлежащие инвентаризации. Структура выбросов ПГ за 2016 г. показана на рисунке 3.1, а общие выбросы ПГ по секторам за 2009 – 2016 гг. приведены в таблице 3.1.

Кадастр составлен за период с 2009 по 2016 гг. (Приложение 4). С 1990 по 2008 гг. кадастр не подготовлен в силу неполноты/отсутствия исходных данных.

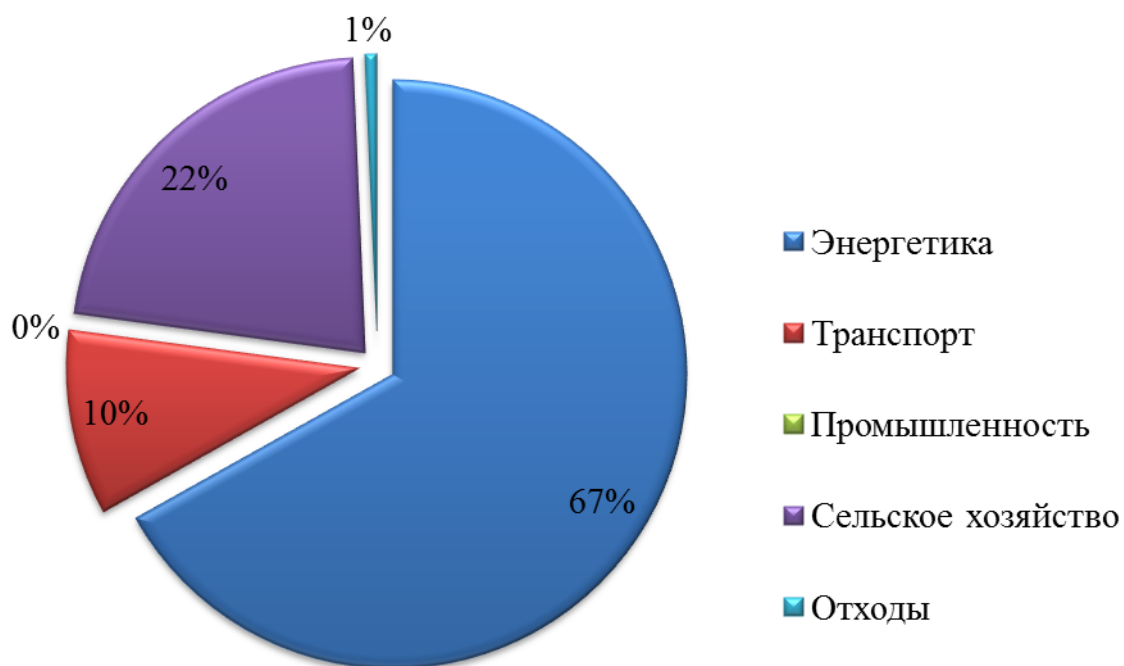


Рисунок 3.1 – Структура выбросов парниковых газов по секторам в Республике Тыва за 2016 г.

Таблица 3.1 – Выбросы метана по секторам экономики 2009 – 2016 гг. (тCO₂э)

<i>Показатель</i>	<i>Года</i>							
	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
Энергетика	1 275 022	1 323 176	1 324 392	1 456 804	1 505 787	1 547 118	1 603 780	1 679 220
Транспорт	248 040	248 693	249 674	250 572	251 622	253 249	254 750	255 822
Промышленность	-	3 740	4 794	6 311	7 526	6 542	4 284	1 447
Сельское хозяйство	434 081	473 030	471 312	501 301	519 839	524 582	536 999	556 899
Отходы	16 529	16 572	16 638	16 697	16 767	16 876	16 976	17 019
Итого	1 973 672	2 065 211	2 066 809	2 231 685	2 301 542	2 348 367	2 416 789	2 510 408

4. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ВЫБРОСОВ, ПОГЛОЩЕНИЙ И НЕТТО-ЭМИССИЙ ПО ПГ И КАТЕГОРИЯМ ИСТОЧНИКОВ

Выбросы ПГ напрямую зависят от уровня производства. Так при увеличении потребности теплоэнергии с 111 МВт в 2001 г. до 154 МВт в 2011 г. уровень выбросов ПГ увеличился с 815 077,6 тСО₂э до 1 324 392,2 тСО₂э в 2016 г. уровень выбросов ПГ по сектору энергетика составил 1 679 220 тСО₂э. Производство строительного кирпича изменялось незначительно с 4 420 т в 1995 г до 3250 т в 2015 г. при этом выбросы ПГ изменились с 1 968 тСО₂э до 1 447 тСО₂э. По сектору «Сельское хозяйство» заметен рост поголовья крупного рогатого скота со 128 тыс. голов в 2009 г. до 162 тыс. в 2016 г., а также поголовья овец и коз с 927 тыс. голов в 2009 г. до 1 178 тыс. в 2016 г., поголовье свиней, лошадей и птиц имело существенно низкое влияние выбросов ПГ. При этом выбросы метана в результате внутренней ферментации и в результате сбора и хранения навоза и помета увеличились с 434 081 тСО₂э. в 2009 г. до 556 899 тСО₂э в 2016 г. Незначительный рост выбросов метана наблюдается в секторе «Отходы» от складирования и разложения ТБО, так в 1995 г. выбросы метана составляли 1 236 тСН₄, а к 2016 г. увеличились до 1 362 тСН₄. Общая структура выбросов по годам и секторам представлена на рисунке 4.1.

За период с 2009 г. до 2016 г. доля выбросов сектора «Энергетика» уменьшилась с 67% от общих выбросов, до 65%. Доля выбросов от сектора «Транспорт» увеличилась с 10% до 12%.

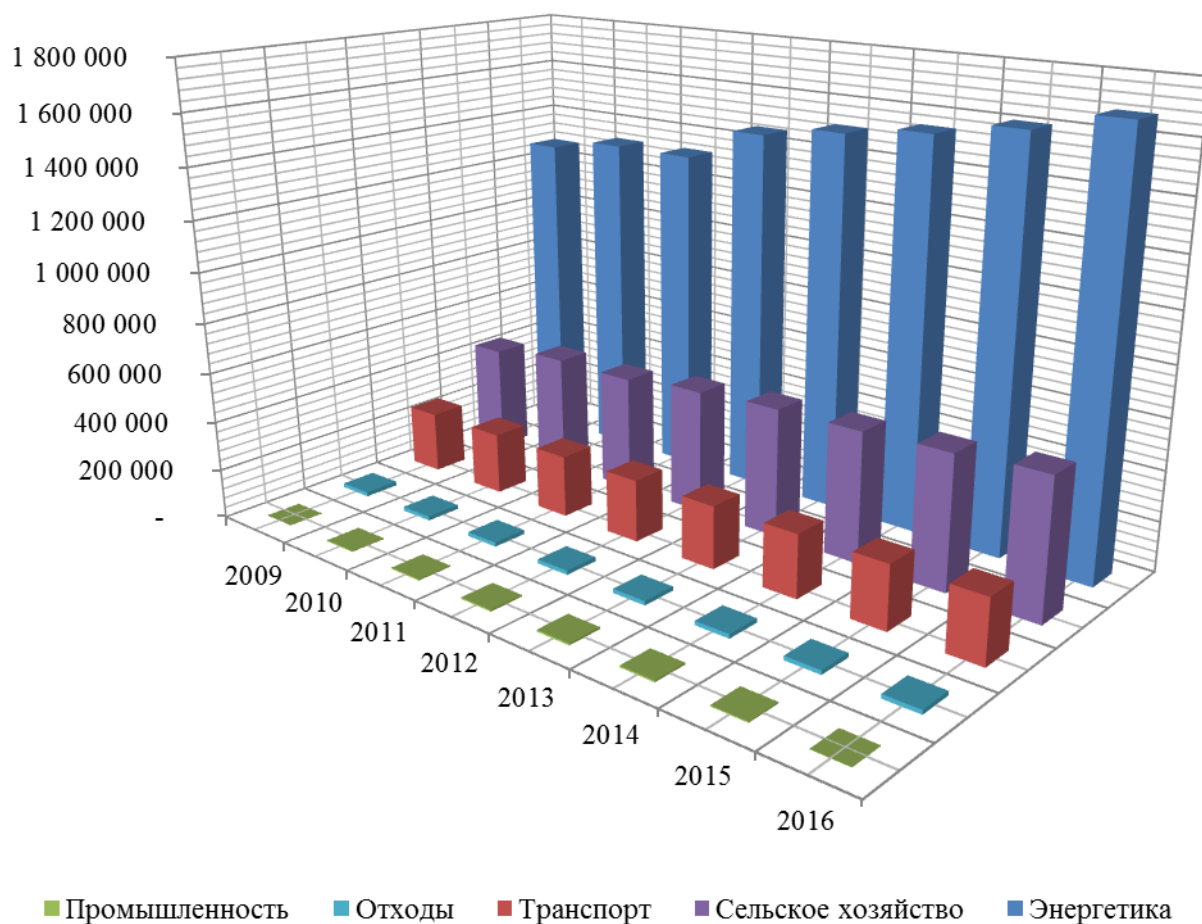


Рисунок 4.1 – Структура выбросов парниковых газов по годам и секторам в Республике Тыва, $\text{tCO}_2\text{э}$

Выбросы в секторах «Сельское хозяйство» и «Промышленные процессы...» не изменились и составили 22% и 1% соответственно. Выбросы в секторе «Отходы» имеют наименьший вклад в общие выбросы ПГ и составляют менее одного процента. Общие выбросы ПГ по Республике Тыва увеличились с 1 973 672 $\text{tCO}_2\text{э}$ в 2009 г. до 2 510 408 $\text{tCO}_2\text{э}$ в 2016 г.

5. ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЗА ОТЧЁТНЫЙ ПЕРИОД НА ВЫБРОСЫ ПГ

Республика Тыва является одним из ключевых регионов, определяющих устойчивое экологическое состояние Сибири. Географическое положение Тывы обусловило развитие на ограниченной площади самых разнообразных природных комплексов и процессов, большой концентрации природных ресурсов [17]. Антропогенное воздействие на климатическую систему проявляется оно в большинстве регионов планет.

В разделе расчёта объёмов выбросов и поглощений парниковых газов по секторам настоящего отчета рассмотрены изменения величин выбросов парниковых газов от основных факторов антропогенной деятельности – предприятий секторов:

- «Энергетика»;
- «Промышленные процессы и использование продукции» (производство кирпичей);
- «Сельское хозяйство» (внутренняя ферментация сельскохозяйственных животных и сбор, хранение и использование навоза и птичьего помета);
- «Отходы» (захоронение твердых отходов).

Изменения приведены в соответствующих таблицах. По этим данным можно сказать, что экономическое развитие ведет к росту выбросов ПГ в пределах Республики Тыва. Также увеличение производства в секторах

«Сельское хозяйство» и «Транспорт» и увеличение численности населения повышают объемы выбросов ПГ от антропогенной деятельности.

В отчетный период 2009-2016 гг. на фоне экономического развития прослеживается устойчивое увеличение выбросов ПГ с 1 973 672 тСО₂э в 2009г. до 2 510 408 тСО₂э в 2016г. Отрицательные антропогенные воздействия на экосистемы приводят к необратимым последствиям в регионе. Для уменьшения проблем в области экологической безопасности создана Государственная программа Республики Тыва «Охрана окружающей среды на период 2015–2020 годов».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В промежуточном Отчёте о выполнении научно-исследовательской работы по формированию системы учета выбросов парниковых газов в Республике Тыва представлен анализ дополнительно полученных исходных данных, на основе которых выполнен расчёт объёмов выбросов и поглощений парниковых газов по пяти секторам: энергетика; транспорт; промышленные процессы и использование продуктов; сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования; отходы. По результатам расчёта сформирован кадастр выбросов парниковых газов. В рамках выполненной работы проанализирована динамика выбросов, поглощений и нетто-эмиссий по ПГ и категориям источников, описаны факторы влияния антропогенной деятельности и развития экономики за отчётный период на выбросы парниковых газов.

За отчетный период с 2009 по 2016 гг. объем выбросов парниковых газов в Республике Тыва увеличился с 1 973 672 тСО₂э в 2009г. до 2 510 408 тСО₂э в 2016г. При этом самым большим сектором по выбросам ПГ является «Энергетика» 67%, далее «Сельское хозяйство» 22% и «Транспорт» 10%.

Промежуточный отчёт по этапу 2 содержит описание методологии, данных и параметров, использованных для инвентаризации (количественной оценки) объема антропогенных выбросов парниковых газов для Республики Тыва, анализ полученных оценок, их точности и тенденций изменений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Виды, источники парниковых газов и их влияние на климат Земли. [Электронный ресурс]: Проект по выводу ГХФУ в Российской Федерации URL: http://www.ozoneprogram.ru/biblioteka/slovar/parnikovye_gazy/ (дата обращения: 01.06.2017)
2. Парниковый эффект. [Электронный ресурс]: Глобальные экологические проблемы. URL: <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/parnikovyy-effekt.html> (дата обращения 01.06.2017)
3. Двенадцатова Т. Итоги Парижской Конференции по изменению климата 2015. [Электронный ресурс]: Первая социальная сеть для юристов. URL: https://zakon.ru/blog/2016/1/7/itogi_parizhskoj_konferencii_po_izmeneniyu_klimata_2015 (дата обращения 01.06.2017)
4. Жандарова И. Правительство РФ одобрило парижское соглашение по климату [Электронный ресурс]: сайт газеты RG.RU URL: <https://rg.ru/2016/04/20/parizhskoe-soglashenie-ob-izmenenii-klimata-odobreno-pravitelstvom-rf.html> (дата обращения 01.06.2017)
5. Горбанёв В.А. Итоги Парижской конференции по изменению климата [Электронный ресурс]: сайт университета МГИМО URL: <http://mgimo.ru/about/news/experts/itogi-parizhskoy-konferentsii-po-izmeneniyu-klimata/> (дата обращения 01.06.2017)
6. О сокращении выбросов парниковых газов [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ от 30.09.2013 № 752. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/37646> (дата обращения: 01.06.2017)
7. ГОСТ Р ИСО 14064-1-2007. Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчётности о выбросах и

удалении парниковых газов на уровне организации // Москва. Стандартиформ, 2010 г.

8. Об изменении в план мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2014 г. № 504-р [Электронный ресурс]: Распоряжение Минприроды РФ от 06.05.2015 № 807-р. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201505120012> (дата обращения 01.06.2017)

9. Постановление Правительства Республики Тыва от 22 октября 2014 года № 497 «Об утверждении Государственной программы Республики Тыва «Охрана окружающей среды на период 2015 - 2020 годов» [Электронный ресурс]. Электронный фонд правовой нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/423848151> (дата обращения 01.06.2017)

10. Методические рекомендации по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации [Электронный ресурс]: сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=140995> (дата обращения 01.06.2017)

11. Постановление Правительства Республики Тыва от 23 декабря 2015 года № 588 «О Концепции снижения выбросов парниковых газов на территории РТ до 2018 года» [Электронный ресурс]: сайт Правительства Республики Тыва. URL: <http://npa.rtyva.ru/page/1501.html> (дата обращения 01.06.2017)

12. Сельское хозяйство Тывы [Электронный ресурс]: Экспертно-аналитический центр агробизнеса «АБ-Центр» URL: <http://ab-centre.ru/page/selskoe-hozyaystvo-tyvy> (дата обращения 21.09.2017)

13. Дабиев Д.Ф., Дабиева У.М. Экономические проблемы регионов и отраслевых комплексов // Проблемы современной экономики, №3 (55). – 2015. URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=5531> (дата обращения 12.09.2017)

14. Приказ №220 от 28.12.2016 г. «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твёрдыми коммунальными отходами, в Республике Тыва».

15. Экологическая обстановка в регионах. Республика Тыва [Электронный ресурс]: Экологическая сеть «Экодело». URL: https://ecodelo.org/3170-respublika_tyva-ekologicheskaya-obstanovka_v_regionakh (дата обращения 20.09.2017)

16. Поподько Г.И., Гимадеева Э.Н. Оценка потенциала развития республики Тыва как проблемного региона России // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 8-2. – С. 372-378 URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=40674> (дата обращения: 22.09.2017)

17. Абалаков А.Д., Шеховцов А.И., Лысанова Г.И., Новикова Л.С. Особенности проявления неблагоприятных природных процессов на территории республики Тыва [Электронный ресурс]: Официальный сайт научного журнала «Успехи современного естествознания», вып. №6, – 2016 URL: <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=35980> (дата обращения 20.09.2017)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ
ПО ПАРНИКОВЫМ ГАЗАМ**

1. Климатическая доктрина Российской Федерации от 17.12.2009 г. № 861-рп;
2. Указ Президента Российской Федерации от 30.09.2013 г. № 752 «О сокращении выбросов парниковых газов»;
3. Распоряжение Правительства РФ от 02.04.2014 г. № 504-р «Об утверждении плана мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 22.04.2015 г. № 716-р «Об утверждении Концепции формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации»;
5. Распоряжение Минприроды России от 16.04.2015 г. № 15-р «Об утверждении методических рекомендаций по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации»;
6. Распоряжение Правительства Республики Тыва от 12 мая 2015 года № 208-р «Об утверждении плана мероприятий по снижению выбросов парниковых газов в Республике Тыва на 2015-2018 годы»;
7. Постановление Правительства Республики Тыва от 23.12.2015 г. № 588 «О Концепции снижения выбросов парниковых газов на территории Республики Тыва до 2018 года»

ПРИЛОЖЕНИЕ 2



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О сокращении выбросов парниковых газов

В целях реализации Климатической доктрины Российской Федерации, утвержденной распоряжением Президента Российской Федерации от 17 декабря 2009 г. № 861-рп, п о с т а н о в л я ю:

1. Правительству Российской Федерации:

а) обеспечить к 2020 году сокращение объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году;

б) утвердить в 6-месячный срок план мероприятий по обеспечению установленного объема выбросов парниковых газов, предусмотрев в нем разработку показателей сокращения объемов выбросов парниковых газов по секторам экономики.

2. Настоящий Указ вступает в силу со дня его официального опубликования.



Президент
Российской Федерации В.Путин

Москва, Кремль
30 сентября 2013 года
№ 752



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****РАСПОРЯЖЕНИЕ**

от 2 апреля 2014 г. № 504-р

МОСКВА

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 30 сентября 2013 г. № 752 "О сокращении выбросов парниковых газов":

1. Утвердить прилагаемый план мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году (далее - план).

2. Федеральным органам исполнительной власти, ответственным за реализацию плана, ежеквартально, до 15-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом, направлять в Минэкономразвития России информацию о реализации плана.

3. Рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществлять необходимые мероприятия по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году.

4. Минэкономразвития России ежегодно, до 1 мая года, следующего за отчетным, представлять в Правительство Российской Федерации доклад о реализации плана.

Председатель Правительства
Российской Федерации

Д. Медведев

УТВЕРЖДЕН
распоряжением Правительства
Российской Федерации
от 2 апреля 2014 г. № 504-р

П Л А Н
мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов
до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году

Наименование мероприятия	Вид документа	Срок реализации	Ответственные исполнители
I. Формирование системы учета объема выбросов парниковых газов			
1. Разработка Концепции формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов Российской Федерации (далее - Концепция)	распоряжение Правительства Российской Федерации	октябрь 2014 г.	Минэкономразвития России Минприроды России Минпромторг России Минэнерго России
2. Разработка нормативных правовых актов, обеспечивающих подготовку и представление организациями, осуществляющими хозяйственную и иную	нормативные правовые акты	март 2015 г.	Минэкономразвития России Минприроды России Минэнерго России

2				
Наименование мероприятия	Вид документа	Срок реализации	Ответственные исполнители	
деятельность на территории Российской Федерации, сведений (отчетов) об объеме выбросов парниковых газов, а также проверку и регистрацию представленных сведений в соответствии с Концепцией				
3. Разработка методических указаний и руководства по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации	ведомственный нормативный акт	июнь 2015 г.	Минприроды России Минэкономразвития России Минэнерго России	
4. Разработка методических рекомендаций по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации	ведомственный нормативный акт	март 2015 г.	Минприроды России Минэкономразвития России Минэнерго России	
5. Сбор, проверка и регистрация сведений (отчетов) об объеме выбросов парниковых газов, представленных организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность на территории Российской Федерации	доклады в Правительство Российской Федерации	июнь года, следующего за отчетным, начиная с 2016 года	Минприроды России	

3

Наименование мероприятия	Вид документа	Срок реализации	Ответственные исполнители
II. Выполнение оценки и прогноза объема выбросов парниковых газов на период до 2020 года и на перспективу до 2030 года, включая оценку потенциала сокращения объема выбросов по секторам экономики			
6. Разработка сценарного прогноза объема выбросов парниковых газов на период до 2020 года и на перспективу до 2030 года	доклад в Правительство Российской Федерации	ноябрь 2014 г., далее - обновление один раз в 2 года	Минэкономразвития России Минэнерго России Минпромторг России Минприроды России
7. Подготовка методических рекомендаций по разработке показателей сокращения объема выбросов парниковых газов по секторам экономики (далее - рекомендации)	ведомственный нормативный акт	ноябрь 2014 г.	Минэкономразвития России
8. Внесение изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" в части оценки объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность на территории Российской Федерации	постановление Правительства Российской Федерации	июнь 2015 г.	Минэкономразвития России Минприроды России

4

Наименование мероприятия	Вид документа	Срок реализации	Ответственные исполнители
9. Разработка показателей сокращения объема выбросов парниковых газов по секторам экономики в соответствии с рекомендациями, утвержденными Минэкономразвития России	доклад в Правительство Российской Федерации	октябрь 2015 г.	Минэкономразвития России Минприроды России Минэнерго России Минпромторг России Минтранс России
III. Меры государственного регулирования объема выбросов парниковых газов			
10. Оценка эффективности действующих в Российской Федерации политики и мер по ограничению объема выбросов парниковых газов и подготовка предложений по дополнению и корректировке мер	доклад в Правительство Российской Федерации	октябрь 2014 г.	Минэкономразвития России Минприроды России Минэнерго России Минпромторг России Минтранс России
11. Разработка предложений по стимулированию реализации пилотных проектов в субъектах Российской Федерации, направленных на сокращение объема выбросов парниковых газов	доклад в Правительство Российской Федерации	октябрь 2014 г.	Минэкономразвития России Минприроды России
12. Разработка нормативного правового и методического обеспечения для подготовки, утверждения, мониторинга и верификации проектов сокращения объема выбросов парниковых газов, требующих предоставления государственных субсидий	постановление Правительства Российской Федерации	ноябрь 2014 г.	Минэкономразвития России Минприроды России Минэнерго России Минпромторг России Минтранс России

5				
Наименование мероприятия	Вид документа	Срок реализации	Ответственные исполнители	
13. Разработка предложений по внесению изменений в действующие государственные программы Российской Федерации, предусматривающих оказание государственной поддержки проектной деятельности по сокращению объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации	доклад в Правительство Российской Федерации	декабрь 2014 г.	Минэкономразвития России Минприроды России Минэнерго России Минтранс России Сбербанк России	
14. Разработка предложений по организации взаимодействия в области низкоуглеродного развития с системами регулирования объема выбросов парниковых газов с другими странами, а также с международными финансовыми организациями	доклад в Правительство Российской Федерации	сентябрь 2015 г.	Минэкономразвития России с участием Общероссийской общественной организации "Деловая Россия"	
15. Разработка и сравнительная оценка сценариев регулирования объема выбросов парниковых газов на период до 2020 года и на перспективу до 2030 года с учетом показателей сокращения объема выбросов парниковых газов в различных секторах экономики	доклад в Правительство Российской Федерации	декабрь 2015 г.	Минэкономразвития России	

6				
Наименование мероприятия	Вид документа	Срок реализации	Ответственные исполнители	
16. Разработка концепции и плана действий по сокращению объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации на период до 2020 года и на перспективу до 2030 года	доклад в Правительство Российской Федерации	сентябрь 2016 г.	Минэкономразвития России	
17. Разработка плана действий ("дорожной карты") по сокращению объема выбросов парниковых газов в государственном секторе экономики Российской Федерации	доклад в Правительство Российской Федерации	сентябрь 2016 г.	Минэкономразвития России Минприроды России Минэнерго России Минтранс России	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Кадастр выбросов/поглощений парниковых газов по Республике Тыва за 2009 год

Общие региональные выбросы ПГ

(лист 1)

Отчетный год : 2009

Год разработки инвентаризации: 2017

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
		(тыс.т)			(тыс. т CO ₂ экв.)			(тыс. т)	
Общий объем региональных выбросов и абсорбция⁽³⁾⁽⁴⁾		1 523 062,00	18 685,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Энергетика		1 523 062,00	0,00	0,00					
А. Сжигание топлива	Базовый подход	1 275 022							
	Секторальный подход	1 523 062,00	0,00	0,00					
1. Энергетические отрасли		1 275 022							
2. Промышленность и строительство									
3. Транспорт		248 040							
4. Другие сектора									
5. Прочие									
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива		0,00	0,00	0,00					
1. Твердое топливо									
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии									
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂									
2. Промышленные процессы и использование продукции		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
А. Производство продукции из минерального сырья									
В. Химическая промышленность									
С. Metallургическая промышленность									
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей									
Е. Электронная промышленность									
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ									
G. Производство и использование другой продукции									
H. Прочее		-							

(лист 2)

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)	
3. Сельское хозяйство	0,00	17 363,00	0,00					
А. Внутренняя ферментация		16 417,00						
В. Сбор, хранение и использование навоза		946,00						
С. Выращивание риса								
Д. Сельскохозяйственные почвы								
Е. Сжигание растительных остатков на полях								
Ф. Известкование								
Г. Прочее								
4. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство								
А. Лесные земли								
В. Обрабатываемые земли								
С. Сенокосы и пастбища								
Д. Водно-болотные угодья								
Е. Поселения								
Ф. Прочие земли								
Г. Заготовленные лесоматериалы								
Н. Прочее								
5. Отходы	0,00	1 322,00	0,00					
А. Захоронение твердых отходов		1 322,00						
В. Биологическая обработка твердых отходов								
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов								
Д. Очистка и сброс сточных вод								
Е. Прочее								
6. Прочее (пожалуйста, укажите)								

**Общие региональные выбросы ПГ
в CO₂ эквиваленте
(лист 3)**

**Отчетный год : 2009
Год разработки инвентаризации: 2017**

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
	CO ₂ экв. (тыс.т)								
Всего	1 523 062,00	467 125,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 990 187,00
1. Энергетика	1 523 062,00	0,00	0,00						1 523 062,00
А. Сжигание топлива (секторальный подход)	1 523 062,00	0,00	0,00						1 523 062,00
1. Энергетические отрасли	1 275 022,00	0,00	0,00						1 275 022,00
2. Промышленность и строительство	0,00	0,00	0,00						0,00
3. Транспорт	248 040,00	0,00	0,00						248 040,00
4. Другие сектора	0,00	0,00	0,00						0,00
5. Прочие	0,00	0,00	0,00						0,00
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива	0,00	0,00	0,00						0,00
1. Твердое топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии	0,00	0,00	0,00						0,00
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂	0,00								0,00
2. Промышленные процессы и использование продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
А. Производство продукции из минерального сырья	0,00								0,00
В. Химическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
С. Металлургическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей	0,00	0,00	0,00						0
Е. Электронная промышленность				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
Г. Производство и использование другой продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Н. Прочее	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
3. Сельское хозяйство	0,00	434 075,00	0,00						434 075,00
А. Внутренняя ферментация		410 425,00							410 425,00
В. Сбор, хранение и использование навоза		23 650,00	0,00						23 650,00
С. Выращивание риса		0,00							0,00
Д. Сельскохозяйственные почвы		0,00	0,00						0,00
Е. Сжигание растительных остатков на полях		0,00	0,00						0
Ф. Известкование	0,00								0
Г. Прочее	0,00	0,00	0,00						0
4. ЗИЗЛХ⁽³⁾									
А. Лесные земли									0,00
В. Обрабатываемые земли									0,00
С. Сенокосы и пастбища									0,00
Д. Водно-болотные угодья									0,00
Е. Поселения									0,00
Ф. Прочие земли									0,00
Г. Заготовленные лесоматериалы									0,00
Н. Прочее									0,00
5. Отходы	0,00	33 050,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	33 050,00
А. Захоронение твердых отходов	0,00	33050,00	0,00						33 050,00
В. Биологическая обработка твердых отходов		0,00	0,00						0,00
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов	0,00	0,00	0,00						0,00
Д. Очистка и сброс сточных вод		0,00	0,00						0,00
Е. Прочее	0,00	0,00	0,00						0,00
6. Прочее (пожалуйста, укажите)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
									0,00
Справочная информация:									
Международное бункерное топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
Авиация	0,00	0,00	0,00						0,00
Водный транспорт	0,00	0,00	0,00						0,00
Многосторонние операции									
Выбросы CO₂ от биомассы	0,00								0,00
Уловленный CO₂	0,00								0,00
Длительное хранение С в местах захоронения отходов	0,00								0,00
Всего выбросы, CO₂ экв.									1 990 187,00

Кадастр выбросов/поглощений парниковых газов по Республике Тыва за 2010 год

Общие региональные выбросы ПГ⁽¹⁾

Отчетный год : 2010

(лист 1)

Год разработки инвентаризации: 2017

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
		(тыс.т)			(тыс. т CO ₂ экв.)			(тыс. т)	
Общий объем региональных выбросов и абсорбция⁽³⁾⁽⁴⁾		1 575 609,00	20 248,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Энергетика		1 571 869,00	0,00	0,00					
А. Сжигание топлива	Базовый подход	1 323 176							
	Секторальный подход	1 571 869,00	0,00	0,00					
1. Энергетические отрасли		1 323 176							
2. Промышленность и строительство									
3. Транспорт		248 693							
4. Другие сектора									
5. Прочие									
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива		0,00	0,00	0,00					
1. Твердое топливо									
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии									
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂									
2. Промышленные процессы и использование продукции		3 740,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
А. Производство продукции из минерального сырья									
В. Химическая промышленность									
С. Металлургическая промышленность									
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей									
Е. Электронная промышленность									
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ									
G. Производство и использование другой продукции									
H. Прочее		3 740							

(лист 2)

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)	
3. Сельское хозяйство	0,00	18 922,00	0,00					
А. Внутренняя ферментация		17 887,00						
В. Сбор, хранение и использование навоза		1 035,00						
С. Выращивание риса								
Д. Сельскохозяйственные почвы								
Е. Сжигание растительных остатков на полях								
Ф. Известкование								
Г. Прочее								
4. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство								
А. Лесные земли								
В. Обрабатываемые земли								
С. Сенокосы и пастбища								
Д. Водно-болотные угодья								
Е. Поселения								
Ф. Прочие земли								
Г. Заготовленные лесоматериалы								
Н. Прочее								
5. Отходы	0,00	1 326,00	0,00					
А. Захоронение твердых отходов		1 326,00						
В. Биологическая обработка твердых отходов								
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов								
Д. Очистка и сброс сточных вод								
Е. Прочее								
6. Прочее (пожалуйста, укажите)								

**Общие региональные выбросы ПГ
в CO₂ эквиваленте
(лист 3)**

**Отчетный год : 2010
Год разработки инвентаризации: 2017**

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
	CO ₂ экв. (тыс.т)								
Всего	1 575 609,00	506 200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 081 809,00
1. Энергетика	1 571 869,00	0,00	0,00						1 571 869,00
А. Сжигание топлива (секторальный подход)	1 571 869,00	0,00	0,00						1 571 869,00
1. Энергетические отрасли	1 323 176,00	0,00	0,00						1 323 176,00
2. Промышленность и строительство	0,00	0,00	0,00						0,00
3. Транспорт	248 693,00	0,00	0,00						248 693,00
4. Другие сектора	0,00	0,00	0,00						0,00
5. Прочие	0,00	0,00	0,00						0,00
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива	0,00	0,00	0,00						0,00
1. Твердое топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии	0,00	0,00	0,00						0,00
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂	0,00								0,00
2. Промышленные процессы и использование продукции	3 740,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 740,00
А. Производство продукции из минерального сырья	0,00								0,00
В. Химическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
С. Metallургическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей	0,00	0,00	0,00						0
Е. Электронная промышленность				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
Г. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Г. Производство и использование другой продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Н. Прочее	3740,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3740
3. Сельское хозяйство	0,00	473 050,00	0,00						473 050,00
А. Внутренняя ферментация		447 175,00							447 175,00
В. Сбор, хранение и использование навоза		25 875,00	0,00						25 875,00
С. Выращивание риса		0,00							0,00
Д. Сельскохозяйственные почвы		0,00	0,00						0,00
Е. Сжигание растительных остатков на полях		0,00	0,00						0
Г. Известкование	0,00								0
Г. Прочее	0,00	0,00	0,00						0
4. ЗИЗЛХ⁽³⁾									
А. Лесные земли									0,00
В. Обрабатываемые земли									0,00
С. Сенокосы и пастбища									0,00
Д. Водно-болотные угодья									0,00
Е. Поселения									0,00
Г. Прочие земли									0,00
Г. Заготовленные лесоматериалы									0,00
Н. Прочее									0,00
5. Отходы	0,00	33 150,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	33 150,00
А. Захоронение твердых отходов	0,00	33150,00	0,00						33 150,00
В. Биологическая обработка твердых отходов		0,00	0,00						0,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов	0,00	0,00	0,00						0,00
D. Очистка и сброс сточных вод		0,00	0,00						0,00
Е. Прочее	0,00	0,00	0,00						0,00
6. Прочее (пожалуйста, укажите)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
									0,00

Справочная информация:									
Международное бункерное топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
Авиация	0,00	0,00	0,00						0,00
Водный транспорт	0,00	0,00	0,00						0,00
Многосторонние операции									
Выбросы CO₂ от биомассы	0,00								0,00
Уловленный CO₂	0,00								0,00
Длительное хранение С в местах захоронения отходов	0,00								0,00

Всего выбросы, CO₂ экв.	2 081 809,00
---	---------------------

Кадастр выбросов/поглощений парниковых газов по Республике Тыва за 2011 год

Общие региональные выбросы ПГ

Отчетный год : 2011

(лист 1)

Год разработки инвентаризации: 2017

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
		(тыс.т)			(тыс. т CO ₂ экв.)			(тыс. т)	
Общий объем региональных выбросов и абсорбция⁽³⁾⁽⁴⁾		1 578 860,00	20 183,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Энергетика		1 574 066,00	0,00	0,00					
А. Сжигание топлива	Базовый подход	1 324 392							
	Секторальный подход	1 574 066,00	0,00	0,00					
1. Энергетические отрасли		1 324 392							
2. Промышленность и строительство									
3. Транспорт		249 674							
4. Другие сектора									
5. Прочие									
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива		0,00	0,00	0,00					
1. Твердое топливо									
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии									
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂									
2. Промышленные процессы и использование продукции		4 794,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
А. Производство продукции из минерального сырья									
В. Химическая промышленность									
С. Metallургическая промышленность									
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей									
Е. Электронная промышленность									
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ									
G. Производство и использование другой продукции									
H. Прочее		4 794							

(лист 2)

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)	
3. Сельское хозяйство	0,00	18 852,00	0,00					
А. Внутренняя ферментация		17 811,00						
В. Сбор, хранение и использование навоза		1 041,00						
С. Выращивание риса								
Д. Сельскохозяйственные почвы								
Е. Сжигание растительных остатков на полях								
Ф. Известкование								
Г. Прочее								
4. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство⁽³⁾⁽⁴⁾								
А. Лесные земли								
В. Обрабатываемые земли								
С. Сенокосы и пастбища								
Д. Водно-болотные угодья								
Е. Поселения								
Ф. Прочие земли								
Г. Заготовленные лесоматериалы								
Н. Прочее								
5. Отходы	0,00	1 331,00	0,00					
А. Захоронение твердых отходов		1 331,00						
В. Биологическая обработка твердых отходов								
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов								
Д. Очистка и сброс сточных вод								
Е. Прочее								
6. Прочее (пожалуйста, укажите)								

**Общие региональные выбросы ПГ
в CO₂ эквиваленте
(лист 3)**

**Отчетный год : 2011
Год разработки инвентаризации: 2017**

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
	CO ₂ экв. (тыс.т)								
Всего	1 578 860,00	504 575,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 083 435,00
1. Энергетика	1 574 066,00	0,00	0,00						1 574 066,00
А. Сжигание топлива (секторальный подход)	1 574 066,00	0,00	0,00						1 574 066,00
1. Энергетические отрасли	1 324 392,00	0,00	0,00						1 324 392,00
2. Промышленность и строительство	0,00	0,00	0,00						0,00
3. Транспорт	249 674,00	0,00	0,00						249 674,00
4. Другие сектора	0,00	0,00	0,00						0,00
5. Прочие	0,00	0,00	0,00						0,00
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива	0,00	0,00	0,00						0,00
1. Твердое топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии	0,00	0,00	0,00						0,00
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂	0,00								0,00
2. Промышленные процессы и использование продукции	4 794,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 794,00
А. Производство продукции из минерального сырья	0,00								0,00
В. Химическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
С. Металлургическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей	0,00	0,00	0,00						0

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
Е. Электронная промышленность				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Г. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Г. Производство и использование другой продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Н. Прочее	4794,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4794
3. Сельское хозяйство	0,00	471 300,00	0,00						471 300,00
А. Внутренняя ферментация		445 275,00							445 275,00
В. Сбор, хранение и использование навоза		26 025,00	0,00						26 025,00
С. Выращивание риса		0,00							0,00
Д. Сельскохозяйственные почвы		0,00	0,00						0,00
Е. Сжигание растительных остатков на полях		0,00	0,00						0
Г. Известкование	0,00								0
Г. Прочее	0,00	0,00	0,00						0
4. ЗИЗЛХ⁽³⁾									
А. Лесные земли									0,00
В. Обрабатываемые земли									0,00
С. Сенокосы и пастбища									0,00
Д. Водно-болотные угодья									0,00
Е. Поселения									0,00
Г. Прочие земли									0,00
Г. Заготовленные лесоматериалы									0,00
Н. Прочее									0,00
5. Отходы	0,00	33 275,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	33 275,00
А. Захоронение твердых отходов	0,00	33275,00	0,00						33 275,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
В. Биологическая обработка твердых отходов		0,00	0,00						0,00
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов	0,00	0,00	0,00						0,00
Д. Очистка и сброс сточных вод		0,00	0,00						0,00
Е. Прочее	0,00	0,00	0,00						0,00
6. Прочее (пожалуйста, укажите)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
									0,00

Справочная информация:									
Международное бункерное топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
Авиация	0,00	0,00	0,00						0,00
Водный транспорт	0,00	0,00	0,00						0,00
Многосторонние операции									
Выбросы CO₂ от биомассы	0,00								0,00
Уловленный CO₂	0,00								0,00
Длительное хранение С в местах захоронения отходов	0,00								0,00

Всего выбросы, CO₂ экв.	2 083 435,00
---	---------------------

Кадастр выбросов/поглощений парниковых газов по Республике Тыва за 2012 год

Общие региональные выбросы ПГ

Отчетный год : 2012

(лист 1)

Год разработки инвентаризации: 2017

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
	(тыс.т)	(тыс.т)	(тыс.т)	(тыс. т CO ₂ экв.)	(тыс. т CO ₂ экв.)	(тыс. т CO ₂ экв.)	(тыс. т)	(тыс. т)
Общий объем региональных выбросов и абсорбция ⁽³⁾⁽⁴⁾	1 713 687,00	21 388,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Энергетика	1 707 376,00	0,00	0,00					
А. Сжигание топлива	1 456 804							
Базовый подход	1 456 804							
Секторальный подход	1 707 376,00	0,00	0,00					
1. Энергетические отрасли	1 456 804							
2. Промышленность и строительство								
3. Транспорт	250 572							
4. Другие сектора								
5. Прочие								
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива	0,00	0,00	0,00					
1. Твердое топливо								
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии								
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂								
2. Промышленные процессы и использование продукции	6 311,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
А. Производство продукции из минерального сырья								
В. Химическая промышленность								
С. Металлургическая промышленность								
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей								
Е. Электронная промышленность								
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ								
G. Производство и использование другой продукции								
H. Прочее	6 311							

(лист 2)

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)	
3. Сельское хозяйство	0,00	20 052,00	0,00					
А. Внутренняя ферментация		18 959,00						
В. Сбор, хранение и использование навоза		1 093,00						
С. Выращивание риса								
Д. Сельскохозяйственные почвы								
Е. Сжигание растительных остатков на полях								
Ф. Известкование								
Г. Прочее								
4. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство								
А. Лесные земли								
В. Обрабатываемые земли								
С. Сенокосы и пастбища								
Д. Водно-болотные угодья								
Е. Поселения								
Ф. Прочие земли								
Г. Заготовленные лесоматериалы								
Н. Прочее								
5. Отходы	0,00	1 336,00	0,00					
А. Захоронение твердых отходов		1 336,00						
В. Биологическая обработка твердых отходов								
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов								
Д. Очистка и сброс сточных вод								
Е. Прочее								
6. Прочее (пожалуйста, укажите)								

**Общие региональные выбросы ПГ
в CO₂ эквиваленте
(лист 3)**

**Отчетный год : 2012
Год разработки инвентаризации: 2017**

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ ПФУ	NF ₃	Всего
	CO ₂ экв. (тыс.т)								
Всего	1 713 687,00	534 700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 248 387,00
1. Энергетика	1 707 376,00	0,00	0,00						1 707 376,00
А. Сжигание топлива (секторальный подход)	1 707 376,00	0,00	0,00						1 707 376,00
1. Энергетические отрасли	1 456 804,00	0,00	0,00						1 456 804,00
2. Промышленность и строительство	0,00	0,00	0,00						0,00
3. Транспорт	250 572,00	0,00	0,00						250 572,00
4. Другие сектора	0,00	0,00	0,00						0,00
5. Прочие	0,00	0,00	0,00						0,00
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива	0,00	0,00	0,00						0,00
1. Твердое топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии	0,00	0,00	0,00						0,00
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂	0,00								0,00
2. Промышленные процессы и использование продукции	6 311,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 311,00
А. Производство продукции из минерального сырья	0,00								0,00
В. Химическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
С. Металлургическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей	0,00	0,00	0,00						0
Е. Электронная промышленность				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Ф. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Г. Производство и использование другой продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Н. Прочее	6311,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6311

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ ПФУ	NF ₃	Всего
3. Сельское хозяйство	0,00	501 300,00	0,00						501 300,00
А. Внутренняя ферментация		473 975,00							473 975,00
В. Сбор, хранение и использование навоза		27 325,00	0,00						27 325,00
С. Выращивание риса		0,00							0,00
Д. Сельскохозяйственные почвы		0,00	0,00						0,00
Е. Сжигание растительных остатков на полях		0,00	0,00						0
Ф. Известкование	0,00								0
Г. Прочее	0,00	0,00	0,00						0
4. ЗИЗЛХ⁽³⁾									
А. Лесные земли									0,00
В. Обрабатываемые земли									0,00
С. Сенокосы и пастбища									0,00
Д. Водно-болотные угодья									0,00
Е. Поселения									0,00
Ф. Прочие земли									0,00
Г. Заготовленные лесоматериалы									0,00
Н. Прочее									0,00
5. Отходы	0,00	33 400,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	33 400,00
А. Захоронение твердых отходов	0,00	33400,00	0,00						33 400,00
В. Биологическая обработка твердых отходов		0,00	0,00						0,00
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов	0,00	0,00	0,00						0,00
Д. Очистка и сброс сточных вод		0,00	0,00						0,00
Е. Прочее	0,00	0,00	0,00						0,00
6. Прочее (пожалуйста, укажите)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
									0,00
Справочная информация:									
Международное бункерное топливо	0,00	0,00	0,00						0,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ ПФУ	NF ₃	Всего
Авиация	0,00	0,00	0,00						0,00
Водный транспорт	0,00	0,00	0,00						0,00
Многосторонние операции									
Выбросы CO ₂ от биомассы	0,00								0,00
Уловленный CO ₂	0,00								0,00
Длительное хранение С в местах захоронения отходов	0,00								0,00
Всего выбросы, CO ₂ экв.									2 248 387,00

Кадастр выбросов/поглощений парниковых газов по Республике Тыва за 2013 год

Общие региональные выбросы ПГ¹⁾

Отчетный год : 2013

(лист 1)

Год разработки инвентаризации: 2017

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
		(тыс.т)			(тыс. т CO ₂ экв.)			(тыс. т)	
Общий объем региональных выбросов и абсорбция⁽³⁾⁽⁴⁾		1 764 935,00	22 134,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Энергетика		1 757 409,00	0,00	0,00					
А. Сжигание топлива	Базовый подход	1 505 787							
	Секторальный подход	1 757 409,00	0,00	0,00					
1. Энергетические отрасли		1 505 787							
2. Промышленность и строительство									
3. Транспорт		251 622							
4. Другие сектора									
5. Прочие									
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива		0,00	0,00	0,00					
1. Твердое топливо									
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии									
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂									
2. Промышленные процессы и использование продукции		7 526,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
А. Производство продукции из минерального сырья									
В. Химическая промышленность									
С. Металлургическая промышленность									
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей									
Е. Электронная промышленность									
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ									
G. Производство и использование другой продукции									
H. Прочее		7 526							

(лист 2)

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)	
3. Сельское хозяйство	0,00	20 793,00	0,00					
А. Внутренняя ферментация		19 677,00						
В. Сбор, хранение и использование навоза		1 116,00						
С. Выращивание риса								
Д. Сельскохозяйственные почвы								
Е. Сжигание растительных остатков на полях								
Ф. Известкование								
Г. Прочее								
4. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство								
А. Лесные земли								
В. Обрабатываемые земли								
С. Сенокосы и пастбища								
Д. Водно-болотные угодья								
Е. Поселения								
Ф. Прочие земли								
Г. Заготовленные лесоматериалы								
Н. Прочее								
5. Отходы	0,00	1 341,00	0,00					
А. Захоронение твердых отходов		1 341,00						
В. Биологическая обработка твердых отходов								
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов								
Д. Очистка и сброс сточных вод								
Е. Прочее								
6. Прочее (пожалуйста, укажите)								

**Общие региональные выбросы ПГ
в CO₂ эквиваленте
(лист 3)**

**Отчетный год : 2013
Год разработки инвентаризации: 2017**

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
	CO ₂ экв. (тыс.т)								
Всего	1 764 935,00	553 350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 318 285,00
1. Энергетика	1 757 409,00	0,00	0,00						1 757 409,00
А. Сжигание топлива (секторальный подход)	1 757 409,00	0,00	0,00						1 757 409,00
1. Энергетические отрасли	1 505 787,00	0,00	0,00						1 505 787,00
2. Промышленность и строительство	0,00	0,00	0,00						0,00
3. Транспорт	251 622,00	0,00	0,00						251 622,00
4. Другие сектора	0,00	0,00	0,00						0,00
5. Прочие	0,00	0,00	0,00						0,00
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива	0,00	0,00	0,00						0,00
1. Твердое топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии	0,00	0,00	0,00						0,00
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂	0,00								0,00
2. Промышленные процессы и использование продукции	7 526,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 526,00
А. Производство продукции из минерального сырья	0,00								0,00
В. Химическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
С. Металлургическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей	0,00	0,00	0,00						0
Е. Электронная промышленность				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Г. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
веществ									
Г. Производство и использование другой продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Н. Прочее	7526,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7526
3. Сельское хозяйство	0,00	519 825,00	0,00						519 825,00
А. Внутренняя ферментация		491 925,00							491 925,00
В. Сбор, хранение и использование навоза		27 900,00	0,00						27 900,00
С. Выращивание риса		0,00							0,00
Д. Сельскохозяйственные почвы		0,00	0,00						0,00
Е. Сжигание растительных остатков на полях		0,00	0,00						0
Г. Известкование	0,00								0
Н. Прочее	0,00	0,00	0,00						0
4. ЗИЗЛХ⁽³⁾									
А. Лесные земли									0,00
В. Обрабатываемые земли									0,00
С. Сенокосы и пастбища									0,00
Д. Водно-болотные угодья									0,00
Е. Поселения									0,00
Г. Прочие земли									0,00
Н. Заготовленные лесоматериалы									0,00
Н. Прочее									0,00
5. Отходы	0,00	33 525,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	33 525,00
А. Захоронение твердых отходов	0,00	33525,00	0,00						33 525,00
В. Биологическая обработка твердых отходов		0,00	0,00						0,00
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов	0,00	0,00	0,00						0,00
Д. Очистка и сброс сточных вод		0,00	0,00						0,00
Е. Прочее	0,00	0,00	0,00						0,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
6. Прочее (пожалуйста, укажите)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
									0,00

Справочная информация:									
Международное бункерное топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
Авиация	0,00	0,00	0,00						0,00
Водный транспорт	0,00	0,00	0,00						0,00
Многосторонние операции									
Выбросы CO ₂ от биомассы	0,00								0,00
Уловленный CO ₂	0,00								0,00
Длительное хранение С в местах захоронения отходов	0,00								0,00

Всего выбросы, CO ₂ экв.	2 318 285,00
-------------------------------------	--------------

Кадастр выбросов/поглощений парниковых газов по Республике Тыва за 2014 год

Общие региональные выбросы ПГ

Отчетный год : 2014

(лист 1)

Год разработки инвентаризации: 2017

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
		(тыс.т)			(тыс. т CO ₂ экв.)			(тыс. т)	
Общий объем региональных выбросов и абсорбция⁽³⁾⁽⁴⁾		1 806 909,00	22 333,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Энергетика		1 800 367,00	0,00	0,00					
А. Сжигание топлива	Базовый подход	1 547 118							
	Секторальный подход	1 800 367,00	0,00	0,00					
1. Энергетические отрасли		1 547 118							
2. Промышленность и строительство									
3. Транспорт		253 249							
4. Другие сектора									
5. Прочие									
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива		0,00	0,00	0,00					
1. Твердое топливо									
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии									
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂									
2. Промышленные процессы и использование продукции		6 542,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
А. Производство продукции из минерального сырья									
В. Химическая промышленность									
С. Металлургическая промышленность									
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей									
Е. Электронная промышленность									
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ									
G. Производство и использование другой продукции									
H. Прочее		6 542							

(лист 2)

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)	
3. Сельское хозяйство	0,00	20 983,00	0,00					
А. Внутренняя ферментация		19 862,00						
В. Сбор, хранение и использование навоза		1 121,00						
С. Выращивание риса								
Д. Сельскохозяйственные почвы								
Е. Сжигание растительных остатков на полях								
Ф. Известкование								
Г. Прочее								
4. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство⁽³⁾⁽⁴⁾								
А. Лесные земли								
В. Обрабатываемые земли								
С. Сенокосы и пастбища								
Д. Водно-болотные угодья								
Е. Поселения								
Ф. Прочие земли								
Г. Заготовленные лесоматериалы								
Н. Прочее								
5. Отходы	0,00	1 350,00	0,00					
А. Захоронение твердых отходов		1 350,00						
В. Биологическая обработка твердых отходов								
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов								
Д. Очистка и сброс сточных вод								
Е. Прочее								
6. Прочее (пожалуйста, укажите)								

**Общие региональные выбросы ПГ
в CO₂ эквиваленте
(лист 3)**

**Отчетный год : 2014
Год разработки инвентаризации: 2017**

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
	CO ₂ экв. (тыс.т)								
Всего	1 806 909,00	558 325,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 365 234,00
1. Энергетика	1 800 367,00	0,00	0,00						1 800 367,00
А.Сжигание топлива (секторальный подход)	1 800 367,00	0,00	0,00						1 800 367,00
1. Энергетические отрасли	1 547 118,00	0,00	0,00						1 547 118,00
2. Промышленность и строительство	0,00	0,00	0,00						0,00
3. Транспорт	253 249,00	0,00	0,00						253 249,00
4. Другие сектора	0,00	0,00	0,00						0,00
5. Прочие	0,00	0,00	0,00						0,00
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива	0,00	0,00	0,00						0,00
1. Твердое топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии	0,00	0,00	0,00						0,00
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂	0,00								0,00
2. Промышленные процессы и использование продукции	6 542,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 542,00
А. Производство продукции из минерального сырья	0,00								0,00
В. Химическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
С. Металлургическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей	0,00	0,00	0,00						0
Е. Электронная промышленность				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G. Производство и использование другой продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
Н. Прочее	6542,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6542
3. Сельское хозяйство	0,00	524 575,00	0,00						524 575,00
А. Внутренняя ферментация		496 550,00							496 550,00
В. Сбор, хранение и использование навоза		28 025,00	0,00						28 025,00
С. Выращивание риса		0,00							0,00
Д. Сельскохозяйственные почвы		0,00	0,00						0,00
Е. Сжигание растительных остатков на полях		0,00	0,00						0
Ф. Известкование	0,00								0
Г. Прочее	0,00	0,00	0,00						0
4. ЗИЗЛХ⁽³⁾									
А. Лесные земли									0,00
В. Обрабатываемые земли									0,00
С. Сенокосы и пастбища									0,00
Д. Водно-болотные угодья									0,00
Е. Поселения									0,00
Ф. Прочие земли									0,00
Г. Заготовленные лесоматериалы									0,00
Н. Прочее									0,00
5. Отходы	0,00	33 750,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	33 750,00
А. Захоронение твердых отходов	0,00	33750,00	0,00						33 750,00
В. Биологическая обработка твердых отходов		0,00	0,00						0,00
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов	0,00	0,00	0,00						0,00
Д. Очистка и сброс сточных вод		0,00	0,00						0,00
Е. Прочее	0,00	0,00	0,00						0,00
6. Прочее (пожалуйста, укажите)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
									0,00

Справочная информация:									
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
Международное бункерное топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
Авиация	0,00	0,00	0,00						0,00
Водный транспорт	0,00	0,00	0,00						0,00
Многосторонние операции									
Выбросы CO ₂ от биомассы	0,00								0,00
Уловленный CO ₂	0,00								0,00
Длительное хранение С в местах захоронения отходов	0,00								0,00
Всего выбросы, CO ₂ экв.									2 365 234,00

Кадастр выбросов/поглощений парниковых газов по Республике Тыва за 2015 год

Общие региональные выбросы ПГ⁽¹⁾

Отчетный год : 2015

(лист 1)

Год разработки инвентаризации: 2017

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
		(тыс.т)			(тыс. т CO ₂ экв.)			(тыс. т)	
Общий объем региональных выбросов и абсорбция⁽³⁾⁽⁴⁾		1 862 814,50	22 838,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Энергетика		1 858 530,22	0,00	0,00					
А. Сжигание топлива	Базовый подход	1 603 780							
	Секторальный подход	1 858 530,22	0,00	0,00					
1. Энергетические отрасли		1 603 780							
2. Промышленность и строительство									
3. Транспорт		254 750							
4. Другие сектора									
5. Прочие									
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива		0,00	0,00	0,00					
1. Твердое топливо									
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии									
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂									
2. Промышленные процессы и использование продукции		4 284,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
А. Производство продукции из минерального сырья									
В. Химическая промышленность									
С. Metallургическая промышленность									
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей									
E. Электронная промышленность									
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ									
G. Производство и использование другой продукции									
H. Прочее		4 284							

(лист 2)

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)	
3. Сельское хозяйство	0,00	21 479,97	0,00					
А. Внутренняя ферментация		20 340,12						
В. Сбор, хранение и использование навоза		1 139,85						
С. Выращивание риса								
Д. Сельскохозяйственные почвы								
Е. Сжигание растительных остатков на полях								
Ф. Известкование								
Г. Прочее								
4. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство								
А. Лесные земли								
В. Обрабатываемые земли								
С. Сенокосы и пастбища								
Д. Водно-болотные угодья								
Е. Поселения								
Ф. Прочие земли								
Г. Заготовленные лесоматериалы								
Н. Прочее								
5. Отходы	0,00	1 358,07	0,00					
А. Захоронение твердых отходов		1 358,07						
В. Биологическая обработка твердых отходов								
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов								
Д. Очистка и сброс сточных вод								
Е. Прочее								
6. Прочее (пожалуйста, укажите)								

**Общие региональные выбросы ПГ
в CO₂ эквиваленте
(лист 3)**

**Отчетный год : 2015
Год разработки инвентаризации: 2017**

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
	CO ₂ экв. (тыс.т)								
Всего	1 862 814,50	570 950,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 433 765,30
1. Энергетика	1 858 530,22	0,00	0,00						1 858 530,22
А. Сжигание топлива (секторальный подход)	1 858 530,22	0,00	0,00						1 858 530,22
1. Энергетические отрасли	1 603 780,00	0,00	0,00						1 603 780,00
2. Промышленность и строительство	0,00	0,00	0,00						0,00
3. Транспорт	254 750,22	0,00	0,00						254 750,22
4. Другие сектора	0,00	0,00	0,00						0,00
5. Прочие	0,00	0,00	0,00						0,00
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива	0,00	0,00	0,00						0,00
1. Твердое топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии	0,00	0,00	0,00						0,00
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂	0,00								0,00
2. Промышленные процессы и использование продукции	4 284,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 284,28
А. Производство продукции из минерального сырья	0,00								0,00
В. Химическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
С. Металлургическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей	0,00	0,00	0,00						0
Е. Электронная промышленность				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Ф. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Г. Производство и использование другой продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
Н. Прочее	4284,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4284,28143
3. Сельское хозяйство	0,00	536 999,15	0,00						536 999,15
А. Внутренняя ферментация		508 502,94							508 502,94
В. Сбор, хранение и использование навоза		28 496,21	0,00						28 496,21
С. Выращивание риса		0,00							0,00
Д. Сельскохозяйственные почвы		0,00	0,00						0,00
Е. Сжигание растительных остатков на полях		0,00	0,00						0
Ф. Известкование	0,00								0
Г. Прочее	0,00	0,00	0,00						0
4. ЗИЗЛХ⁽³⁾									
А. Лесные земли									0,00
В. Обрабатываемые земли									0,00
С. Сенокосы и пастбища									0,00
Д. Водно-болотные угодья									0,00
Е. Поселения									0,00
Ф. Прочие земли									0,00
Г. Заготовленные лесоматериалы									0,00
Н. Прочее									0,00
5. Отходы	0,00	33 951,65	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	33 951,65
А. Захоронение твердых отходов	0,00	33951,65	0,00						33 951,65
В. Биологическая обработка твердых отходов		0,00	0,00						0,00
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов	0,00	0,00	0,00						0,00
Д. Очистка и сброс сточных вод		0,00	0,00						0,00
Е. Прочее	0,00	0,00	0,00						0,00
6. Прочее (пожалуйста, укажите)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
									0,00

Справочная информация:									
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
Международное бункерное топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
Авиация	0,00	0,00	0,00						0,00
Водный транспорт	0,00	0,00	0,00						0,00
Многосторонние операции									
Выбросы CO ₂ от биомассы	0,00								0,00
Уловленный CO ₂	0,00								0,00
Длительное хранение С в местах захоронения отходов	0,00								0,00

Всего выбросы, CO ₂ экв.	2 433 765,30
-------------------------------------	--------------

Кадастр выбросов/поглощений парниковых газов по Республике Тыва за 2016 год

Общие региональные выбросы ПГ⁽¹⁾

Отчетный год : 2016

(лист 1)

Год разработки инвентаризации: 2017

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ ПФУ	SF ₆	NF ₃
		(тыс.т)			(тыс. т CO ₂ экв.)			(тыс. т)	
Общий объем региональных выбросов и абсорбция⁽³⁾⁽⁴⁾		1 936 489,84	23 637,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Энергетика		1 935 042,45	0,00	0,00					
А. Сжигание топлива	Базовый подход	1 679 220,00							
	Секторальный подход	1 935 042,45	0,00	0,00					
1. Энергетические отрасли		1 679 220,00							
2. Промышленность и строительство									
3. Транспорт		255 822,45							
4. Другие сектора									
5. Прочие									
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива		0,00	0,00	0,00					
1. Твердое топливо									
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии									
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂									
2. Промышленные процессы и использование продукции		1 447,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
А. Производство продукции из минерального сырья									
В. Химическая промышленность									
С. Металлургическая промышленность									
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей									
Е. Электронная промышленность									
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ									
G. Производство и использование другой продукции									
H. Прочее		1447,39							

(лист 2)

Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)	
3. Сельское хозяйство	0,00	22 275,96	0,00					
А. Внутренняя ферментация		21 094,97						
В. Сбор, хранение и использование навоза		1 180,98						
С. Выращивание риса								
Д. Сельскохозяйственные почвы								
Е. Сжигание растительных остатков на полях								
Ф. Известкование								
Г. Прочее								
4. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство								
А. Лесные земли								
В. Обрабатываемые земли								
С. Сенокосы и пастбища								
Д. Водно-болотные угодья								
Е. Поселения								
Ф. Прочие земли								
Г. Заготовленные лесоматериалы								
Н. Прочее								
5. Отходы	0,00	1 361,52	0,00					
А. Захоронение твердых отходов		1 361,52						
В. Биологическая обработка твердых отходов								
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов								
Д. Очистка и сброс сточных вод								
Е. Прочее								
6. Прочее (пожалуйста, укажите)								

**Общие региональные выбросы ПГ
в CO₂ эквиваленте
(лист 3)**

**Отчетный год : 2016
Год разработки инвентаризации: 2017**

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
	CO ₂ экв. (тыс.т)								
Всего	1 936 489,84	590 937,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 527 426,86
1. Энергетика	1 935 042,45	0,00	0,00						1 935 042,45
А. Сжигание топлива (секторальный подход)	1 935 042,45	0,00	0,00						1 935 042,45
1. Энергетические отрасли	1 679 220,00	0,00	0,00						1 679 220,00
2. Промышленность и строительство	0,00	0,00	0,00						0,00
3. Транспорт	255 822,45	0,00	0,00						255 822,45
4. Другие сектора	0,00	0,00	0,00						0,00
5. Прочие	0,00	0,00	0,00						0,00
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива	0,00	0,00	0,00						0,00
1. Твердое топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии	0,00	0,00	0,00						0,00
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂	0,00								0,00
2. Промышленные процессы и использование продукции	1 447,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 447,39
А. Производство продукции из минерального сырья	0,00								0,00
В. Химическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
С. Металлургическая промышленность	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей	0,00	0,00	0,00						0
Е. Электронная промышленность				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Ф. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Г. Производство и использование другой продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Н. Прочее	1447,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1447,392375

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	NF ₃	Всего
3. Сельское хозяйство	0,00	556 898,95	0,00						556 898,95
А. Внутренняя ферментация		527 374,34							527 374,34
В. Сбор, хранение и использование навоза		29 524,61	0,00						29 524,61
С. Выращивание риса		0,00							0,00
Д. Сельскохозяйственные почвы		0,00	0,00						0,00
Е. Сжигание растительных остатков на полях		0,00	0,00						0
Ф. Известкование	0,00								0
Г. Прочее	0,00	0,00	0,00						0
4. ЗИЗЛХ⁽³⁾									
А. Лесные земли									0,00
В. Обрабатываемые земли									0,00
С. Сенокосы и пастбища									0,00
Д. Водно-болотные угодья									0,00
Е. Поселения									0,00
Ф. Прочие земли									0,00
Г. Заготовленные лесоматериалы									0,00
Н. Прочее									0,00
5. Отходы	0,00	34 038,07	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	34 038,07
А. Захоронение твердых отходов	0,00	34038,07	0,00						34 038,07
В. Биологическая обработка твердых отходов		0,00	0,00						0,00
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов	0,00	0,00	0,00						0,00
Д. Очистка и сброс сточных вод		0,00	0,00						0,00
Е. Прочее	0,00	0,00	0,00						0,00
6. Прочее (пожалуйста, укажите)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
									0,00
Справочная информация:									
Международное бункерное топливо	0,00	0,00	0,00						0,00
Авиация	0,00	0,00	0,00						0,00

Категории источников выбросов ПГ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆	Смесь ГФУ и ПФУ	НФ ₃	Всего
Водный транспорт	0,00	0,00	0,00						0,00
Многосторонние операции									
Выбросы CO ₂ от биомассы	0,00								0,00
Уловленный CO ₂	0,00								0,00
Длительное хранение С в местах захоронения отходов	0,00								0,00

Всего выбросы, CO ₂ экв.									2 527 426,86
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------