ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70559— 2022

ГАЗЫ ПАРНИКОВЫЕ

Протокол по парниковым газам. Корпоративный стандарт учета и отчетности. Определение и расчет выбросов парниковых газов

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным автономным учреждением «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 020 «Экологический менеджмент и экономика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2022 г. № 1505-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Методические рекомендации по порядку определения и расчета выбросов парниковых газов на уровне организации 2
4.1 Подготовка к формированию протокола по определению и расчетам выбросов парниковых газов 2
4.2 Контроль качества инвентаризации 6
4.3 Учет сокращений выбросов парниковых газов 11
4.4 Представление отчетности по выбросам 14
4.5 Верификация выбросов 16
Приложение А (справочное) Перечень секторов промышленности и сфер охвата 18
Приложение Б (справочное) Обзор инструментов для расчета выбросов парниковых газов, размещенных на сайте протокола по парниковым газам 22
Приложение В (справочное) Общие меры контроля качества 24
Библиография 25

Введение

Важно различать «естественный» парниковый эффект и «усиленный» парниковый эффект. Под усиленным парниковым эффектом подразумевается нагревание планеты за счет повышенных концентраций парниковых газов в результате деятельности человека. Этот усиленный эффект чаще всего называют изменением климата или глобальным потеплением.

Пока продолжаются выбросы, глобальная температура будет неуклонно расти. Учитывая долгую жизнь молекул CO_2, даже если выбросы будут резко сокращены до нулевого уровня, наблюдаемый повышенный температурный уровень будет сохраняться в течение нескольких десятилетий. Наряду с повышением температурных показателей это означает увеличение числа экстремальных погодных явлений, включая общее повышение температуры, увеличение числа опасных природных явлений, таяние льда, повышение уровня мирового океана, что сопровождается негативными социально-экономическими последствиями.

Снижение уровня выбросов парниковых газов является важной задачей как на государственном уровне, так и на уровне предприятий.

Проведение расчетов выбросов парниковых газов (ПГ) требуется при подготовке обязательной отчетности в рамках национальной программы по ПГ либо в рамках добровольных программ, а также в ходе подготовки ESG-отчетности и в ряде иных случаев.

Расчет выбросов ПГ — это процесс количественного определения прямых и косвенных выбросов парниковых газов от производственной деятельности. Проведение инвентаризации источников выбросов ПГ может требоваться для подготовки обязательной отчетности в рамках национальной Программы по ПГ, согласно требованиям Федерального закона Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 296 «Об ограничении выбросов парниковых газов».

Настоящий стандарт разработан с учетом основных положений корпоративного международного стандарта [1].

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГАЗЫ ПАРНИКОВЫЕ

Протокол по парниковым газам. Корпоративный стандарт учета и отчетности. Определение и расчет выбросов парниковых газов

Greenhouse gases. Greenhouse gas protocol. Corporate accounting and reporting standard. Definition and calculation of greenhouse gas emissions

Дата введения — 2024—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методические рекомендации по порядку определения и расчета выбросов парниковых газов на уровне организации при подготовке отчетности по парниковым газам.

Серия стандартов «Газы парниковые» нейтральна по отношению к программам по парниковым газам. Если применяется программа по парниковым газам, то требования этой программы дополняют требования указанной серии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 14064-1 Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и поглощении парниковых газов на уровне организации.

ГОСТ Р 70558 Газы парниковые. Протокол по парниковым газам. Корпоративный стандарт учета и отчетности. Основные положения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р ИСО 14064-1.

Издание официальное

4 Методические рекомендации по порядку определения и расчета выбросов парниковых газов на уровне организации

4.1 Подготовка к формированию протокола по определению и расчетам выбросов парниковых газов

4.1.1 При формировании протокола по определению и расчетам выбросов ПГ организация предварительно проводит подготовительные работы в соответствии с ГОСТ Р 70558.

4.1.2 После определения границ инвентаризации компании, как правило, рассчитывают выбросы ПГ по следующему алгоритму:

а) определение источников выбросов ПГ;

б) выбор метода расчета выбросов ПГ;

в) сбор данных о деятельности и выбор коэффициентов выбросов;

г) применение инструментов расчета;

д) передача данных по выбросам ПГ на корпоративный уровень.

Далее рассматриваются вышеперечисленные шаги и инструменты для расчета и формирования протокола по парниковым газам.

Для повышения точности учета выбросов совокупные выбросы компании допускается разбить на отдельные категории. Такой подход позволяет компаниям использовать специально разработанные методики для точного расчета выбросов в каждом секторе и по каждой категории источников.

4.1.3 На первом этапе формирования протокола по ПГ компании следует провести определение категорий источников выбросов ПГ в своих границах. Инструменты для проведения расчетов выбросов парниковых газов организованы в соответствии со следующими категориями источников:

а) стационарное сжигание: сжигание топлива в стационарном оборудовании, например в котлах, печах, горелках, турбинах, нагревателях, установках для сжигания отходов, двигателях, факелах и т. д.;

б) мобильное сжигание: сжигание топлива транспортными средствами, такими как автомобили, грузовики, автобусы, поезда, самолеты, катера, корабли, баржи, прочие водные транспортные средства и т. д.;

в) технологические выбросы: выбросы при физических и химических процессах, такие как выбросы CO_2 на стадии обжига при производстве цемента, выбросы CO_2 в процессе каталитического крекинга при нефтехимическом производстве, выбросы перфторуглеродов (ПФУ) при плавке алюминия и т. д.;

г) утечки: случайные и преднамеренные высвобождения ПГ, например утечки через стыки оборудования, прокладки, уплотнители, а также утечки из угольных отвалов, систем очистки сточных вод, карьеров, градирен, газоперерабатывающих комплексов и т. д.

На каждом предприятии есть процессы, продукция или услуги, с которыми связаны прямые и/или косвенные выбросы в одной или нескольких вышеперечисленных крупных категориях. Инструменты для расчета протокола по парниковым газам организованы в соответствии с этими категориями. В приложении А дан обзор источников прямых и косвенных выбросов ПГ, систематизированных по сферам охвата и отраслям промышленности, который можно использовать как предварительное руководство для определения основных источников выбросов ПГ.

4.1.3.1 При определении выбросов по сфере охвата 1 компания должна провести исследование и выявить у себя источники прямых выбросов по каждой из перечисленных выше четырех категорий. Технологические выбросы обычно относятся только к некоторым отраслям промышленности, таким как нефте- и газодобыча, производство алюминия, цемента и т. д. У производственных компаний, которые генерируют технологические выбросы и владеют электростанцией или контролируют ее, скорее всего, будут прямые выбросы от всех основных категорий источников. У офисных организаций может не быть никаких источников прямых выбросов ПГ, за исключением случаев, когда они владеют или пользуются транспортным средством, устройством для сжигания, холодильным или кондиционерным оборудованием. Нередко значительные объемы выбросов происходят из источников, которые изначально неочевидны.

4.1.3.2 При определении выбросов по сфере охвата 2, происходит учет источников косвенных выбросов, связанных с потреблением закупаемой электроэнергии, пара, отопления или охлаждения. Косвенные выбросы есть практически у всех предприятий, они связанны с потреблением электроэнергии, которую предприятия закупают для использования в своих производственных процессах, при оказании услуг или иной деятельности.

4.1.3.3 Определение выбросов по сфере охвата 3 является необязательным. Сфера охвата 3 включает определение источников других косвенных выбросов в предыдущих и последующих звеньях производственно-сбытовой цепочки, а также выбросы, связанные с производственной деятельностью внешних подрядчиков, арендованными активами или франшизами, не включенными в сферы охвата 1 или 2.

Учет выбросов по сфере охвата 3 позволяет компаниям расширить инвентаризационные границы по всей цепочке создания стоимости и определить все относящиеся к деятельности компании источники выбросов ПГ. Это дает полную картину различных деловых связей и возможностей значительного сокращения выбросов ПГ в предыдущих и последующих звеньях цепочки создания стоимости, если это требуется компании.

В общем виде алгоритм определения и расчета выбросов ПГ представлен блок-схемой на рисунке 1:



Рисунок 1 — Алгоритм определения и расчета выбросов парниковых газов

4.1.4 Прямые измерения при определении выбросов ПГ не применяются.

4.1.5 Выбросы ПГ рассчитываются на основе баланса массы или стехиометрии с учетом особенностей производства или технологического процесса. Наиболее распространенный метод расчета выбросов ПГ основан на применении задокументированных коэффициентов выбросов. Эти коэффициенты представляют собой рассчитанное отношение выбросов ПГ к единице деятельности на источнике выбросов.

Данные по выбросам от использования топлива могут быть получены на основе количественных данных об использованных объемах топлива. Любые потребители знают объемы потребления топлива и имеют доступ к данным о содержании углерода в топливе — через коэффициенты содержания углерода по умолчанию или через более точный метод периодического отбора проб топлива.

Компаниям следует использовать наиболее точный доступный им метод расчета, подходящий для целей и условий отчетности.

4.1.6 Сбор данных о деятельности и выбор коэффициентов выбросов

Для большинства компаний выбросы ПГ по сфере охвата 1 должны рассчитываться на основе приобретаемого и потребляемого коммерческого топлива (например, природного газа или топочного мазута) с использованием опубликованных коэффициентов выбросов. Выбросы ПГ по сфере охвата 2 должны рассчитываться исходя из измеренного потребления электроэнергии с применением коэффициентов выбросов, специфичных для поставщика, местных сетей или взятых из опубликованных источников. Выбросы ПГ по сфере охвата 3 должны рассчитываться на основе данных о деятельности, например на основе потребления топлива или количества пассажиро-километров с применением опубликованных (или специфичных для третьей стороны) коэффициентов выбросов.

В случае, когда известны коэффициенты выбросов, специфичные для источника или производственного объекта, то их использование предпочтительнее, по сравнению с применением более общих или типовых коэффициентов выбросов.

У промышленных компаний может быть более широкий диапазон возможных подходов и методологий. Им следует обращаться за рекомендациями к отраслевым руководствам (если они имеются).

4.1.7 Выбирая инструменты расчета выбросов ПГ, компании могут как воспользоваться готовыми инструментами, например представленным на сайте gost.e-ecolog.ru , так и использовать свои собственные методы расчета выбросов ПГ.

4.1.7.1 Существуют две основные категории инструментов расчета:

а) межотраслевые инструменты, которые допустимо применять в разных секторах экономики, таких как стационарное сжигание, мобильное сжигание, использование гидрофторуглеродов (ГФУ) в холодильном оборудовании и оборудовании для кондиционирования воздуха, а также измерения и оценка неопределенности;

б) инструменты, специфичные для отдельных секторов, разработанные для расчета выбросов в конкретных отраслях, таких как предприятия алюминиевой, цементной, нефтегазовой, целлюлозно-бумажной промышленности, черной металлургии, а также офисные организации.

Большинству компаний требуется использовать несколько инструментов расчета, чтобы охватить все свои источники выбросов ПГ.

Пример — Для расчета выбросов ПГ от алюминиевого завода компании придется использовать инструменты расчета для производства алюминия, стационарного сжигания (для любого потребления закупаемой электроэнергии, производства энергии на собственных источниках и т. д.), мобильного сжигания (для перевозки материалов и продукции по железной дороге, локального использования транспортных средств, командировок сотрудников и т. д.) и использования ГФУ (для холодильного оборудования и т. д.). Возможный список инструментов приведен приложении Б.

4.1.7.2 Все инструменты расчета, как межотраслевые, так и специфичные для отдельных секторов, должны иметь общий формат и включать пошаговые инструкции для измерения и расчета выбросов. Каждый инструмент включает раздел с инструкциями и автоматизированные рабочие листы с пояснениями по их использованию.

Руководство к каждому инструменту расчета должно включать следующие разделы:

а) обзор: содержит обзор цели и содержания инструмента и используемого метода расчета, а также описание процесса;

б) выбор данных о деятельности и коэффициентов выбросов: содержит руководство по наиболее эффективной практике для конкретных секторов и ссылки на коэффициенты выбросов по умолчанию;

в) методы расчета: включают описание различных методов расчета, применимых в зависимости от наличия специфичных для предприятия данных о деятельности и коэффициентов выбросов;

г) контроль качества: содержит руководство по наиболее эффективной практике;

д) внутренняя отчетность и документация: содержит рекомендации по ведению внутренней документации для проведения расчетов выбросов.

Примечание — В случае, когда имеется возможность применения автоматизированных рабочих листов, компании необходимо заполнить данные о деятельности и выбрать соответствующий(е) коэффициент(ы) выбросов. Чаще всего, в случае программного расчета, коэффициенты выбросов для соответствующих секторов приведены по умолчанию, но также есть возможность вставить индивидуальные коэффициенты выбросов, более специфичные для видов деятельности отчитывающейся компании. Выбросы каждого ПГ (CO_2, CH_2, N_2O и т. д.) рассчитываются по отдельности, а затем переводятся в CO_2-эквивалент с учетом их потенциала глобального потепления.

Некоторые инструменты расчета (например, инструмент для черной металлургии и межотраслевой инструмент для расчета выбросов ГФУ) предусматривают многоуровневый подход, предлагая выбор между простой и более продвинутой методикой расчета. От более продвинутых методов ожидают более точных оценок выбросов, но они, как правило, требуют сбора более подробных данных и более глубокого понимания технологических процессов в компании.

4.1.8 Для отчета о совокупных корпоративных выбросах ПГ компаниям, как правило, нужно собрать и систематизировать данные от множества объектов, возможно, находящихся в разных локациях и относящихся к разным структурным подразделениям. Важно максимально снизить риск возможных ошибок при сборе данных и убедиться, что все предприятия собирают информацию одинаково и в установленном порядке. В идеале корпорации должны интегрировать отчетность по выбросам ПГ в свои инструменты и алгоритмы отчетности и использовать любые соответствующие данные, которые уже собраны и переданы предприятиями на уровень структурных подразделений или в отделы корпорации, регуляторам или прочим заинтересованным сторонам.

То, какие инструменты и процессы будут выбраны для представления данных, зависит от существующей информационной и коммуникационной инфраструктуры.

4.1.8.1 Инструменты сбора и контроля данных могут включать:

а) защищенные базы данных, доступные через внутренние сети компании или через интернет, для прямого ввода данных предприятиями;

б) шаблоны электронных таблиц, заполненные и отправленные по электронной почте в структурное подразделение или в главный офис для дальнейшей обработки данных;

в) бумажные формы отчетности, направленные по факсу в структурное подразделение или в главный офис компании для повторного ввода данных в корпоративную базу данных. Однако этот метод может увеличить вероятность ошибок, если не будет проведена работа по повышению точности передачи данных.

4.1.8.2 Для внутренней отчетности вплоть до корпоративного уровня рекомендуется использовать стандартизированные форматы отчетности, чтобы обеспечить сопоставимость данных, полученных от

разных подразделений и предприятий, а также соблюдение внутренних правил отчетности. Стандартизированные форматы значительно снижают риск ошибок.

4.1.9 Существует два основных подхода к сбору данных о выбросах ПГ с принадлежащих компании объектов:

а) централизованный: отдельные объекты передают данные о деятельности/потреблении топлива (например, количество использованного топлива) на корпоративный уровень, где происходит расчет выбросов ПГ;

б) децентрализованный: отдельные объекты собирают данные о деятельности/потреблении топлива, используя одобренные методы, сами рассчитывают свои выбросы ПГ и передают эти данные на корпоративный уровень.

Разница между этими двумя подходами заключается в том, где именно происходит расчет выбросов (т. е. где данные о деятельности умножаются на соответствующие коэффициенты выбросов) и какие именно процедуры контроля качества следует использовать на каждом уровне. В рамках обоих подходов ответственность за сбор исходных данных, как правило, лежит на сотрудниках производственного объекта.

При любом подходе персонал на корпоративном или более низких уровнях должен принять меры к выявлению и исключению любых выбросов по сфере охвата 2 или 3, которые уже учитываются как выбросы по сфере охвата 1 другими объектами, подразделениями или компаниями, включенными в консолидированную инвентаризацию выбросов.

4.1.9.1 При реализации централизованного подхода отдельные объекты передают данные о деятельности/потреблении топлива в центральный офис, где формируется окончательный протокол по ПГ.

Данный подход лучше всего подходит для офисных организаций. Требование о том, чтобы объекты передавали данные о деятельности/потреблении топлива, может быть предпочтительным вариантом, если сотрудникам на корпоративном уровне или уровне подразделения несложно рассчитать выбросы на основе данных о деятельности организации и потреблении топлива и если расчет выбросов производится стандартным образом для всех объектов.

4.1.9.2 При реализации децентрализованного подхода отдельные предприятия рассчитывают свои выбросы самостоятельно.

Данный подход способствует повышению осведомленности предприятий в этом вопросе и понимании проблем, связанных с выбросами ПГ. Однако подход может привести к увеличению потребности в обучении, росту количества ошибок в расчетах и, как следствие, к необходимости лучше проверять результаты расчетов. Децентрализованный подход является предпочтительным вариантом, если:

а) расчеты выбросов ПГ требуют детальных знаний видов оборудования, используемых на предприятиях;

б) методы расчета выбросов ПГ различаются для разных предприятий;

в) выбросы от технологических процессов (в отличие от выбросов от сжигания топлива) составляют значительную долю совокупных выбросов;

г) в наличии имеются ресурсы для обучения персонала проведению и проверке расчетов;

д) имеется удобный инструмент для упрощения расчетов и отчетности силами персонала предприятия или

е) местные правила требуют ведения отчетности по выбросам ПГ на уровне предприятия.

4.1.10 Выбор подхода к сбору данных зависит от потребностей и характеристик отчитывающейся компании. Некоторые компании применяют комбинацию двух подходов, чтобы добиться максимальной точности и минимизировать нагрузку, связанную с ведением отчетности. Предприятия со сложной структурой и технологическими выбросами рассчитывают свои выбросы на уровне объектов, а предприятия с однородной структурой выбросов из стандартных источников отчитываются только о потреблении топлива и электроэнергии и о поездках. Затем с помощью корпоративной базы данных или инструмента расчета оцениваются совокупные выбросы ПГ по каждому из этих стандартных видов деятельности.

4.1.11 Оба подхода не являются взаимоисключающими и должны давать одинаковые результаты. Поэтому при желании убедиться в согласованности результатов расчетов на уровне предприятия компании могут последовательно использовать оба эти подхода и сравнить результаты. Даже в том случае, если предприятия сами рассчитывают свои выбросы ПГ, сотрудники корпоративного уровня тоже могут собирать данные о деятельности/потреблении топлива, чтобы перепроверить результаты расчетов и изучить возможности сокращения выбросов. Эти данные должны быть доступны и прозрачны для сотрудников всех уровней компании. Сотрудники корпоративного уровня должны также убедиться, что

данные, представленные предприятиями, основаны на четко определенных, единых и утвержденных инвентаризационных границах, отчетных периодах, методиках расчета и т. д.

4.1.12 Общие рекомендации по представлению отчетности на корпоративный уровень

Отчеты, представляемые предприятиями на корпоративный уровень или в вышестоящие подразделения, должны содержать все необходимые сведения. Некоторые категории отчетности являются общими для централизованного и децентрализованного подхода, и предприятия должны передавать сведения по ним в главный офис компании, а именно:

а) краткое описание источников выбросов;

б) список отдельных исключений и включений источников выбросов и соответствующее обоснование;

в) сравнительные данные предыдущих лет и любые тренды, просматриваемые в данных;

г) отчетный период;

д) прогресс на пути достижения любых целевых показателей;

е) описание неопределенностей для данных о деятельности/потреблении топлива или для данных по выбросам, их вероятная причина, а также рекомендации по повышению качества данных;

ж) описание событий и изменений, оказавших влияние на данные в отчетах (приобретение или отчуждение активов, закрытие объектов, совершенствование технологических процессов, изменения в границах отчетности или методиках расчета и т. д.).

4.1.12.1 Отчетность в рамках централизованного подхода.

Предприятия, где принят централизованный подход и данные о деятельности/потреблении топлива передаются на корпоративный уровень, в дополнение к этим данным и вышеуказанным общим категориям отчетных данных должны также сообщать следующее:

а) данные о деятельности по грузовым и пассажирским перевозкам (например, объем грузовых перевозок в тонно-километрах);

б) данные о деятельности по технологическим выбросам (например, производство удобрений в тоннах, размещение отходов на полигонах в тоннах);

в) точные записи любых расчетов в рамках оценки данных о деятельности/потреблении топлива;

г) местные коэффициенты выбросов для перевода потребления топлива и/или электроэнергии в выбросы CO_2.

4.1.12.2 Отчетность в рамках децентрализованного подхода.

Отдельные предприятия, где принят децентрализованный подход и расчеты выбросов ПГ передаются на корпоративный уровень, в дополнение к данным о выбросах и вышеуказанным общим категориям отчетных данных должны также сообщать следующее:

а) описание методик расчета выбросов ПГ и любых изменений, вносимых в эти методики для предыдущих отчетных периодов;

б) показатели удельных выбросов;

в) подробную информацию об источниках данных, использованных в расчетах, в особенности об источниках информации об использованных коэффициентах выбросов.

4.1.12.3 Следует хранить точные записи всех расчетов выбросов на случай внутренней или внешней верификации в будущем.

4.2 Контроль качества инвентаризации

4.2.1 Причины для контроля качества инвентаризации ПГ различаются у разных компаний — от выявления возможностей улучшения показателей в соответствии с требованиями заинтересованных сторон до подготовки к введению регулирования. Большинство таких причин обуславливаются целями компании и ее ожиданиями от будущего. Цели компании по выбросам ПГ и ее представления об их динамике определяют структуру инвентаризации, разработку системы контроля качества (системы менеджмента качества) и политику в отношении неопределенностей инвентаризации.

4.2.2 Корпоративная программа инвентаризации выбросов ПГ включает все организационные, управленческие и технические меры по сбору данных, подготовке инвентаризации и обеспечению ее качества. Рекомендации настоящего стандарта имеют целью помочь компаниям разработать и внедрить систему контроля качества инвентаризации.

Примечание — В настоящее время компания может сосредоточить усилия на добровольной программе выбросов ПГ, но одновременно стремиться к тому, чтобы ее инвентаризация отвечала возможным будущим требованиям, когда выбросы будут иметь ощутимую финансовую составляющую (стоимость). Важная роль при проведе-

нии инвентаризации отводится Системе контроля качества, которая призвана обеспечить соблюдение принципов Корпоративного стандарта Протокола по парниковым газам и будущих требований программ по парниковым газам.

4.2.3 Система контроля качества обеспечивает систематический процесс предотвращения и исправления ошибок и определяет области, где инвестиции могут привести к наиболее значительному повышению качества инвентаризации. Однако основная цель контроля качества — обеспечение достоверности данных инвентаризации ПГ. Первым шагом в этом направлении является оценка качества инвентаризации.

4.2.4 Оценка качества инвентаризации

В корпоративном стандарте протокола по парниковым газам определены пять принципов ведения учета, которые являются гарантией представления информации о ведении учета и отчетности выбросов ПГ с высокой долей достоверности и которые изложены в ГОСТ Р 70558. Применение этих принципов на практике гарантирует достоверное и беспристрастное представление и обработку данных. Чтобы компания следовала этим принципам, контроль качества данных должен быть неотъемлемой частью ее программы инвентаризации. Цель системы контроля качества — обеспечить соблюдение этих принципов.

4.2.5 Механизм программы инвентаризации включает следующие институциональные, управленческие и технические аспекты инвентаризации:

а) методы: это технические аспекты проведения инвентаризации. Компании должны выбрать или разработать методики оценки выбросов, которые точно отражают характеристики их источников. Протокол по парниковым газам предоставляет множество методов и инструментов расчета, которые могут в этом помочь. При разработке программы инвентаризации и системы контроля качества следует предусмотреть возможность выбора, применения и обновления методики инвентаризации по мере появления новых исследований, внесения изменений в бизнес-процессы и повышения важности инвентаризационной отчетности;

б) данные: это основная информация о деятельности, коэффициентах выбросов, технологических процессах и предприятиях. Методологии должны быть достаточно точными и подробными. Основное значение имеет качество данных. Методология не может компенсировать низкое качество исходных данных. Корпоративная программа инвентаризации должна способствовать качественному сбору данных, а также обеспечению и совершенствованию процедур их сбора;

в) процесс и систему инвентаризации. Это организационные, управленческие и технические процедуры подготовки инвентаризации выбросов ПГ. Сюда также относится создание команды, которая отвечает за подготовку высококачественной инвентаризации. Чтобы упростить управление качеством инвентаризации ПГ, эти процессы могут быть интегрированы, где это необходимо, с другими корпоративными процессами и системами обеспечения качества;

г) документацию: это записи, касающиеся методов, данных, процедур, систем, допущений и оценок, которые используются для подготовки инвентаризации. Документация включает все, что нужно сотрудникам компании для подготовки и совершенствования инвентаризации. Так как, по сути, оценка выбросов ПГ носит технический характер (и включает инженерную и научную сторону дела), высокое качество и прозрачность документации играют важную роль в обеспечении достоверности оценки. Если данные не заслуживают доверия или не могут быть предоставлены внутренним или внешним заинтересованным сторонам, то они не представляют ценности и не имеют легитимности.

Компании должны стремиться к высокому качеству всех составляющих на всех уровнях процесса подготовки инвентаризации.

4.2.6 Система контроля качества инвентаризации должна включать все описанные выше компоненты инвентаризации. Для внедрения такой системы компания должна предпринять следующие шаги:

а) создать команду для контроля качества инвентаризации. Эта команда должна отвечать за внедрение системы контроля качества и за постоянное повышение качества инвентаризации. Команда или специальный менеджер должен координировать взаимодействие между соответствующими подразделениями и объектами компании, а также внешними организациями, например государственными программами, научно-исследовательскими организациями, верификаторами и консалтинговыми фирмами;

б) разработать план контроля качества, включающий шаги, которые компания должна предпринять для внедрения своей системы контроля качества (системы менеджмента качества), которая с самого начала должна быть встроена в программу инвентаризации, хотя жесткость требований и охват определенных процедур может меняться на протяжении последующих лет. План должен включать процедуры для всех организационных уровней и процессов подготовки инвентаризации — от первоначаль-

ного сбора данных до окончательной отчетности. Для повышения эффективности и полноты инвентаризации компаниям следует объединять (а при необходимости — расширять) существующие системы контроля качества, включая в них управление и отчетность по выбросам ПГ, например, в соответствии с процедурами ИСО. В целях повышения точности инвентаризации основная часть плана должна включать практические меры для внедрения системы контроля качества;

в) проводить общие проверки качества. Это относится к данным и процедурам на всех этапах инвентаризации, основное внимание должно уделяться проверке качества обработки данных, документации и расчету выбросов (например, проверке правильности перевода единиц измерения);

г) выполнять проверки качества для конкретных категорий источников. Такая проверка включает более тщательное изучение применяемых границ инвентаризации, процедур пересчета и соблюдения принципов ведения учета и отчетности для конкретных категорий источников, а также качества вводимых исходных данных (например, являются ли счета за электроэнергию или показания счетчиков лучшими источниками данных о потреблении электроэнергии) и качества описания основных причин неопределенности данных. Информация, полученная в результате этих исследований, может использоваться в том числе для обоснования количественной оценки неопределенности. Рекомендации в отношении этих исследований даны ниже в разделе о практических мерах контроля качества;

д) изучать окончательные оценки и отчеты об инвентаризации. После завершения инвентаризации следует провести внутренний анализ ее технических и научных аспектов. После этого необходимо провести проверку управленческих аспектов инвентаризации и получить официальное утверждение ее результатов от руководства;

е) обеспечивать обратную связь по официальным каналам. Результаты проверок, а также результаты, полученные от других компонентов системы контроля качества в компании, следует довести по официальным каналам обратной связи до человека или до команды для контроля качества инвентаризации. На основе этой обратной связи следует исправить все ошибки и внести все усовершенствования;

ж) внедрять процедуры отчетности, документирования и архивирования данных. Система должна включать процедуры ведения записей, которые определяют, какая информация должна быть задокументирована для внутренних целей, как эту информацию необходимо архивировать и какую информацию следует передавать внешним заинтересованным сторонам. Как и внутренние и внешние проверки, эти процедуры ведения записей включают официальные механизмы обратной связи.

Компаниям следует рассматривать систему контроля качества и общую программу инвентаризации как развивающиеся в соответствии с теми причинами, которые побудили компанию проводить инвентаризацию. План компании должен отражать многолетнюю стратегию контроля качества (т. е. признавать, что инвентаризация — это долгосрочный проект) и включать меры для надлежащего учета всех результатов контроля качества прежних лет.

4.2.7 Практические меры для внедрения системы контроля качества

4.2.7.1 Хотя принципы и общие рекомендации в отношении разработки программ очень важны, любое руководство по контролю качества будет неполным без описания практических мер обеспечения качества инвентаризации. Компания должна реализовывать эти меры на всех уровнях — от сбора первичных данных до окончательного утверждения результатов инвентаризации. Важно реализовывать эти меры там, где наиболее вероятны ошибки инвентаризации, например на начальном этапе сбора данных и в ходе расчетов и агрегирования информации. Хотя изначально упор может быть сделан на качестве инвентаризации на корпоративном уровне, важно обеспечить реализацию мер повышения качества на всех уровнях детализации (т. е. в отношении объектов, технологических процессов, географических охватов, сфер охвата выбросов и т. д.), чтобы лучше подготовиться к введению торговли выбросами ПГ или углеродного регулирования в будущем.

4.2.7.2 Компании должны обеспечить качество оценок своих исторических выбросов и динамики показателей. Этого можно достичь с помощью мер повышения качества инвентаризации — чтобы минимизировать смещение, которое может возникнуть в результате изменений в параметрах данных или методах расчета исторических выбросов.

4.2.7.3 Третий этап системы контроля качества — это проведение общих проверок качества. Такие проверки касаются всех источников выбросов и всех уровней подготовки инвентаризации. Примерный перечень таких мер приведен в приложении В.

4.2.7.4 Четвертый этап системы контроля качества — это изучение качества данных по конкретным источникам выбросов. Полученная в результате информация может быть использована для количественной и качественной оценки неопределенности данных.

4.2.7.5 Расчеты выбросов для конкретной категории источников обычно основываются на коэффициентах выбросов и других параметрах (например, коэффициентах загрузки мощностей, степени окисления, коэффициентах преобразования метана). Эти коэффициенты и параметры могут быть опубликованы или приниматься по умолчанию исходя из данных для конкретной компании, конкретной площадки, прямых выбросов или других измеренных величин. Что касается потребления топлива, то опубликованные коэффициенты выбросов, основанные на теплотворной способности топлива, как правило, более точны, чем те, которые основаны на массе или объеме, за исключением случаев, когда коэффициенты, основанные на массе или объеме, были измерены на уровне компании или объекта. Необходимы качественные исследования для оценки репрезентативности и применимости коэффициентов выбросов и других параметров к конкретным характеристикам компании. Необходимо качественное объяснение и обоснование — на основе характеристик деятельности компании — различий между измеренными значениями и значениями по умолчанию.

4.2.7.6 Необходимость сбора надежных данных о деятельности часто бывает самым существенным ограничением для корпоративной инвентаризации выбросов ПГ. Поэтому при подготовке инвентаризации любой компании в приоритете должна быть разработка надежных процедур сбора данных. Ниже перечислены возможные мероприятия для обеспечения качества данных о деятельности:

а) разработать процедуры сбора данных, позволяющие эффективно собирать те же данные в последующие годы;

б) преобразовать данные о потреблении топлива в энергетические единицы перед применением коэффициентов выбросов, основанных на содержании углерода, поскольку последние могут лучше коррелировать с теплотворной способностью топлива, чем с его массой;

в) сравнить данные за текущий год с историческими трендами. Если данные не демонстрируют относительно сходных изменений от года к году, то следует изучить причины этого (например, при изменениях более чем на 10% от года к году следует провести дополнительное исследование);

г) по возможности — сравнить данные о деятельности из различных источников (например, данные из государственных обследований или данные, собранные торговыми ассоциациями) с корпоративными данными. Подобные сравнения могут гарантировать передачу согласованных данных всем заинтересованным сторонам. Можно также сравнить данные по разным объектам внутри компании;

д) изучить данные о деятельности, которые собираются для целей, отличных от подготовки инвентаризации выбросов ПГ. При этом компаниям необходимо проверить применимость этих данных для целей подготовки инвентаризации, в том числе проверить данные на полноту, единообразие определения категорий источников и единообразие применяемых коэффициентов выбросов. Например, данные по разным объектам можно проверить на единообразие методов измерения, условий эксплуатации и технологических процессов. Меры контроля качества (например, ИСО), возможно, уже были приняты на стадии первоначальной подготовки данных. Эти меры могут быть интегрированы с системой контроля качества инвентаризации в компании;

е) проверить, чтобы процедуры пересчета показателей базового года выполнялись правильно и последовательно;

ж) проверить, чтобы решения по операционным и организационным границам применялись к процедурам сбора данных о деятельности правильно и последовательно;

и) изучить, были ли ранее выявлены смещения или другие факторы, которые могут повлиять на качество данных (например, через общение со специалистами конкретного предприятия или объекта). Например, смещение может быть вызвано непреднамеренным исключением каких-либо операций на небольших объектах или данных, которые не полностью соответствуют организационным границам компании;

к) расширить систему контроля качества, включив в нее любые дополнительные данные (продажи, выпуск и т. д.), используемые для оценки интенсивности выбросов или других параметров.

4.2.7.7 Оценки выбросов для категории источников можно сравнить с ретроспективными данными или с другими оценками, чтобы убедиться, что величина выбросов попадает в разумный диапазон. Потенциально неадекватные оценки являются поводом для проверки коэффициентов выбросов и данных о деятельности, чтобы определить, являются ли изменения в методике расчета, рыночных механизмах или других факторах достаточной причиной для наблюдаемых изменений. Если ведется мониторинг фактических выбросов (например, выбросов CO_2 от электростанции), данные с мониторов можно сравнить с величиной выбросов, рассчитанной с помощью данных о деятельности и коэффициентов выбросов.

Если обнаружится проблема с коэффициентами выбросов, данными о деятельности, оценками выбросов или другими параметрами, то может потребоваться более подробное исследование точности данных или правомерности применяемых методов оценки. Кроме того, с помощью таких более подробных исследований можно лучше оценить качество данных. Одним из показателей качества данных является количественная и качественная оценка их неопределенности.

4.2.8 Качество инвентаризации и неопределенность данных

Подготовка инвентаризации выбросов ПГ требует и технического учета, и научных знаний. Для большинства сфер применения корпоративной отчетности по выбросам и поглощениям ПГ необходимо, чтобы эти данные представлялись в формате, аналогичном формату финансового учета. Стандартной практикой финансового учета является представление отдельных точечных оценок (т. е. единственного значения против диапазона возможных значений). Стандартной практикой для большинства научных исследований ПГ и прочих выбросов является представление количественных данных с оценкой диапазона погрешности (т. е. неопределенности). Так же, как финансовые показатели в отчете о прибылях и убытках или в выписке по банковскому счету, точечные оценки в инвентаризации выбросов компании имеют очевидное применение.

В идеальной ситуации — если бы у компании была точная количественная информация о неопределенности оценок ее выбросов на всех уровнях, — эта информация почти наверняка использовалась бы прежде всего для целей сопоставления. Такие сопоставления можно проводить по компаниям, структурным подразделениям, категориям источников или во времени. В такой ситуации оценки в инвентаризации перед использованием можно даже ранжировать или дисконтировать исходя из их качества, и мера неопределенности будет объективной количественной метрикой качества оценок. К сожалению, такие объективные оценки неопределенности существуют редко.

4.2.8.1 Виды неопределенности

В широком смысле неопределенность, связанную с инвентаризацией выбросов ПГ, можно разделить на научную неопределенность и неопределенность оценки. Научная неопределенность возникает, когда научная сторона фактического процесса выбросов и/или поглощений полностью не ясна. Например, многие прямые и косвенные факторы, используемые при определении потенциала глобального потепления (ПГП) и применяемые для сведения оценок выбросов различных ПГ, содержат значительную научную неопределенность. Анализ и количественная оценка такой научной неопределенности чрезвычайно проблематичны и, очевидно, выходят за рамки возможностей программ инвентаризации большинства компаний.

Неопределенность оценки возникает всякий раз при проведении количественной оценки выбросов ПГ. Поэтому все оценки выбросов или поглощений подразумевают неопределенность. Неопределенность оценки можно разделить на два типа: неопределенность модели и неопределенность параметров.

Под неопределенностью модели понимают неопределенность, связанную с математическими уравнениями (т. е. моделями), которые используются для описания взаимосвязей между различными параметрами и процессами выбросов. Например, неопределенность модели может возникнуть из-за использования неправильной математической модели или из-за неправильных входных данных. Как и в случае с научной неопределенностью, оценка неопределенности модели будет, вероятно, выходить за пределы возможностей проведения инвентаризации большинства компаний; однако у некоторых компаний может появиться желание использовать собственный уникальный научный и инженерный опыт для оценки неопределенности в своих моделях расчета выбросов. Неопределенность параметров связана с количественной оценкой параметров, используемых в качестве входных данных в моделях оценки выбросов (например, данных о деятельности или коэффициентов выбросов).

Неопределенность параметров можно оценить с помощью статистического анализа, определения точности приборных измерений и экспертных заключений. Количественная оценка неопределенности параметров и последующая оценка на этой основе неопределенности категорий источников выбросов должны быть основной задачей для компаний, которые захотят изучить неопределенности в своих инвентаризациях выбросов.

4.2.8.2 Ограничения оценки неопределенности. Поскольку возможности большинства компаний включают только оценку неопределенности параметров, оценки неопределенности для корпоративных инвентаризаций ПГ, конечно, всегда несовершенны. Не всегда в наличии имеются полные и надежные данные выборки для оценки статистической неопределенности по каждому параметру. Для большинства параметров (например, литров купленного бензина или тонн потребленного известняка) может быть только одно наблюдение. В некоторых случаях компании могут использовать данные о точности

прибора или его калибровке для обоснования своей оценки статистической неопределенности. При этом для количественной оценки некоторых систематических неопределенностей параметров и для дополнения оценок статистической неопределенности компаниям обычно приходится полагаться на экспертную оценку. Однако проблема заключается в том, что трудно получить сопоставимую (т. е. беспристрастную) и единообразную экспертную оценку по параметрам, категориям источников и компаниям.

По этим причинам почти все всесторонние оценки неопределенности инвентаризаций ПГ не только несовершенны, то и включают субъективный компонент и, несмотря на самые тщательные усилия, сами по себе считаются крайне неопределенными. В большинстве случаев оценки неопределенности нельзя рассматривать как объективный показатель качества. Их также нельзя использовать для сравнения качества оценок выбросов между категориями источников или компаниями.

4.2.8.2.1 Исключения из этого правила включают следующие случаи, в которых предполагается, что для объективной оценки статистической неопределенности каждого параметра имеются либо статистические данные, либо данные о точности прибора (то есть экспертная оценка не требуется):

а) когда два сходных в эксплуатации объекта применяют идентичные методики оценки выбросов, чаще всего можно не учитывать различия в научных неопределенностях и в неопределенностях моделей. Тогда количественные оценки статистической неопределенности для этих объектов можно считать сопоставимыми. На этот тип сопоставимости рассчитаны некоторые программы торговли выбросами, которые включают конкретные требования к мониторингу, оценке и измерениям. Однако даже в этой ситуации степень сопоставимости зависит от гибкости, которая дается участникам для оценки выбросов, однородности объектов и уровня применения и анализа используемых методик оценки;

б) аналогичным образом, когда какой-либо объект каждый год использует одну и ту же методику оценки, систематическая неопределенность параметров (в дополнение к научной неопределенности и неопределенности модели) в оценках выбросов от источника в большинстве случаев будет одинаковой за два года. Поскольку систематические неопределенности параметров затем нивелируются, неопределенность в изменении выбросов (т. е. разницы в оценках выбросов за два года), как правило, меньше, чем неопределенность абсолютного объема выбросов за один год. В этом случае количественные оценки неопределенности можно считать сопоставимыми во времени и использовать их для отслеживания относительных изменений качества оценок выбросов от конкретного объекта по данной категории источников. Такие оценки неопределенности в трендах выбросов можно также использовать как руководство для установления целевых показателей сокращения выбросов для объекта. Вероятно, неопределенность оценок тренда будет менее полезна для установления более общих (например, для всей компании) целевых показателей из-за общих проблем с сопоставимостью оценок неопределенности по газам, источникам выбросов и объектам.

4.2.8.2.2 С учетом перечисленных ограничений роль качественных и количественных оценок неопределенности при подготовке инвентаризации ПГ заключается в следующем:

а) содействии более широкому обучению и качественной обратной связи;

б) поддержке усилий, направленных на понимание и документирование причин неопределенности и помощь в определении способов повышения качества инвентаризации. Например, сбор информации для определения статистических свойств данных о деятельности и коэффициентов выбросов заставляет задавать сложные вопросы и тщательно и систематически исследовать качество данных;

в) установлении каналов коммуникации и обратной связи от поставщиков данных для определения конкретных возможностей повышения качества данных и используемых методов;

г) предоставлении ценной информации проверяющим, верификаторам и менеджерам для определения приоритетов для инвестиций в повышение качества источников данных и методологий.

4.3 Учет сокращений выбросов парниковых газов

4.3.1 Сокращения корпоративных выбросов ПГ на уровне объекта или страны

Для расчета выбросов ПГ протокол по парниковым газам предусматривает вертикальный метод сбора информации — «снизу вверх». Это означает расчет выбросов на уровне отдельного источника или объекта и затем передачу данных на уровень компании. Таким образом, совокупные выбросы компании могут снизиться, даже если выбросы от конкретных источников, объектов или предприятий выросли, и наоборот. Такой подход дает возможность компаниям отчитываться о выбросах ПГ на разных уровнях, т. е. по отдельным источникам или объектам, или по ряду объектов внутри страны. Компании могут выполнять целый ряд национальных требований или добровольных обязательств, проводя анализ динамики фактических выбросов для соответствующего уровня. В масштабах всей компании эту

информацию также можно использовать при определении целевых показателей и ведении отчетности о достигнутых успехах в продвижении к общекорпоративной цели сокращения выбросов ПГ.

Для отслеживания и понимания изменений в динамике выбросов ПГ с течением времени компаниям может быть полезно получать информацию о природе этих изменений. Например, компании требуют от каждого из отчитывающихся подразделений предоставлять информацию о движении средств на счетах по следующим категориям:

а) приобретение и отчуждение активов;

б) ликвидация;

в) реальные сокращения выбросов (например, при повышении эффективности или замене материалов, или видов топлива);

г) изменение уровня производства;

д) изменение методологии оценки;

е) другое.

Эту информацию можно обобщать на корпоративном уровне, чтобы получить представление о показателях работы компании во времени.

4.3.2 Сокращение косвенных выбросов

Сокращение косвенных выбросов (изменение со временем выбросов по сфере охвата 2 или 3) не всегда точно отражает фактическое сокращение выбросов. Это обусловлено тем, что не всегда существует прямая причинно-следственная связь между деятельностью отчитывающейся компании и итоговыми выбросами ПГ.

Пример — сокращение авиаперелетов снижает выбросы компании по сфере охвата 3. Объем такого снижения обычно рассчитывается на основе среднего коэффициента выбросов для топлива в расчете на одного пассажира. Однако то, как подобное сокращение на самом деле влияет на изменение выбросов ПГ в атмосферу, будет зависеть от ряда факторов, в том числе от того, будет ли «пустующее место» занято другим пассажиром или оно будет способствовать сокращению воздушного движения в перспективе. Точно так же сокращения выбросов по сфере охвата 2, рассчитанные на основе среднего коэффициента выбросов в электросетях, могут привести к переоценке или недооценке реального сокращения в зависимости от характеристик сетей.

В целом, пока при учете косвенных выбросов принимаются во внимание виды деятельности, которые в совокупности меняют глобальную эмиссию, любые подобные соображения о недостаточной точности оценок не должны препятствовать компаниям вести отчетность по косвенным выбросам. В тех случаях, когда точность очень важна, вероятно, будет целесообразно провести детальную оценку реальных сокращений выбросов с помощью методики количественной оценки сокращений в результате реализации проекта.

4.3.3 Сокращения выбросов и зачеты/углеродные кредиты в результате реализации проекта

Необходимо проводить количественную оценку сокращений выбросов, которые были достигнуты в результате реализации проекта и которые можно использовать в качестве зачетных единиц; для этого можно использовать методику готовящегося к выпуску Стандарта количественной оценки сокращений выбросов ПГ в результате реализации проектов протокола по парниковым газам, в котором рассмотрены следующие проблемы учета:

а) выбор базового сценария и базового уровня выбросов. Базовый сценарий показывает, что было бы в отсутствие проекта. Базовый уровень выбросов — это гипотетические выбросы, отраженные в этом сценарии. Выбор базового сценария всегда связан с неопределенностью, потому что этот сценарий показывает, то случилось бы, не будь проект реализован. Сокращения выбросов по проекту рассчитываются как разница между базовым уровнем выбросов и выбросами после окончания проекта. Такой способ отличается от описанного в данной работе способа оценки сокращений выбросов в компании или организации — по отношению к реальному историческому базовому году;

б) демонстрация дополнительности. Здесь имеется в виду, привело ли осуществление проекта к сокращениям или поглощениям выбросов в дополнение к тому, что было бы в отсутствие проекта. Если сокращения по проекту используются в качестве зачетных единиц, то при проведении количественной оценки необходимо учитывать фактор дополнительности и показать, что сам проект не является базовой линией, а выбросы после его реализации ниже базовых выбросов. Дополнительность обеспечивает «непревышение» установленного абсолютного верхнего предела или выполнение целевого показателя выбросов при использовании зачетных единиц. Если установлен абсолютный верхний предел или

целевой показатель выбросов, то на каждую единицу достигнутых в результате проекта сокращений организация или объект получает право на единицу дополнительных выбросов. Если проект был бы реализован в любом случае (т. е. не является дополнительным), то глобальная эмиссия увеличивается на количество единиц сокращений, выданных проекту;

в) определение и количественная оценка соответствующих вторичных эффектов. Сюда относятся изменения в выбросах ПГ, не учитываемые среди первичных эффектов. Вторичные эффекты, как правило, представляют собой небольшие непреднамеренные последствия проекта по сокращению выбросов и включают «утечку углерода» (изменение доступности или объема продукции или услуги, приводящее к изменению количества выбросов ПГ в другом месте), а также изменение количества выбросов в производственной цепочке до и после проекта. При наличии вторичных эффектов их следует включать в расчет сокращений выбросов в результате реализации проекта;

г) оценка обратимости. В некоторых проектах сокращение уровней диоксида углерода в атмосфере достигается путем захвата, удаления и/или хранения углерода или ПГ в биологических и небиологических стоках (например, в лесах, в секторе землепользования или в подземных резервуарах). Эти сокращения могут быть временными, поскольку удаленный диоксид углерода может в будущем вернуться в атмосферу в результате преднамеренных действий или случайных происшествий, таких как вырубка лесов, лесные пожары и т. д. Риск обратимости следует оценивать наряду с любыми мерами сокращения выбросов и механизмов компенсации в рамках проекта;

д) предотвращение двойного учета. Во избежание двойного учета сокращения, которые можно использовать в качестве зачетных единиц, должны быть получены на источниках, не включенных в границы целевого показателя, для достижения которого они используются. Кроме того, если сокращения выбросов достигнуты на источниках, принадлежащих или контролируемых кем-либо, кроме участников проекта (т. е. если это сокращения косвенных выбросов), то во избежание двойного учета следует прояснить права на единицы сокращений.

Если зачетные единицы используются для достижения цели, поставленной извне, они могут быть конвертированы в углеродные кредиты. Углеродные кредиты — это инструменты, которые обычно предоставляются в рамках внешней программы по парниковым газам и которые можно конвертировать и передавать другим лицам. Как правило, они генерируются в результате проектов сокращения выбросов и затем используются для достижения целевых показателей в закрытой системе, например, в группе объектов с установленным абсолютным верхним пределом выбросов. Хотя зачет обычно основан на расчете соответствующего сокращения, процедуры преобразования зачетных единиц в углеродный кредит, как правило, строго регулируются и могут различаться в разных программах. Например, в рамках Механизма чистого развития Киотского протокола углеродные кредиты выдаются в виде сертифицированных сокращений выбросов (ССВ). Предварительный опыт на рынке углеродных кредитов говорит о важности оценки полученных в результате проектов сокращений, которые будут использоваться в качестве зачетных единиц, с помощью надежного метода количественной оценки, позволяющего получить верифицируемые данные.

4.3.4 Отчетность по сокращениям выбросов, достигнутым в результате проектов

Компаниям важно вести учет физических выбросов в выбранных границах инвентаризации отдельно и независимо от любых сделок с ПГ, которые они проводят. О сделках с ПГ следует сообщать в публичной отчетности по выбросам в разделе дополнительной информации — либо в отношении целевых показателей, либо в отношении корпоративной инвентаризации. Необходимо приводить соответствующие сведения для подтверждения надежности приобретаемых или продаваемых зачетных единиц или углеродных кредитов.

Когда компании реализуют проекты сокращения выбросов от собственной деятельности, получаемые сокращения обычно фиксируются в границах инвентаризации. Об этих сокращениях не нужно отчитываться отдельно, если только они не продаются, не торгуются на внешних рынках или не используются в качестве зачетных единиц или углеродных кредитов. Однако некоторые компании могут вносить изменения в собственную деятельность, приводящие к изменениям выбросов ПГ от источников, не включенных в границы инвентаризации или не учитываемых при анализе динамики выбросов.

Пример — а) Замена ископаемых видов топлива на топливо, полученное из отходов, которые в противном случае могли бы быть отвезены на мусорные полигоны или сожжены без утилизации энергии. Такая замена может не приводить непосредственно к сокращению собственных выбросов ПГ компании (или даже увеличивать их), но она может способствовать сокращению выбросов в другом месте другой организацией, например благодаря предотвращению образования свалочного газа или отказу от использования органического топлива.

б) Производство собственной электроэнергии (применение установки комбинированной выработки тепла и электроэнергии — ТЭЦ) с отпуском излишков электроэнергии другим потребителям может увеличить прямые выбросы компании, но снизит потребление электроэнергии из сетей другими компаниями. Все сокращения выбросов, полученные в итоге на станциях, где эта электроэнергия в противном случае была бы произведена, будут вне инвентаризационных границ компании, поставившей у себя электрогенерирующую установку.

в) Отказ от закупки электроэнергии у сетей в пользу собственной выработки (например, на ТЭЦ) может увеличить прямые выбросы ПГ компании, но снизит выбросы ПГ, связанные с производством сетевой электроэнергии. В зависимости от интенсивности выбросов и структуры поставок электроэнергии от сетей это снижение может быть переоценено или недооценено при простом анализе динамики выбросов по сфере охвата 2, если выбросы при выработке сетевой электроэнергии рассчитываются на основе среднего коэффициента выбросов от электросетей.

г) Подобные сокращения могут быть оценены отдельно, например, с помощью стандарта количественной оценки сокращений выбросов ПГ в результате реализации проектов Протокола по парниковым газам, и информацию о них компании могут представлять в своей публичной отчетности о выбросах ПГ в виде дополнительных сведений, так же как по вышеописанным сделкам с ПГ.

4.4 Представление отчетности по выбросам

4.4.1 В достоверном отчете о выбросах ПГ представлена актуальная информация, которая является полной, согласованной, точной и прозрачной. При том что для подготовки тщательной и полной инвентаризации выбросов ПГ требуется время, с опытом проведения расчетов и представления данных повышается уровень знаний. В связи с этим рекомендуется, чтобы публичная отчетность по выбросам ПГ:

а) была основана на лучших данных, доступных на момент публикации, но при этом не скрывала никаких ограничений;

б) сообщала о любых существенных расхождениях, выявленных в предыдущие годы;

в) включала совокупные выбросы компании в выбранных границах инвентаризации отдельно и независимо от любых сделок с ПГ, в которых компания может участвовать.

Отчетность должна быть «актуальной, полной, согласованной, прозрачной и точной». Корпоративный стандарт Протокола по парниковым газам требует представления отчетности как минимум по сферам охвата 1 и 2.

4.4.2 Необходимая информация

В соответствии с требованиями Протокола по парниковым газам публичная отчетность должна включать следующую информацию:

4.4.2.1 Описание компании и границ инвентаризации, в том числе:

а) общую схему выбранных организационных границ и выбранный подход к консолидации;

б) общую схему выбранных операционных границ и, если учитываются выбросы по сфере охвата 3, то список включаемых видов деятельности;

в) отчетный период.

4.4.2.2 Информация о выбросах, в том числе:

а) суммарные выбросы по сфере охвата 1 и 2 независимо от любых сделок с ПГ, таких как продажа, покупка, передача или накопление (банкинг) квот;

б) данные по выбросам отдельно по каждому, сфере охвата;

в) данные по выбросам каждого из шести парниковых газов (CO_2, CH_2, N_2O, ГФУ, ПФУ, SF_2) в тоннах и тоннах CO_2-эквивалента;

г) год, определенный в качестве базового, и профиль выбросов на протяжении времени, который согласуется с выбранной политикой проведения перерасчета выбросов базового года и поясняет ее;

д) данные о любых значительных изменениях выбросов, обуславливающих проведение перерасчета выбросов базового года (приобретение/отчуждение активов, привлечение внешних/внутренних субподрядчиков, изменение границ инвентаризации или методики расчета и т. д.);

е) данные о прямых выбросах CO_2 при биологической секвестрации углерода (например, при сжигании биомассы/биотоплива), представляемые отдельно от сфер охвата;

ж) методологии/методы/методики, применяемые для расчета или измерения выбросов, с указанием ссылок на используемые для расчета инструменты;

и) любые конкретные исключения источников, объектов и/или предприятий.

4.4.3 Дополнительная информация

Публичная отчетность по выбросам ПГ должна включать следующую дополнительную информацию (если это применимо).

4.4.3.1 Информацию о выбросах и показателях деятельности:

а) выбросах от видов деятельности, включаемых в сферу охвата 3, если по этим видам деятельности имеются надежные данные;

б) данные по выбросам (если это способствует повышению прозрачности) подразделяются по структурным единицам/объектам, локациям, типам источников (стационарное сжигание, технологические процессы, летучие выбросы и т. д.) и видам деятельности (производство электроэнергии, транспорт, выработка электроэнергии, покупаемой для перепродажи конечным потребителям, и т. д.);

в) выбросах, связанных с производством электроэнергии, тепла или пара на собственных источниках для продажи или передачи другой организации;

г) выбросах, связанных с производством электроэнергии, тепла или пара, приобретаемых для перепродажи неконечным потребителям;

д) анализе эффективности на основе внутренних и внешних бенчмарков;

е) выбросах ПГ, не включенных в Киотский протокол (например, хлорфторуглеводородов (ХФУ), закисей азота), отчетность по которым представляется отдельно от сфер охвата (если имеются достоверные сведения);

ж) соответствующие удельные показатели выбросов (например, в расчете на киловатт-час произведенной электроэнергии, на тонну произведенной продукции или на объем выручки);

и) описание любых программ / стратегий сокращения выбросов;

к) информацию о любых положениях договоров, касающихся рисков и обязательств, связанных с выбросами ПГ;

л) любые внешние подтверждения и копии любых заключений о верификации (при наличии) отчетных данных по выбросам;

м) сведения о причинах изменений выбросов, не повлекших пересчет выбросов базового года (например, изменение технологии, повышение эффективности, закрытие предприятий);

н) данные о выбросах ПГ за все годы между базовым и отчетным (в т. ч. подробности и причины пересчета, если он проводился);

п) информацию о качестве инвентаризации (например, о причинах и величине неопределенности оценок выбросов) и описание имеющихся мер политики для повышения качества инвентаризации;

р) данные о любой секвестрации выбросов ПГ;

с) список объектов, включенных в инвентаризацию;

т) контактную информацию ответственного лица.

4.4.3.2 Информацию о зачетных единицах, в том числе:

а) информацию о зачетных единицах, которые были приобретены или получены за пределами границ инвентаризации, с разбивкой по проектам хранения/поглощения ПГ и проектам сокращения выбросов. Следует указать, были ли зачетные единицы верифицированы/сертифицированы и/или одобрены внешней программой по парниковым газам (например, Механизмом чистого развития или Совместного осуществления);

б) информацию о сокращениях выбросов от источников внутри границ инвентаризации, которые были проданы/переданы в качестве зачетных единиц третьей стороне. Следует указать, были ли сокращения верифицированы/сертифицированы и (или) одобрены внешней программой ПГ.

4.4.4 В соответствии с положениями протокола по парниковым газам пользователи разрабатывают собственный комплексный стандарт, который должен соответствовать действующим стандартам и основываться на программе по ПГ, быть достаточно подробным и прозрачным для обеспечения достоверной публичной отчетности. Требования к отчетности могут различаться в зависимости от того, для чего она разрабатывается — для национальных или добровольных программ по парниковым газам или для внутренних целей.

4.4.5 Для целей публичной отчетности составляется краткое резюме публичного отчета, которое размещается в сети Интернет. Не каждый отчет, предназначенный для распространения, должен содержать всю информацию, указанную в данном стандарте, если это, например, нежелательно с точки зрения соблюдения конфиденциальности информации.

4.4.6 При формировании отчета компаниям следует избегать двойного учета, т. е. следует провести точное определение и исключить из своей отчетности выбросы по сферам охвата 2 и 3, которые одновременно являются выбросами по сфере охвата 1 в консолидированном отчете об инвентаризации.

4.4.7 Использование показателей удельных выбросов. Для руководства компаний и заинтересованных сторон представляют интерес два показателя, связанные с выбросами ПГ. Первый касается суммарных выбросов ПГ компанией, т. е. абсолютного количества выбросов ПГ в атмосферу, второй — выбросов компании, нормализованных на какую-либо метрику деловой активности, то есть удельных выбросов. Корпоративный стандарт протокола по парниковым газам требует отчетности по абсолютным выбросам; отчетность по удельным выбросам не является обязательной.

4.5 Верификация выбросов

4.5.1 Верификация — это объективная оценка точности и полноты представленной информации по выбросам ПГ и соответствия этой информации установленным принципам учета и отчетности.

4.5.2 Верификация включает оценку рисков, связанных с существенными расхождениями в отчетных данных. Расхождения связаны с различиями между данными, представленными в отчетности, и данными, полученными в результате надлежащего применения соответствующих стандартов и методик. На практике верификация требует, чтобы основные усилия верификаторов были направлены на проверку данных, имеющих наибольшее значение для общего качества данных в отчетности.

4.5.3 Главная цель проведения верификации — дать пользователям уверенность в том, что представленная информация и основанные на ней заявления являются надежным, точным и достоверным отчетом о выбросах ПГ в компании. Решающее значение имеют прозрачность и верифицируемость данных инвентаризации. Чем более прозрачными, контролируемыми и хорошо задокументированными являются данные по выбросам в компании, тем эффективнее верификация.

4.5.4 Основными целями и причинами проведения верификации являются:

а) повышение достоверности публичной отчетности о выбросах ПГ и о прогрессе в достижении экологических целей, что повышает доверие заинтересованных сторон;

б) повышение доверия со стороны руководства компании к представленной информации, на основе которой принимаются инвестиционные решения и целевые показатели;

в) совершенствование процедур внутреннего учета и отчетности (например, проведения расчетов, регистрации данных, внутренней отчетности, а также применения принципов учета и отчетности по выбросам ПГ);

г) подготовка к выполнению требований обязательной верификации программ по выбросам ПГ.

4.5.5 Компании, заинтересованные в повышении качества своих инвентаризаций, могут проводить внутреннюю проверку своих инвентаризаций силами сотрудников, не имеющих отношения к процессу учета и отчетности по выбросам ПГ, в этом случае процедура носит наименование внутреннего заверения.

4.5.6 Верификаторы должны оценить риск существенного расхождения для каждого элемента процесса сбора информации и представления отчетности по выбросам ПГ. По общему правилу, ошибка считается существенно вводящей в заблуждение, если ее величина превышает 5 % всей инвентаризации проверяемой организации. Такая оценка нужна для планирования процесса верификации и управления им. При оценке этого риска они должны учитывать следующие факторы:

а) структуру организации и подход к назначению лица, ответственного за мониторинг и представление отчетности по выбросам ПГ;

б) подход и приверженность руководства компании мониторингу выбросов и представлению отчетности;

в) разработку и реализацию мер политики и процедур мониторинга и отчетности (включая документы, регулирующие сбор и оценку данных);

г) процедуры проверки и актуализации методик расчета;

д) сложность и характер видов деятельности;

е) сложность информационно-вычислительных систем, используемых для обработки информации;

ж) ситуацию с калибровкой и техобслуживанием установленных счетчиков, расходомеров, а также видов счетчиков, расходомеров;

и) наличие и надежность исходных данных;

к) принятые допущения и оценки;

л) агрегирование данных из различных источников;

м) прочие процессы, обеспечивающие качество данных (например, внутренний аудит, внешние проверки и сертификация).

4.5.7 Объем независимой верификации и уровень гарантий, которые она обеспечит, обусловлены целями компании и/или конкретными требованиями в определенной юрисдикции. Можно провести полную верификацию инвентаризации выбросов ПГ или ее отдельных составляющих. В ходе верификации можно изучить более общие вопросы управления, такие как процедуры контроля качества, осведомленность руководства, наличие ресурсов, четкость разделения ответственности, разделение обязанностей и процедуры внутреннего контроля.

Компания и верификаторы должны заранее согласовать объем, уровень и цель верификации. Это соглашение (его часто называют объемом работ) должно определять, какую информацию следует включать в верификацию (например, только консолидированную от главного офиса или от всех объектов), глубину проверки данных (например, камеральная проверка или с выездом на объекты), а также предполагаемые цели использования результатов верификации. Порог существенности — еще один пункт, который следует определить в объеме работ. Он будет очень важен и для верификатора, и для компании, и должен быть обусловлен целями верификации.

Если это необходимо, верификация может проводиться с посещением объектов.

Приложение А
(справочное)

Перечень секторов промышленности и сфер охвата

Таблица А.1 — Перечень секторов промышленности и сфер охвата

Сектор	Источники выбросов — сфера охвата 1	Источники выбросов — сфера охвата 2	Источники выбросов — сфера охвата 3
ЭНЕРГЕТИКА			
Производство энергии	Стационарное сжигание (котлы и турбины для производства электроэнергии, тепла и пара, топливные насосы, топливные элементы, факельное сжигание). Мобильное сжигание (грузовые автомобили, баржи и локомотивы для перевозки топлива). Летучие выбросы (утечки метана из хранилищ и систем передачи, выбросы ГФУ из хранилищ сжиженного нефтяного газа, выбросы SF_6 из оборудования для передачи и распределения электроэнергии)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (добыча энергоресурсов, потребление энергии на их переработку). Технологические выбросы (производство топлива, выбросы SF_6). Мобильное сжигание (транспортировка топлива/отходов, командировки сотрудников и их поездки на работу). Летучие выбросы (CH_4 и CO_2 от свалок и трубопроводов, выбросы SF_6)
Нефтегазовая промышленность	Стационарное сжигание (технологические нагреватели, двигатели, турбины, факелы, печи для сжигания отходов, окислители, производство электроэнергии, тепла и пара). Технологические выбросы (выбросы от оборудования, техобслуживания/ремонта, нештатных ситуаций). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов; принадлежащие компании транспортные средства). Летучие выбросы (утечки от компрессорного оборудования, очистка сточных вод, поверхностные резервуары)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (использование продукта в энергетических целях или сжигание при производстве закупаемых материалов). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов, командировки сотрудников и их поездки на работу, использование продукта в энергетических целях). Технологические выбросы (использование продукта в качестве сырья или выбросы при производстве закупаемых материалов). Летучие выбросы (CH_4 и CO_2 от свалок или при производстве закупаемых материалов)
Добыча угля	Стационарное сжигание (факельное сжигание и использование метана, использование взрывчатых веществ, пожары в шахтах). Мобильное сжигание (горнодобывающее оборудование, транспортировка угля). Летучие выбросы (выбросы CH_4 из угольных шахт и угольных отвалов)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (использование продукта в энергетических целях). Мобильное сжигание (перевозка угля/отходов, командировки сотрудников и их поездки на работу). Технологические выбросы (газификация)

Продолжение таблицы А.1

Сектор	Источники выбросов — сфера охвата 1	Источники выбросов — сфера охвата 2	Источники выбросов — сфера охвата 3
МЕТАЛЛУРГИЯ			
Производство алюминия	Стационарное сжигание (производство алюминия из бокситов, спекание кокса, использование известняка, кальцинированной соды и топлива, производство электроэнергии и тепла на собственных источниках). Технологические выбросы (окисление углеродных анодов, электролиз, ПФУ). Мобильное сжигание (транспортировка до и после выплавки, тягачи для перевозки руды). Летучие выбросы (трубопроводы для перекачки CH_4, ГФУ и ПФУ; SF_6 в качестве защитного газа)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (переработка сырья и производство кокса сторонними поставщиками, производство технологического оборудования). Мобильное сжигание (услуги по перевозке, командировки сотрудников и их поездки на работу). Технологические выбросы (при производстве закупаемых материалов). Летучие выбросы (выбросы CH_4 и CO_2 при добыче сырья и от свалок, технологические выбросы подрядчиков)
Черная металлургия	Стационарное сжигание (кокс, уголь и карбонатные флюсы, котлы, факелы). Технологические выбросы (окисление нерафинированного железа, потребление восстановителя, содержание углерода в нерафинированном железе/ферросплавах). Мобильное сжигание (перевозки внутри предприятия). Летучие выбросы (CH_4, N_2O)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (горнодобывающее оборудование; при производстве закупаемых материалов). Технологические выбросы (производство ферросплавов). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов и промежуточных продуктов). Летучие выбросы (CH_4 и CO_2 от свалок)
ХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО			
Производство азотной кислоты, аммиака, адипиновой кислоты, мочевины и продуктов нефтехимии	Стационарное сжигание (котлы, факельное сжигание, восстановительные печи, реакторы, паровой риформинг). Технологические выбросы (окисление/восстановление субстрата, удаление примесей, N_2O в виде побочного продукта, каталитический крекинг и множество прочих выбросов в зависимости от процесса). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов). Летучие выбросы (использование ГФУ и утечки из накопительных резервуаров)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (при производстве закупаемых материалов, сжигании отходов). Технологические выбросы (при производстве закупаемых материалов). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов, командировки сотрудников и их поездки на работу). Летучие выбросы (CH_4 и CO_2 от свалок и из трубопроводов)

Продолжение таблицы А.1

Сектор	Источники выбросов — сфера охвата 1	Источники выбросов — сфера охвата 2	Источники выбросов — сфера охвата 3
МИНЕРАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ			
Производство цемента и извести	Технологические выбросы (кальцинирование известняка). Стационарное сжигание (клинкерная печь, сушка сырья, производство электроэнергии). Мобильное сжигание (добыча сырья, перевозки внутри предприятия)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (при производстве закупаемых материалов, сжигании отходов). Технологические выбросы (при производстве закупаемого клинкера и известняка). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов, командировки сотрудников и их поездки на работу). Летучие выбросы (CH_4 и CO_2 при добыче сырья и от свалок, технологические выбросы субподрядчиков)
ОТХОДЫ			
Свалки, сжигание отходов, водоотведение	Стационарное сжигание (печи для сжигания мусора, котлы, факельное сжигание). Технологические выбросы (очистка сточных вод, заправка азотом). Летучие выбросы (CH_4 и CO_2 при разложении отходов и продуктов животного происхождения). Мобильное сжигание (перевозка отходов/продукции)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (использование переработанных отходов в энергетических целях). Технологические выбросы (использование переработанных отходов в качестве сырья). Мобильное сжигание (перевозка отходов/продукции, командировки сотрудников и их поездки на работу)
ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ			
Производство целлюлозы и бумаги	Стационарное сжигание (производство пара и электроэнергии, выбросы при использовании ископаемого топлива для кальцинирования карбоната кальция в обжиговых печах, сушка продукции инфракрасными сушилками на ископаемом топливе). Мобильное сжигание (перевозка сырья, продукции и отходов, работа лесозаготовительного оборудования). Летучие выбросы (CH_4 и CO_2 от отходов)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (при производстве закупаемых материалов, сжигании отходов). Технологические выбросы (при производстве закупаемых материалов). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов, командировки сотрудников и их поездки на работу). Летучие выбросы (CH_4 и CO_2 от свалок)

Окончание таблицы А.1

Сектор	Источники выбросов — сфера охвата 1	Источники выбросов — сфера охвата 2	Источники выбросов — сфера охвата 3
ПРОИЗВОДСТВО ГФУ, ПФУ, SF_6 И ГХФУ-22			
Производство ГХФУ-22	Стационарное сжигание (производство электроэнергии, тепла и пара). Технологические выбросы (выбросы ГФУ). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов). Летучие выбросы (использование ГФУ)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (при производстве закупаемых материалов). Технологические выбросы (при производстве закупаемых материалов). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов, командировки сотрудников и их поездки на работу). Летучие выбросы (утечки при использовании продукции, CH_4 и CO_2 от свалок)
ПРОИЗВОДСТВО ПОЛУПРОВОДНИКОВ			
Производство полупроводников	Технологические выбросы (C_2F_6, CH_4, CHF_3, SF_6, NF_3, C_3F_8, C_4F_8, N_2O при изготовлении плат, CF_4 как побочный продукт при использовании C_2F_6 и C_3F_8). Стационарное сжигание (окисление летучих органических соединений, производство электроэнергии, тепла и пара). Летучие выбросы (утечки технологического газа из резервуаров, остатки в транспортных контейнерах/утечки из остатков). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов)	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (при производстве импортируемых материалов, сжигании отходов, потерях при передаче и распределении закупаемой электроэнергии). Технологические выбросы (при производстве закупаемых материалов; переданной на аутсорсинг утилизации возвращаемого технологического газа и остатков в транспортных контейнерах). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов, командировки сотрудников и их поездки на работу). Летучие выбросы (CH_4 и CO_2 от свалок и на этапах после утечек из остатков в транспортных контейнерах)
ПРОЧИЕ СЕКТОРА			
Сфера услуг/ офисные организации	Стационарное сжигание (производство электроэнергии, тепла или пара). Мобильное сжигание (перевозка сырья/отходов). Летучие выбросы (в основном выбросы ГФУ при использовании холодильного оборудования и кондиционеров).	Стационарное сжигание (потребление покупной электроэнергии, тепла или пара)	Стационарное сжигание (при производстве закупаемых материалов). Технологические выбросы (при производстве закупаемых материалов). Мобильное сжигание (перевозка сырья/продукции/отходов, командировки сотрудников и их поездки на работу)

Приложение Б
(справочное)

Обзор инструментов для расчета выбросов парниковых газов, размещенных на сайте протокола по парниковым газам

Таблица Б.1 — Инструменты для расчета выбросов парниковых газов

МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	Стационарное сжигание	• Расчет прямых и косвенных выбросов CO_2 от сжигания топлива на стационарном оборудовании • Два варианта разнесения выбросов ПГ от когенерационной установки • Коэффициенты выбросов по умолчанию для разных видов топлива и национальный средний коэффициент для производства электроэнергии
	Мобильное сжигание	• Расчет прямых и косвенных выбросов CO_2 от сжигания топлива на мобильных источниках • Расчеты и коэффициенты выбросов для автомобильного, воздушного, водного и железнодорожного транспорта
	ГФУ при использовании холодильного оборудования и оборудования для кондиционирования воздуха	• Расчет прямых выбросов ГФУ при производстве, использовании и утилизации холодильного оборудования и оборудования для кондиционирования в коммерческом применении • Три методики расчета: подход на основе продаж, подход на основе жизненного цикла и подход на основе коэффициентов выбросов
	Измерения и оценка неопределенности выбросов ПГ	• Основы анализа неопределенности и проведения количественной оценки • Расчет неопределенностей статистических параметров из-за случайных ошибок, связанных с расчетом выбросов ПГ • Автоматизация этапов агрегирования, связанных с разработкой базовой оценки неопределенности для данных инвентаризации ПГ
ИНСТРУМЕНТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ СЕКТОРОВ	Производство алюминия и прочих цветных металлов	• Расчет прямых выбросов ПГ при производстве алюминия (CO_2 при окислении анодов, ПФУ при «анодном эффекте» и SF_6 при использовании в черной металлургии в качестве защитного газа)
	Черная металлургия	• Расчет прямых выбросов ПГ (CO_2) при окислении восстановителя, кальцинации флюсов, используемых в процессе производства стали и при удалении углерода из железной руды и стального лома
	Производство азотной кислоты	• Расчет прямых выбросов ПГ (N_2O) при производстве азотной кислоты
	Производство аммиака	• Расчет прямых выбросов ПГ (CO_2) при производстве аммиака. Учитываются только выбросы при удалении углерода из сырья; выбросы при сжигании рассчитываются в модуле стационарного сжигания
	Производство адипиновой кислоты	• Расчет прямых выбросов ПГ (N_2O) при производстве адипиновой кислоты
	Производство цемента	• Расчет прямых выбросов CO_2 в процессе обжига при производстве цемента (инструмент ВСПУР также рассчитывает выбросы от сжигания) Две методики расчета: подход на основе цемента и на основе клинкера
	Производство извести	• Расчет прямых выбросов ПГ при производстве извести (CO_2 в процессе обжига)
	Выбросы ГФУ-23 от производства ГХФУ-22	• Расчет прямых выбросов ГФУ-23 при производстве ГХФУ-22

Окончание таблицы Б.1

ИНСТРУМЕНТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ СЕКТОРОВ	Целлюлозно-бумажная промышленность	• Расчет прямых выбросов CO_2, CH_4 и N_2O в целлюлозно-бумажном производстве. Сюда входит расчет прямых и косвенных выбросов CO_2 при сжигании ископаемого топлива, биотоплива и отходов на стационарном оборудовании
	Производство полупроводников	• Расчет выбросов ПФУ при производстве полупроводников
	Руководство для небольших офисных организаций	• Расчет прямых выбросов CO_2 от использования топлива, косвенных выбросов CO_2 от потребления электроэнергии и прочих косвенных выбросов CO_2, связанных с командировками и поездками сотрудников на работу и домой

Приложение В
(справочное)

Общие меры контроля качества

В.1 Деятельность по сбору, вводу и обработке данных

• Проверить образец данных на наличие ошибок ввода.

• Определить, какие модификации электронных таблиц могут обеспечить дополнительный контроль или проверку качества ввода.

• Обеспечить применение адекватных процедур контроля для электронных файлов.

Документирование данных.

• Убедиться, что для всех первичных данных в электронных таблицах есть ссылки на источники.

• Проверить, чтобы в наличии были электронные копии всех использованных библиографических источников.

• Проверить, чтобы были задокументированы все допущения и критерии в отношении выбора границ, базовых лет, методов, данных о деятельности, коэффициентов выбросов и прочих параметров.

• Проверить, чтобы были задокументированы все изменения в данных или в методике.

• Прочее.

Расчет выбросов и проверка расчетов

• Проверить правильность обозначений единиц выбросов, параметров и коэффициентов перевода.

• Проверить правильность обозначений единиц измерения и их применения от начала до конца расчетов.

• Проверить правильность коэффициентов перевода.

• Проверить этапы обработки данных (например, уравнения) в электронных таблицах.

• Проверить, чтобы вводимые в электронные таблицы исходные данные и результаты расчетов были четко разграничены.

• Проверить характерный образец расчетов — вручную или с помощью электронных инструментов.

• Проверить некоторые расчеты в упрощенном порядке (например, с помощью приблизительных вычислений).

• Проверить агрегирование данных по источникам выбросов, структурным подразделениям и т. д.

• Проверить единообразие временных рядов и расчетов.

• Прочее.

Библиография

[1] WRI 2004 Протокол по парниковым газам. Корпоративный стандарт учета и отчетности (The GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting)

УДК 502.3:006.354

ОКС 03.100.01;
13.020.99

Ключевые слова: парниковые газы, учет выбросов, принципы отчетности по ПГ, формирование целевых показателей

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 20.12.2022. Подписано в печать 13.01.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,34.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru