

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ОАО «Галоген»

_____ П.И. Бойко

21 декабря 2009 года

**«Утилизация выбросов хладона-23
на предприятии ОАО «Галоген»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
(ПЕРЕВОД)**

г. Пермь, 2009 год



I. ФОРМА ДОКУМЕНТА ПРОЕКТА СОВМЕСТНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
Версия – 01 от 15 июня 2006

СОДЕРЖАНИЕ

- A. Общее описание проекта
- B. Базовая линия
- C. Сроки проекта/зачетный период
- D. План мониторинга
- E. Оценка сокращений выбросов парниковых газов
- F. Влияние на окружающую среду
- G. Комментарии заинтересованных лиц

Приложения

Приложение 1: Контактная информация об участниках проекта

Приложение 2: Информация о базовой линии

Приложение 3: План мониторинга

Приложение 4: Порядок работы установки, техническое обслуживание и обучение персонала

**РАЗДЕЛ А. Общее описание проекта****А.1. Название проекта:**

Утилизация выбросов хладона-23 на предприятии ОАО «Галоген», г. Пермь
Версия 2.0
Дата: 02 февраля 2009 г.

А.2. Описание проекта:

Целью проекта является утилизация парникового газа с высоким потенциалом глобального потепления (GWP) – хладона-23 (CHF_3). Потенциал глобального потепления (GWP) хладона-23 равен 11 700 тонн CO_2 эквивалента на тонну вещества.

Проект осуществляется на предприятии ОАО «Галоген» г. Пермь, Пермский край, Россия. Предприятие занимается производством фторсодержащих продуктов: фторопластов, фторполимеров и изделий из них, фтористого водорода, хладонов R14 (CF_4), R22 (HCFC-22), R125 ($\text{C}_2\text{F}_5\text{H}$), R318 (C_4F_8), химических реактивов, плавиковых кислот. Производство хладона-22 (CHClF_2) пущено в эксплуатацию в 1950-х годах. Запланированный объём производства хладона - 22 составляет 17100 тонн/год (2,4 тонн/ час).

Хладон-23 является побочным продуктом производства хладона-22, основными источниками его выбросов является колонна ректификации хладона-22. Другими выбросами, содержащими хладон-23, являются отходы производства Мономера-4 и производства R125, но эти выбросы не рассматриваются для данного проекта потому, что они содержат вредные вещества и согласно законодательству России, должны быть уничтожены.

Выбросы газов допускаются только в том случае, если Предельно Допустимая Концентрация (ПДК) любых веществ, не превышает установленную норму. Предприятие имеет официальное «Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу», в которое включены и выбросы хладона-23. При текущих объёмах производства хладона-22 весь объём выбросов хладона-23 с колонны ректификации может быть выброшен в атмосферу без нарушения санитарно-гигиенических нормативов, установленных для хладона-23, так как этот газ классифицируется как малоопасный.

Тем не менее, предприятие, имея свободные мощности по утилизации фторорганических соединений (ФОС), обезвреживает часть выбросов хладона-23 на добровольной основе. Полная утилизация на существующем оборудовании невозможна, ввиду необходимости утилизировать гораздо более токсичные отходы.

Проект предусматривает реконструирование, модернизацию и улучшение производительности существующей установки термического обезвреживания ФОС, состоящего из трёх уничтожающих агрегатов, путём уменьшения времени простоя оборудования и тем самым увеличивая количество рабочих часов установки. Это позволит предприятию уничтожать весь объём хладона-23, которое оно производит.

Проект предусматривает следующие мероприятия:

- модернизация системы управления сжигающей печи, основанная на непрерывном получении информации о температуре печи благодаря специально установленным термопарам;
- изменение расположения подающих выбросы форсунок, чтобы увеличить их время пребывания в рабочем пространстве печи и максимизировать эффективность уничтожения выбросов;
- ремонт футеровки печи с целью улучшения её способности противостоять тяжёлым условиям эксплуатации и продлить срок её службы;



- улучшение оборудования, работающего с отработанным газом, включая замену металлических газовых труб пластиковыми трубами, замену системы контроля и обеспечения распыления реагентов;
- установка резервных вспомогательных механизмов (резервных насосов, газодувок, вытяжных вентиляторов), которые позволят осуществлять плановый ремонт оборудования или устранять возникшие аварии без простоя всей установки;
- установка приёмного резервуара (Е-5) для гашения колебаний давления потока выбросов хладона-23 и улучшения стабильности пламени, что является главным фактором в процессе обеспечения высокой эффективности сжигания. Резервуар так же может служить ёмкостью для временного хранения выбросов в случае, если процесс переработки выбросов остановлен, и тем самым предусмотрена возможность перенаправления выбросов на другой уничтожающий агрегат;
- сооружение подающих выбросы трубопроводов от линии производства хладона-22 к резервуару и от резервуара к агрегату термического обезвреживания;
- установка оборудования мониторинга (расходомеры и хроматографы) для контроля ключевых параметров работы, необходимых при определении величины снижений выбросов, достигнутых в результате работы данного проекта

В качестве топлива на установку будет подаваться природный газ. Хладон-23 будет утилизироваться совместно с газообразными отходами производства тетрафторэтилена (мономер-4), поток которых измеряется отдельно. Технология и оборудование разработаны специализированным институтом. Все оборудование и технология сертифицированы в соответствии с нормами РФ и отвечают всем экологическим требованиям. Детально применяемая в проекте технология рассмотрена в разделе А.4.2.

В результате реализации проекта будут полностью утилизированы выбросы хладона-23.

Решение о реализации проекта было принято с учетом потенциальной возможности получить доход за счет продажи достигнутых сокращений выбросов парниковых газов. Никаких других выгод для предприятия проект не несет, и поэтому отсутствуют каких-либо иные стимулы для его реализации.

В апреле 2007 г. между ОАО «Галоген» и «Камко Интернешнл Лимитед» было подписано Соглашение о подготовке проекта, направленного на создание углеродных активов. Проектные работы по установке утилизации фторорганических соединений планируется провести с ноября по декабрь 2007 г. Модернизация основного, монтаж дополнительного и мониторингового оборудования, а также испытательные работы планируется закончить в декабре 2007 г.

**А.3. Участники проекта:**

Сторона проекта	Юридическое лицо – участник проекта (если применимо)	Пожалуйста, укажите, желает ли Сторона проекта рассматриваться как участник проекта (Да/Нет)
Российская Федерация (принимающая Сторона)	ОАО «Галоген»	Нет
Объединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии	Частная компания “Camco International Limited”	Нет

ОАО «Галоген» – одно из крупнейших химических предприятий России, было основано в Перми в 1942 году. В настоящее время в ОАО «Галоген» работает более 2,5 тысяч высококвалифицированных сотрудников. Стремясь работать для блага общества, предприятие вносит вклад в социальную сферу Перми. Предприятие уделяет внимание охране окружающей среды, имеет соответствующую программу по улучшению экологической обстановки. ОАО «Галоген» выполнило обязательства Венской конвенции 1995 года (об охране озонового слоя) и Монреальского протокола 1987 года (по веществам, разрушающим озоновый слой), своевременно прекратив производство озоноразрушающих хладонов и перейдя на выпуск озонобезопасных. Обеспечение нормальных условий труда, защита здоровья работников и населения – одно из приоритетных направлений деятельности «Галогена».

Сейчас ОАО «Галоген» является лидером российского рынка по производству уникальных фторсодержащих продуктов: фторопластов, фторполимеров и изделий из них, фтористого водорода, хладонов 14, 22, 125, 318, химических реактивов, плавиковых кислот. Продукцию «Галогена» покупают предприятия стран западной Европы, Америки, Азии.

В 2003 году на ОАО «Галоген» внедрена международная система управления качеством по МС ИСО 9001:2000. В 2006 году Органом по сертификации ТЮФ СЕРТ (Германия) по результатам сертификационного аудита было подтверждено ее функционирование (сертификат № 15 100 21322 от 29 ноября 2006 г.).

«Камко Интернешнл Лимитед» является публичной компанией, зарегистрированной на о.Джерси. Camco International является мировым лидером в разработке углеродных активов и продвижении проектов совместного осуществления и чистого развития в рамках механизмов Киотского протокола. Проектный портфель Camco включает более 100 проектов с общим потенциалом сокращения выбросов парниковых газов свыше 135 Мт CO₂-экв. Camco работает на рынках Восточной Европы, Африки, Китая и Юго-Восточной Азии. С Россией компания начала активно работать с 2005 г.

А.4. Техническое описание проекта:**А.4.1. Место нахождения проекта:****А.4.1.1. Принимающая сторона (стороны):**

Российская Федерация

А.4.1.2. Регион/Штат/Область(провинция) и т.п.:

Пермский край

А.4.1.3. Город/Населенный пункт/Поселение и т.п.:

Город Пермь

А.4.1.4. Подробности места нахождения, включая информацию, позволяющую однозначно идентифицировать проект (не более 1 страницы):

Пермь — город в европейской части России, административный центр Пермского края, порт на реке Каме. Население Перми на 1 января 2007 года составляло 970 тыс. чел.

Географическая широта: 58°01'N. Географическая долгота: 56°15'Е. Часовой пояс: GMT +5:00.

Климат Перми — континентальный. Средние температуры летом и зимой: +20,5°С и – 17,5 соответственно. Средняя влажность воздуха – 75%. Средняя глубина снежного покрова – 55 см.

Пермь — крупнейший экономический центр Пермского края и один из крупнейших экономических центров России. Экономика города характеризуется, прежде всего, развитой тяжелой промышленностью. Ведущие отрасли: электроэнергетика, нефтегазопереработка, машиностроение, химия и нефтехимия, деревообработка, полиграфия и пищевая промышленность.



Рис. А.4-1. Карта Восточной Европы

Рисунки А.4-2 и А.4.3 показывают точное место расположения установок ОАО “Галоген”, на которых внедряется данный проект.

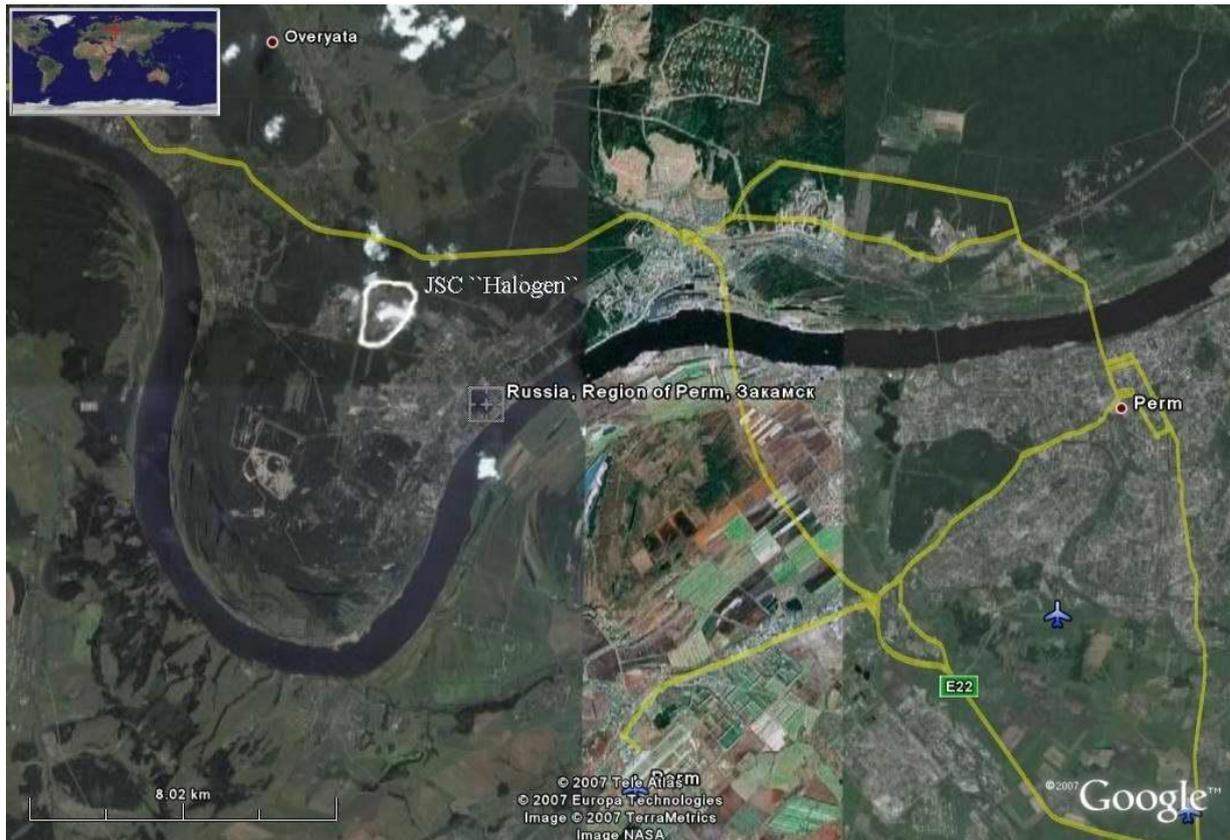


Рис. А.4-2. Расположение ОАО “Галоген”

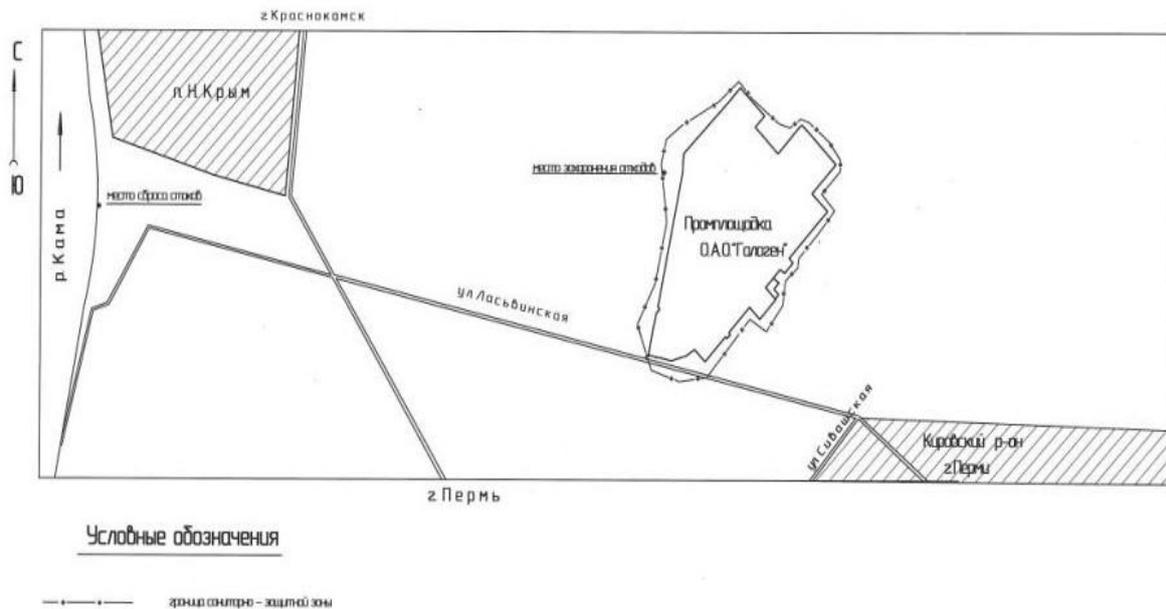


Рис. А.4-3. Ближайшие окрестности ОАО “Галоген”

Ситуационный план
С
Ю
Объекты ОАО «Галоген»

Географические наименования
г. Пермь
г. Краснокамск
п.Н.Крым



ОАО «Галоген»	р.Кама
Промплощадка ОАО «Галоген»	Кировский район г. Перми
Место захоронения отходов	ул. Сивашская
место сброса стоков	ул. Ласьвинская
Условные обозначения	
санитарно-защитной зоны	

А.4.2. Применяемые технологии, меры, операции или действия, предусмотренные проектом:

При производстве хладона-22 образуются два основных побочных продукта: хладон-23 и хладон-21. При этом хладон-21 можно вернуть в цикл производства, а с хладоном-23 связаны невозвратные потери сырья. В связи с этим на предприятии проводились работы по снижению доли образования хладона-23, которое происходит при производстве хладона-22. При проектной мощности производства хладона-22 в 17100 тонн/год (2,4 тонн/час), средний ежегодный объем производства хладона-22 составляет от 6 до 12 тысяч тонн, доля образования хладона-23 составляла от 1,30% до 1,58% по массе от выпуска хладона-22. В 2006 г. при выпуске 11 745 т хладона-22 образовалось всего 158 т хладона-23, что составило 1.35%.

Предприятие имеет соответствующий опыт в утилизации фторорганических соединений (ФОС). На ОАО «Галоген» был установлен и успешно функционирует с 1987 г. агрегат термообезвреживания фторхлорорганических отходов. Все оборудование и технология сертифицированы в соответствии с нормами РФ и отвечают всем экологическим требованиям. ОАО «Галоген» обязано уничтожить следующие вредные выбросы из-за их высокой токсичности:

Жидкие выбросы

1. Кубовые остатки (осадки) с увеличенной концентрацией воды с производства мономера 4 и кубовые остатки (осадки) с производства хладона-22;
2. Кубовые остатки (осадки) с производства мономера 4 после выделения R-318С и R-124а;
3. Кубовые остатки с производства R-125;
4. Отработанное компрессорное масло, загрязнённое фторсодержащими продуктами и жидкие отходы с содержанием метанола с цеха № 26.

Газовые выбросы:

5. Сдувки R-125 и хладона-318С;
6. Сдувки с производства мономера 4.

Хладон-23, содержащийся в сдувках из колонны ректификации хладона-22 (колонна К94) частично перерабатывается поступающей в установку по уничтожению выбросов, но уничтожаемое количество хладона-23 зависит от имеющейся в данный момент свободной мощности уничтожающей установки и давления в линии. Общая производительность установки по уничтожению выбросов до внедрения данного проекта было 1290 тонн/год. Объем утилизируемых ФОС значительно изменялся, количество сжигаемого хладона-23 составляло в среднем 110 т/год. Избыточное количество сдувок с производства хладона-22 выбрасывалось в атмосферу через централизованную систему вентиляции. Количество утилизированных ФОС колебалось в зависимости от объемов производства хладона-22, мономера 4, R-125, которые изменялись в течение года. ОАО «Галоген» увеличил объем производства хладона-22 и мономера-4 до проектной мощности и соответственно произошло увеличение количества утилизируемых ФОС.

Российские нормативы не требуют уничтожения хладона-23 и если текущая ситуация не изменится, то не будет возможности для уничтожения хладона-23, содержащегося в сдувках с



производства хладона-22 из-за большой загруженности агрегатов более токсичными выбросами, которые поступают в агрегаты из других производственных линий. В этом случае почти весь объём сдувок, содержащих хладон-23 будет выброшен в атмосферу.

В рамках проекта утилизации хладона-23 будут проведены следующие мероприятия:

- сооружение подающих выбросы трубопроводов от линии производства хладона-22 к резервуару и от резервуара к агрегату термического обезвреживания;
- установка приёмного резервуара (Е-5) для гашения колебаний давления потока выбросов хладона-23 и улучшения стабильности пламени, что является главным фактором в процессе обеспечения высокой эффективности сжигания. Резервуар так же может служить ёмкостью для временного хранения выбросов в случае, если процесс переработки выбросов остановлен, и тем самым предусмотрена возможность перенаправления выбросов на другой уничтожающий агрегат;
- модернизация системы управления сжигающей печи, позволяющая усилить контроль рабочей температуры печи, обеспечивая при этом необходимые для эффективной работы условия.
- изменение расположения подающих выбросы форсунок, чтобы увеличить их время пребывания в рабочем пространстве печи с 1.877 сек. до 2.429 сек и тем самым максимизировать эффективность уничтожения выбросов;
- ремонт футеровки печи: более химически стойкая огнеупорная футеровка в отсеке сжигания, что приведёт к увеличению стойкости по отношению к химическим реакциям, уменьшению износа, увеличению количества рабочих часов и уменьшению времени простоя из-за текущего ремонта. Высокостойкий материал, используемый в печи – сталь NiCrMo обеспечивает более длительные и бесперебойные операции сжигания.
- улучшение оборудования, работающего с отработанным газом, включая замену металлических газовых труб пластиковыми трубами, замену системы контроля и обеспечения распыления реагентов;
- установка резервных вспомогательных механизмов (резервных насосов, газодувок, вытяжных вентиляторов), которые позволят осуществлять руководству плановый ремонт оборудования, например насоса, или устранять возникшие аварии без простоя всей установки. Это позволит ввести в работу запасной насос без прерывания рабочего процесса, увеличивая тем самым количество рабочих часов установки за год;
- установка оборудования мониторинга (расходомеры и хроматографы) для контроля ключевых параметров работы, необходимых при определении величины снижений выбросов, достигнутых в результате работы данного проекта;

Применяемая технология уничтожения ФОС была разработана Государственным институтом прикладной химии (г. Санкт-Петербург); оборудование было сконструировано, изготовлено и поставлено местными компаниями.

Технология имеет следующие характеристики:

- Отличное сжигание в зоне горения при высокой температуре;
- Конструкция горелки обеспечивает хорошую смесь горячих газов и отходов в турбулентном потоке;
- Стабильная и быстрая закалка в потоке газа ведущая к минимизации диоксинов;
- Отличная надёжность и прочность узлов установки, обеспеченная применением наиболее подходящих материалов..



Установка по утилизации отходов состоит из трёх одинаковых агрегатов. Упрощённая принципиальная схема работы установки приведена на рисунке А.4-4.

Один из агрегатов предназначен для утилизации сдувок хладона-22 и мономера-4. Остальные агрегаты предназначены для утилизации других ФОС.

Описание работы установки утилизации хладона-23, содержащегося в сдувках фреона-22 и мономера-4

Технологическая схема установки представлена на рисунке А.4-5.

Технологические выбросы от производства хладона-22, содержащие хладон-23, от колонны ректификации К-94 передаются по трубопроводу под давлением до 0,5 МПа в емкость-ресивер Е-5 и далее поступают на агрегат термического обезвреживания (АТО) отходов А-80. Контроль состава сдувок определяется на выходе из К-94 периодически с помощью лабораторного хроматографа, на входе в АТО с помощью автоматического промышленного хроматографа. На линии сдувок хладона-23 устанавливаются два массовых расходомера.

Поток отбросного хладона-23 имеет следующий усредненный состав, в процентах по массе:

Инерты –	4,40%
СО ₂ –	0,06%
Хладон-23 –	72,13%
Хладон-22 –	20,59%
Хладон-21 –	2,67%
Хладон-32 –	0,04%
Хладон-31 –	0,11%

Технологические сдувки, содержащие тетрафторэтилен (мономер-4), передаются по трубопроводу под давлением до 0,15 МПа через узел учета расхода в емкость-ресивер Е-3 и далее поступают на АТО. Для обеспечения условий безопасности на трубопроводе, передающим сдувки мономера-4, установлен огнепреградитель ОП-387. Поток сдувок с производства мономера-4 замеряется с помощью расходомера.

Сдувки от производства мономера-4 имеют следующий усредненный состав, в процентах по массе:

Мономер-4 –	74 - 76%
СО ₂ –	0,3 - 0,4%
Хладон-23 –	4,2 - 4,7%
Мономер-6 –	0,3%
Хладон-12 –	0,7%
Хладон-22 –	15-18%
N ₂ –	0,7-0,9%

Термическое обезвреживание отходов, содержащих хладон-23 и мономер-4, производится в АТО при температуре не менее 1100° С. Агрегат состоит из горизонтальной части - зоны горения и вертикального участка - зоны окисления. В качестве топлива используется природный газ, дутьевой воздух поступает на агрегат от турбогазодувки В-82.

Воздух подается в рубашку АТО для охлаждения корпуса и далее через распределительный коллектор поступает в горелки и в зону окисления агрегата для окисления полупродуктов сгорания и охлаждения отходящих газов. Природный газ поступает по трубопроводу к соответствующим горелкам агрегата. На агрегате в циклонном предтопке установлены две горелки специальной конструкции, обеспечивающие эффективное сжигание природного газа и организацию вращательного движения продуктов сгорания.

Продукты разложения отходов с температурой до 800 °С от агрегата А-80 поступают на первую ступень очистки в высокотемпературный абсорбер К-151. Абсорбер представляет собой полую металлическую колонну и имеет три яруса орошения. Орошающий щелочной раствор на каждый



ярус в форсунки абсорбера подается центробежными насосами Н-156/1-3 из емкости Е-154/1. В абсорбере часть раствора испаряется и удаляется вместе с газами, а избыток раствора самотеком возвращается в емкость Е-154/1. Емкость Е-154/1 пополняется орошающим раствором от второй ступени очистки газов из емкости Е-154/2 насосами Н-156/4,5 или свежим щелочным раствором. Одновременно с очисткой газа в абсорбере К-151 охлаждаются.

Частично очищенные и охлажденные до температуры не выше 90 °С газы подаются на вторую степень очистки в абсорбер К-152. Абсорбер представляет собой полую металлическую колонну, футерованную изнутри углеграфитовой плиткой, с тремя ярусами форсунок. На форсунки подается орошающий раствор щелочи центробежными насосами Н-156/4,5 из емкости Е-154/2. Слив избытка орошающего раствора из абсорбера К-152 осуществляется самотеком в емкость Е-154/2. После очистки в абсорберах К-151 и К-152 продукты горения направляются на рассеивание дымососом В-155. Газовый состав после дымососа определяется аналитическим и хроматографическим методом.

Отработанный щелочной раствор из емкостей Е-154/1,2 направляется в сборник Е-48 и откачивается насосом Н-49 по трубопроводу в цех нейтрализации для дальнейшей переработки и обезвреживания. После усреднения, нейтрализации и осветления стоки разбавляются стоками ливневой канализации и сбрасываются в составе общезаводских стоков в реку Каму. Лабораторией ОАО «Галоген» производится регулярный экологический мониторинг состава стоков.

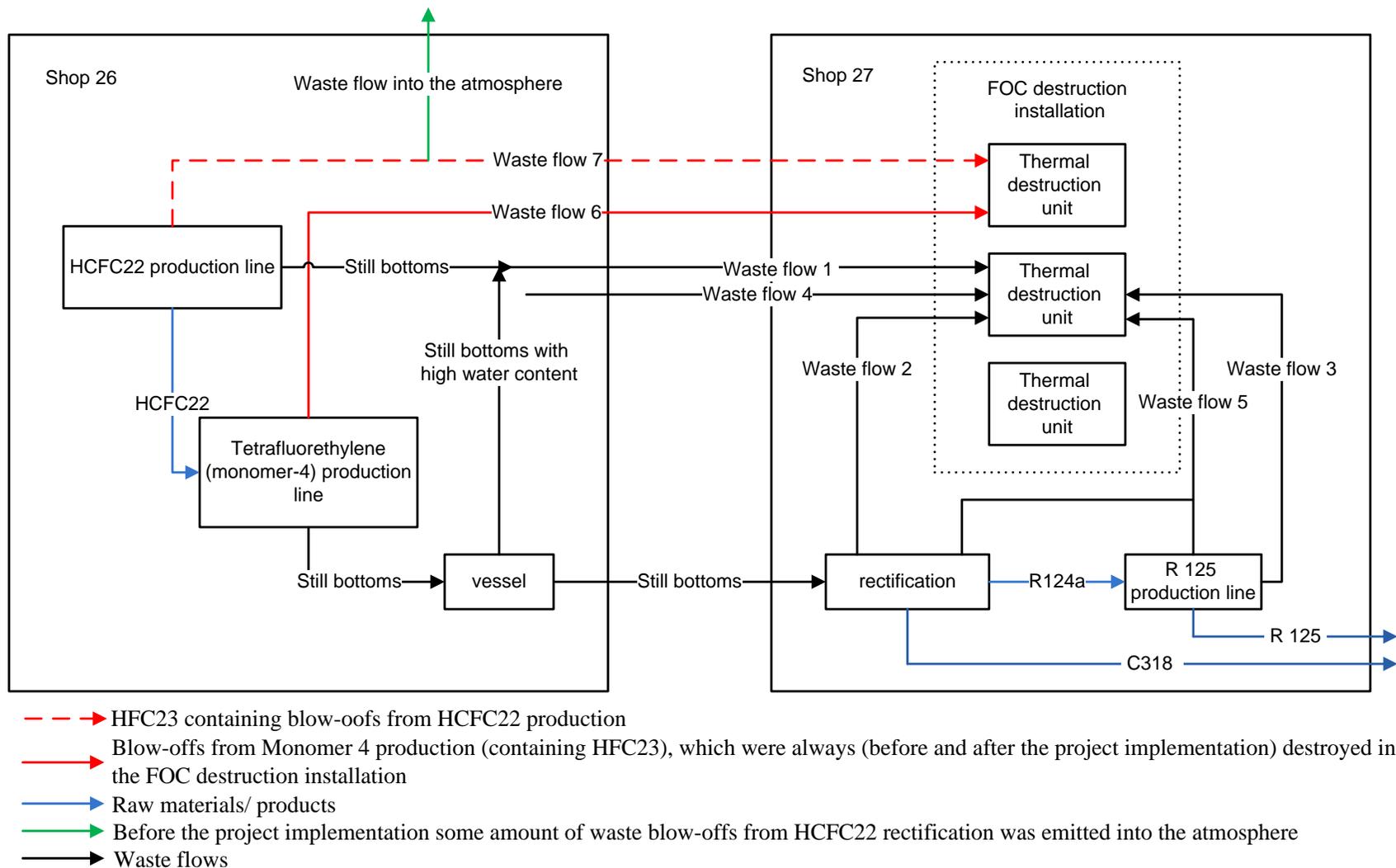


Рис. А.4-4. Принципиальная схема работы установки термического обезвреживания ФОС



Shop 26 – цех 26;

Waste flow into the atmosphere – выбросы в атмосферу;

Waste flow 7 – сток отходов 7;

Waste flow 6 – сток отходов 6;

HCFC 22 production line – линия производства хладона-22;

Still bottoms - кубовые остатки;

Still bottoms with high water content - кубовые остатки с высоким содержанием воды;

HCFC 22 – хладон-22;

Tetrafluorethylene (monomer-4) production line – линия производства тетрафторэтилена (мономера-4);

Vessel – ёмкость;

Shop 27 – цех 27;

FOC destruction installation – установка по утилизации ФОС (фторорганических соединений);

Thermal destruction unit - агрегат термообезвреживания;

Waste flow 1 - сток отходов 1;

Waste flow 2 - сток отходов 2;

Waste flow 3 - сток отходов 3;

Waste flow 4 - сток отходов 4;

Waste flow 5 - сток отходов 5;

Rectification – очистка;

R125 production line – линия производства R125;

HFC23 containing blow-offs from HCFC 22 – сдувки с хладона-22, содержащие хладон-23;

Blow-offs from Monomer-4 production, (containing HFC23), which were always (before and after the project implementation) destroyed in the FOC destruction installation – сдувки с производства Мономера-4 (содержащие хладон-22), которые всегда (до и после ввода в действие проекта) уничтожались в установке утилизации ФОС;

Raw materials/products – сырые материалы/продукты;

Before the product implementation some amount of waste blow-offs from HCFC 22 rectification was emitted into the atmosphere – до ввода в действие проекта некоторое количество сдувок с очистки хладона-22 выбрасывалось в атмосферу;

Waste flow – сток отход



Реализация проекта позволит утилизировать весь объем отбросного хладона-23 от колонны ректификации хладона-22, а также газообразные отходы от производства тетрафторэтилена (мономер-4). Что приведет к сокращению выбросов парниковых газов.

Применяемая технология термообезвреживания фторорганических соединений позволяет утилизировать отходы с эффективностью 99,99% практически без образования диоксинов, что доказано прямыми измерениями «на трубе», без значительного влияния на окружающую среду и является наилучшей из имеющихся технологий.

А.4.3. Краткое объяснение того, каким образом антропогенные выбросы парниковых газов будут сокращаться в рамках предложенного проекта совместного осуществления, а также того, почему сокращения выбросов были бы невозможны без проекта, учитывая особенности национальной и/или отраслевой политики и другие обстоятельства:

Проект предусматривает утилизацию всего объема отбросного хладона-23, выбрасываемого до ввода в действие проекта в атмосферу, что, учитывая высокие значения потенциала глобального потепления этого газа, приведет к значительному снижению вредного антропогенного воздействия на климатическую систему, т.е. к сокращению выбросов ПГ в тоннах CO₂ эквивалента.

Предприятие имеет согласованные ПДВ для всех источников выбросов хладона-23. В настоящее время предприятие выбрасывает значительную часть отходов, содержащих хладон-23. С 1991 г. предприятие, имея свободные мощности по утилизации фторорганических соединений (ФОС), обезвреживает часть выбросов хладона-23. Однако на существующем оборудовании невозможно утилизировать весь объем выбросов. При текущих объемах производства хладона-22 весь объем выбросов с колонны ректификации может быть выброшен в атмосферу без превышения санитарно-гигиенических нормативов для хладона-23. Предприятие не имеет опыта производства и продажи хладона-23 в качестве товарного продукта.

Без реализации проекта совместного осуществления предприятие продолжило бы выбрасывать в атмосферу хладон-23 в соответствии с существующей практикой, исходя из следующих предпосылок:

1. Природоохранное законодательство РФ не требует полной утилизации этих выбросов. Хладон-23 отнесен к 4-ому классу опасности, т.е. считаются практически безопасными для окружающей среды и человека.
2. Хладон-23 относится к парниковым газам и характеризуются высоким потенциалом глобального потепления (GWP). Однако никаких ограничений на выбросы ПГ для промышленных предприятий в России нет и не ожидается, по крайней мере, до 2012 г.
3. Утилизация хладона-23 сопряжена со значительными затратами, но при этом не приносит никакой экономической выгоды, за исключением потенциальной выгоды от продажи сокращений выбросов ПГ на углеродном рынке в рамках механизмов гибкости Киотского протокола.
4. Существующая установка не позволила бы сжигать весь объем хладона-23, так как предприятие утилизирует в ней более токсичные отходы производств тетрафторэтилена, дифторхлорметана (хладон-22), пентафторэтана (хладон-125), октафторциклобутана (Хладон-318С) производств фторопластов, сжиганию которых отдается приоритет.
5. Несмотря на то, что в РФ выбросы хладона-23 регулируются законодательством, плата за эти выбросы не установлена. Фактически ОАО «Галоген» может выбрасывать полный объем хладона-23, который оно производит, не превышая предельно допустимую концентрацию (ПДК).



Проект не является общей практикой в России. Как правило, предприятие, имеющее согласованный ПДВ, не заинтересовано в полной утилизации выбросов. По существующей практике производители хладона-22 выбрасывают хладон-23, не нарушая при этом российских экологических норм.

А.4.3.1. Объем сокращений выбросов, подсчитанный на зачетный период:

Year	Оценка ежегодного количества сокращений выбросов в тоннах CO ₂ -экв.
2008	529 024
2009	528 951
2010	528 907
2011	528 864
2012	528 868
Всего оцениваемое количество сокращений выбросов за кредитный период, в тоннах CO₂ эквивалента	2 644 614
Оцениваемое среднегодовое количество сокращений выбросов за кредитный период, в тоннах CO ₂ эквивалента	528 923

А.5. Сведения об утверждении проекта участвующими Сторонами:

Письма одобрения Сторон будут получены позже.

**РАЗДЕЛ В. Базовая линия****В.1. Описание и обоснование выбранной базовой линии****Методологический подход**

В качестве основы методологического подхода применительно к рассматриваемому проекту взята утвержденная методология МЧР АМ0001/Версия 05.2 «Сжигание отбросных потоков хладона-23», действующая с 3 декабря 2007 по настоящее время.

Все условия применимости методологии в части утилизации хладона-23 соблюдаются:

- Проект предусматривает утилизацию выбросов хладона-23 от существующего производства хладона-22 на предприятии ОАО «Галоген»;
- Производство хладона-22 было запущено в 1966 г., действовало в период с 2000 по 2004 гг. и с 2005 г. по настоящее время;
- Установка по утилизации хладона-23 будет располагаться непосредственно на территории ОАО «Галоген»;
- Законодательство РФ не обязывает предприятие утилизировать весь объем образующегося хладона-23.

При этом было необходимо доработать методологию в части определения количества утилизации хладона-23 по базовой линии. Данное обстоятельство связано со спецификой нормирования выбросов загрязняющих веществ в Российской Федерации, которая более подробно рассмотрена далее.

Уравнение для расчета сокращений выбросов¹ имеет следующий вид:

$$ER_y = Q_{HFC23_y} - B_{HFC23_y} \times GWP_{HFC23} - E_{DP_y} - L_y, \quad (B.1-1)$$

где ER_y - общие сокращения выбросов ПГ по проекту в течение года y , т CO_2 -эquiv.;

Q_{HFC23_y} - количество хладона-23, утилизируемого по проекту в течение года y , т;

B_{HFC23_y} - количество хладона-23, утилизируемого по базовой линии в течение года y , т;

GWP_{HFC23} - потенциал глобального потепления (GWP) для перевода 1 тонны хладона-23 в тонны эквивалента CO_2 , т CO_2 -эquiv./т. Утвержденное значение GWP для хладона-23 составляет 11 700 т CO_2 -эquiv./т для первого периода исполнения обязательств по Киотскому протоколу;

E_{DP_y} - выбросы ПГ от процесса утилизации в течение года y , т CO_2 -эquiv.;

L_y - утечки ПГ, представляющие собой сумму выбросов за пределами границ проекта, вызванных проектной деятельностью в течение года y , т CO_2 -эquiv.

Величина Q_{HFC23_y} будет подвергаться тщательному мониторингу. Кроме того, должно соблюдаться уравнение материального баланса, которое для проектного сценария записано в следующем виде:

$$G_{HFC23_y} = Q_{HFC23_y} + S_{HFC23_y} + L_{HFC23_y}, \quad (B.1-2)$$

¹ исходная формула (1) МЧР методологии АМ0001/Версия 05.2



где G_{HFC23}_y - количество образования хладона-23 на колонне ректификации при производстве хладона-22 в течение года y , т;

S_{HFC23}_y - количество товарного хладона-23, произведенного в течение года y , т;

L_{HFC23}_y - количество утечек хладона-23 в атмосферу в границах проекта в течение года y , т.

Величина G_{HFC23}_y будут контролироваться во время мониторинга.

Количество товарного хладона-23 не зависит от проекта, и принимается одинаковым как для проекта, так и для базовой. Более того, предприятие никогда не выделяло хладон-23 в качестве товарного продукта, и не имеет таких планов, поэтому в прогнозе $S_{HFC23}_y = 0$. Тем не менее величина S_{HFC23}_y подлежит контролю при мониторинге.

В прогнозных оценках допустимо считать, что утечки хладона-23 в атмосферу равны нулю. Во время мониторинга они будут определяться по разнице показаний счетчиков, измеряющих образование и утилизацию веществ.

Чтобы исключить возможные манипуляции, связанные с воздействием на производственный процесс с целью увеличения доли образования отходов, в соответствии с методологией AM0001/Версия 05.2 установлено следующее *ограничивающее условие*:

$$G_{HFC23}_y \leq \min \left\{ P_{HCFC22}_y; P_{HCFC22}_{Hist,max} \right\} w_h, \quad (B.1-3)$$

где P_{HCFC22}_y - фактическое (по мониторингу) или планируемое (по прогнозу) производство хладона-22 на ОАО «Галоген» в течение года y , т;

$P_{HCFC22}_{Hist,max}$ - фактическое максимальное годовое производство хладона-22 на предприятии в течение исторического периода², т. В качестве $P_{HCFC22}_{Hist,max}$ принят максимальный годовой объем производства хладона-22 на ОАО «Галоген» за период 2002-2004 гг.;

w_h - доля образования хладона-23 на единицу произведенного на предприятии хладона-22. В качестве доли w_h принято ее минимальное среднегодовое значение по фактическим данным ОАО «Галоген» за период 2002-2004 гг.;

Согласно методологии AM0001/Версия 05.2, количество хладона-23, утилизируемого по базовой линии, определяется как количество хладона-23 подлежащего утилизации по соответствующим нормам.

В случае, когда проект предусматривает уничтожение всего объема образующегося хладона-23, методология предписывает выполнять расчет количества хладона-23, утилизируемого по базовой линии в течение года y , следующим образом³, т:

$$B_{HFC23}_y = Q_{HFC23}_y \times r_y, \quad (*)$$

где r_y - доля отходов хладона-23, который подлежит утилизации по законодательным нормам в течение года y .

Однако в России принят принципиально иной порядок государственного регулирования вредных выбросов, в том числе выбросов хладона-23. Природоохранным законодательством РФ

² Согласно методологии AM0001/Версия 05.2, историческим периодом считаются три любых последних года с начала 2000 г. по конец 2004 г.

³ формула (4) МЧР методологии AM0001/Версия 05.2



нормируется не доля отбросного хладона-23, подлежащая улавливанию и уничтожению (r_y), а сама величина выбросов хладона-23 в атмосферу в абсолютном выражении. Этот показатель именуется «норматив предельно допустимых выбросов», или просто ПДВ.

Российское регулирование выбросов.

Российское законодательство ограничивает количество загрязняющих веществ, включая хладон-23, которые могут быть выброшены в атмосферу в течение года. При этом нормируется не доля производимых выбросов, подлежащая уничтожению, а количество выбросов в атмосферу. Эти ограничения определяются в тонах загрязняющего вещества, которое может быть выброшено в течение данного года.

Основным правовым документом, регулирующим выбросы природопользователями вредных веществ в атмосферу в Российской Федерации, является Федеральный закон N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 4 мая 1999 г. Согласно Закону выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками предприятия допускаются на основании официального «Разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу». Предприятие, осуществляющее выброс загрязняющих веществ, должно иметь такое разрешение в соответствие с количеством или уровнем токсичности загрязняющих веществ, выброс которых оно производит.

Для определения количества газовых выбросов, которые промышленные предприятия могут произвести в текущем году, эти предприятия должны представлять «Карту выбросов», где они указывают тип, количество и источник загрязняющих веществ, которые предприятия планируют выбрасывать в атмосферу. Межрегиональное агентство по технологическому и экологическому надзору (Ростехнадзор) города Перми затем подсчитывает количество выбросов, которые могут осуществить все промышленные предприятия в атмосферу так, чтобы при этом не был превышен Предельно допустимый уровень концентрации вредных веществ (ПДК). Данное условие проверяется путем модельных расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые предполагается произвести в наступающем году для определения концентрации данного типа загрязняющего вещества в определённом районе. Выше указанный полномочный орган в области надзора за окружающей средой затем распределяет количество допустимых выбросов на следующий год для каждой компании. Количество вредных веществ, которое разрешено для выброса в атмосферу с данного промышленного предприятия известно как «норматив предельно допустимых выбросов» или ПДВ. Разрешение, содержащее ПДВ для данного предприятия, выдаётся, если это предприятие имеет специальный документ «Журнал ПДВ», который подготавливается предприятием и предоставляется для одобрения уполномоченному агентству по надзору за экологией, как минимум, один раз в пять лет. Этот документ закрепляет ожидаемый уровень выбросов вредных веществ в единицу времени (г/сек, тонн/год) заявленный предприятием для каждого стационарного источника выбросов и для каждого типа вредного вещества и предоставляет тем самым исходные данные для модельных расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, чтобы определить превышен или нет уровень концентрации выбросов и есть ли потребность в уничтожении этих выбросов.

Необходимо отметить, что «Журнал ПДВ» в Перми ведётся на ежегодной основе для городской промышленности в целом с учётом соответствующих разрешений и ПДВ для каждого из предприятий в отдельности, как это было описано выше.

Первым и главным условием при установлении ПДВ для данного источника является *непревышение предельно допустимой концентрации (ПДК)* загрязняющего вещества в приземном слое на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия с учетом фоновой концентрации.

Однако компании региона могут просить, чтобы их ПДВ были увеличены ввиду роста количества вредных выбросов, вызванного увеличением производства. Для этого необходимо, чтобы компания обозначила, какие вредные выбросы планируется увеличить, и подготовила так называемую «Обновлённую карту выбросов». Эта карта предоставляется в «Ростехнадзор», где происходит оценка воздействия таких изменений на уровне концентрации вредных веществ в



окружающей среде. «Ростехнадзор» может выдать новое разрешение на ПДВ, которое позволит компании увеличить количество вредных выбросов без превышения уровня ПДВ. В зависимости от класса токсичности выбрасываемых вредных веществ, предприятие, осуществляющее эти выбросы может быть обязано заплатить определённую сумму денег за такие выбросы, даже если такие выбросы разрешены и при этом не превышен уровень ПДВ.

Не смотря на то, что законодательство, ограничивающее количество выбрасываемого в атмосферу хладона-23 существует, на практике уровень производства выбрасываемого хладона-23 и уровень ПДВ такие, что даже при наиболее оптимистичных сценариях, для производства хладона-22, весь производимый хладон-23 может быть выброшен в атмосферу без необходимости сжигания.

Это означает, что ОАО «Галоген» не обязано снижать выбросы хладона-23 и не должно, по действующему в России законодательству, брать на себя таких обязательств. Более того, при изменении технологии, увеличении объёмов производства или при отказе от утилизации хладона-23 предприятию могли бы быть установлены более высокие уровни ПДВ⁴. HFC23 соответствует 4-ой категории вредности и, таким образом, считается не токсичным и освобождается от любых сборов за вредность, в отличие от токсичных веществ. Таким образом, ОАО «Галоген» не обязано по закону и не имеет каких-либо стимулов, уменьшающих себестоимость производства, для уничтожения хладона-23, который производится на данном предприятии.

Базовая линия уничтожения хладона-23

Тем не менее, из соображений консервативности мы принимаем, что по базовой линии ОАО «Галоген» продолжило бы выбрасывать хладон-23 в тех же объёмах, которые имели место до реализации проекта, и что нормативы ПДВ не были бы пересмотрены в сторону увеличения, как минимум, до 2012 г. Ввиду этого, а также из соображений консервативности для целей данного проекта параметр B_HFC23_y определяется исходя из наименьших исторических значений соответствующих нормативов ПДВ, согласованных ОАО «Галоген» за период 2002-2004 гг.

С учетом изложенного количество хладона-23, утилизируемого по базовой линии в течение года y , предлагается определять исходя из материального баланса отходов хладона-23. То есть:

$$B_HFC23_y = G_HFC23_y - S_HFC23_y - MPE_HFC23_{Hist,min}, \quad (B.1-4)$$

где $MPE_HFC23_{Hist,min}$ - минимальные предельно допустимые выбросы (ПДВ) хладона-23 в атмосферу от источников в границах проекта (колонна ректификации производства хладона-22) в течение года по историческим данным (2002-2004 гг.), т.

Величина B_HFC23_y не может быть отрицательной, поэтому в случае, если количество образовавшегося хладона-23 равно или меньше величины установленного исторического ПДВ, предприятие может беспрепятственно выбрасывать весь оставшийся хладон-23 в атмосферу и не должно утилизировать хоть какую-либо его часть. То есть:

$$\text{если } G_HFC23_y - S_HFC23_y \leq MPE_HFC23_{Hist,min}, \text{ то } B_HFC23_y = 0. \quad (B.1-5)$$

Выбросы ПГ, связанные с процессом утилизации в течение года y при термообезвреживании хладона-23 рассчитываются по следующей формуле, т CO₂-экв.:

$$E_DP_y = ND_HFC23_y \times GWP_HFC23 + FC_y \times EF_f + Q_HFC23_y \times EF_h, \quad (B.1-6)$$

⁴ Утилизируемое вещество по российскому законодательству относится к веществам малоопасным: 4-й класс опасности; ПДКм.р. (максимально разовые предельно допустимые концентрации) в рабочей зоне и ОБУВ (ориентировочные безопасные уровни воздействия) в воздухе населенных мест для HFC-23 составляют 3000 мг/м³ и 10 мг/м³ соответственно. Фактические концентрации хладона-23 на границе СЗЗ (санитарно защитной зоны) и в контрольных точках жилой зоны не превышают 0,03 доли ПДК даже в случае выброса всего объема отбросного хладона-23.



где ND_HFC23_y - количество хладона-23, не подвергшегося разложению в установке в течение года y , т;

FC_y - потребление природного газа в процессе утилизации в течение года y , м³;

EF_f - коэффициент выбросов, определяющий количество CO₂ при сгорании природного газа. Согласно CDM методологии AM0001, $EF_f = 0,00188$ т CO₂-экв./м³;

EF_h - коэффициент выбросов, определяющий количество CO₂, которое образуется при разложении 1 тонны хладона-23. Согласно CDM методологии AM0001, $EF_h = 0,62857$ т CO₂-экв./т.

Величина ND_HFC23_y будет подвергаться мониторингу по проекту. В прогнозных оценках допустимо считать, что доля хладона-23 не подвергшегося разложению не превышает 0,01% от величины Q_HFC23_y .

Потребление природного газа будет контролироваться по счетчику. В прогнозе потребление природного газа оценивается по расходным нормам природного газа на тонну утилизованного вещества:

$$FC_y = fc \times Q_HFC23_y, \quad (B.1-7)$$

где fc - удельная норма потребления природного газа на тонну утилизованного вещества, м³/т. По данным предприятия $fc = 330$ м³/т.

Существенными утечками ПГ за пределами границ проекта, вызванными проектной деятельностью, являются выбросы CO₂, связанные с потреблением электроэнергии и пара установкой термообезвреживания ФОС. Эти утечки рассчитываются следующим образом т CO₂:

$$L_y = EC_y \times EF_{CO_2,grid,y} \times 10^{-3} + StC_y \times EF_{st}, \quad (B.1-8)$$

где EC_y - потребление электроэнергии в процессе утилизации в течение года y , МВтч;

$EF_{CO_2,grid,y}$ - коэффициент эмиссии CO₂ для электроэнергии, потребленной из внешней сети в течение года y , кг CO₂/МВтч;

StC_y - потребление пара на процесс утилизации ФОС в течение года y , ГДж;

EF_{st} - коэффициент эмиссии CO₂ для потребляемого пара, получаемого от городской ТЭЦ, т CO₂/ГДж.

Потребление электроэнергии будет подсчитываться на основе специальных норм потребления электроэнергии, которые отслеживаются согласно плану мониторинга. Нормы потребления электроэнергии ежегодно разрабатываются отделом Главного инженера по энергетике и Техническим отделом на основании актуальных ежегодных данных и утверждаются Главным инженером предприятия.

$$EC_y = ec \times Q_HFC23_y, \quad (B.1-9)$$

где ec - удельная норма электропотребления на тонну утилизованного вещества, кВтч/т. По данным предприятия $ec = 2\,135$ кВтч/т.

Согласно *Руководящим инструкциям по разработке Проектно-технической документации для Проектов совместного осуществления. Том 1. Общие инструкции. Версия 2.3. Министерство экономики Нидерландов. Май 2004.* коэффициент эмиссии ПГ для сетевой электроэнергии, потребляемой в России, изменяется по годам кредитного периода (2008-2012 гг.) следующим



образом: $EF_{CO_2,grid,2008} = 565$ кг CO_2 /МВтч, $EF_{CO_2,grid,2009} = 557$ кг CO_2 /МВтч, $EF_{CO_2,grid,2010} = 550$ кг CO_2 /МВтч, $EF_{CO_2,grid,2011} = 542$ кг CO_2 /МВтч, $EF_{CO_2,grid,2012} = 534$ кг CO_2 /МВтч.

Потребление пара будет контролироваться по счетчику. В прогнозе потребление пара оценивается по расходным нормам ГДж на тонну утилизированного вещества:

$$StC_y = stc \times Q_HFC23_y, \quad (B.1-10)$$

где stc - расходная норма потребления пара на тонну утилизированного вещества, ГДж/т. По данным предприятия $stc = 1,05$ ГДж/т.

Пар будет подаваться от близлежащей ТЭЦ. В расчетах выбросов ПГ, связанных с потреблением пара, в качестве топлива был принят природный газ, а КПД по производству и передаче пара взят равным 0,80.

Коэффициент эмиссии для потребляемого пара с учетом потерь энергии при получении и передаче рассчитан следующим образом, т CO_2 /ГДж:

$$EF_{st} = 56,1 \times 0,995 \times 10^{-3} / 0,80 = 0,070 \quad (B.1-11)$$

где $56,1$ – коэффициент эмиссии по умолчанию для природного газа предлагаемый в *Руководстве по инвентаризации национальных выбросов парниковых газов, МГЭИК 2006 г.*, кг CO_2 /ГДж;

$0,995$ – коэффициент недожога для природного газа;

$0,8$ – КПД по производству и передаче пара от близлежащей ТЭЦ.

Необходимо отметить, что из соображений консервативности при расчете проектных выбросов и утечек ПГ величина Q_HFC23_y должна быть взята без ограничения по условию (B.1-3).

Изложенная модель, построенная на основе методологии AM0001/Версия 05.1, позволяет произвести корректные вычисления сокращений выбросов ПГ, достигаемых благодаря проекту.

Ключевые факторы, определяющие сокращения выбросов ПГ

В Табл. В.1-1 приведены все исходные данные, а также результаты промежуточных вычислений в соответствии с вышеприведенными формулами, необходимые для расчета выбросов ПГ.

За период с 2002 по 2006 гг. приведены фактические цифры по данным ОАО «Галоген». Прогнозируемые объемы производства хладона-22 на период до 2012 г. соответствуют планам предприятия. Расходные нормы электроэнергии и пара взяты по данным предприятия.



Таблица В.1-1. Данные, необходимые для расчета выбросов ПГ

Обозначение	Ед. изм.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
$P_{HFC22,y}$	т	6 928,4	7 245,0	9 524,0	11 388,0	11 745,0	14 000,0	16 397,0	18 000,0	19 000,0	19 999,0	20 009,0
$P_{HFC22,Hist,max}$	т							9 524,0	9 524,0	9 524,0	9 524,0	9 524,0
$*G_{HFC23,y}$	т	90,0	109,0	133,0	180,0	158,0	182,0	213,2	233,8	246,8	259,8	259,9
$G_{HFC23,y}$	т							123,7	123,7	123,7	123,7	123,7
$Q_{HFC23,y}$	т							123,7	123,7	123,7	123,7	123,7
$S_{HFC23,y}$	т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$L_{HFC23,y}$	т							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$B_{HFC23,y}$	т							78,4	78,4	78,4	78,4	78,4
$MPD_{HFC23,Hist,min}$	т	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	45,3
$ND_{HFC23,y}$	т							0,0213	0,0234	0,0247	0,0260	0,0260
w_h	%	1,30%	1,50%	1,40%	1,58%	1,35%	1,30%	1,30%	1,30%	1,30%	1,30%	1,30%
fc	м ³ /т							330,00	330,00	330,00	330,00	330,00
FC_y	м ³							70 289,1	77 160,7	81 447,4	85 729,8	85 772,7
stc	ГДж/т							1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
StC_y	ГДж							223,1	244,8	258,3	271,9	272,1
ec	кВтч/т	2600	2400	2 140	2 140	2 135	2 135	2 135	2 135	2 135	2 135	2 135
EC_y	МВтч							455	499	527	555	555
$EF_{CO_2,grid,y}$	кг CO ₂ /МВтч	612	604	596	588	581	573	565	557	550	542	534

* - величины определены без применения условия (В.1-3)

**В.2. Описание того, как сокращаются антропогенные выбросы парниковых газов от источников, ниже уровня тех выбросов, которые имели бы место в отсутствие проекта совместного осуществления:****Анализ альтернатив проекту и выбор базовой линии**

Базовый сценарий был выбран на основании методологии АМ0001/Версия 05.2 и нижеследующего анализа альтернатив проекту, включая проектную деятельность без привлечения механизма JI:

Альтернатива 1: Сохранение текущей ситуации;

Альтернатива 2: Утилизация всего объема выбросов хладона-23 на существующей установке термообезвреживания ФОС;

Альтернатива 3: Продажа хладона-23 в качестве товарного продукта;

Альтернатива 4: Проектная деятельность без привлечения механизма JI.

Ниже подробно анализируется каждая из указанных альтернатив.

Альтернатива 1: Сохранение текущей ситуации

Утилизация хладона-23 происходит в существующей установке термообезвреживания ФОС по остаточному принципу в том объеме, который обеспечивается мощностью установки, при том, что приоритет имеют более токсичные вещества. Существующая установка по утилизации ФОС находится в исправном состоянии и может эксплуатироваться в нормальном режиме без каких-либо серьезных финансовых вложений, как минимум, до 2012 г.

Такая ситуация могла сохраняться и в дальнейшем, так как предприятие не нарушает никаких норм, имеет разрешение на выбросы и согласованные нормативы ПДВ для соответствующих источников. Более того, практика эмиссии в атмосферу хладона-23 является общей не только для России, но и для других стран (в большинстве развивающихся стран выбросы этих веществ не нормируются вовсе).

Хотя, предприятие имеет определённый уровень ПДВ для хладона-23, он может быть увеличен потому, что уровень ПДВ не достигнут. Фактически, если бы весь объём произведённого хладона-23 был выпущен в атмосферу, уровень ПДВ всё равно не был бы, достигнут и разрешение на выброс такого количества выбросов, было бы легко получено.

Несмотря на то, что выбросы хладона-23 нормируются в РФ, плата за них **не установлена**, и предприятие не платит за эти выбросы. Какие-либо ограничения на выбросы парниковых газов для отдельных предприятий в России отсутствуют и не предвидятся, по крайней мере, до 2012 г.

Сценарий сохранения текущей практики по умолчанию рассматривается в качестве базовой линии самой методологией АМ0001.

Таким образом, *Альтернатива 1 может считаться наиболее вероятным сценарием базовой линии.*

**Альтернатива 2: Утилизация на существующей установке термообезвреживания ФОС всего объема выбросов хладона-23**

Существующая установка термообезвреживания ФОС сконструирована для уничтожения опасных выбросов в количестве, соответствующим проектной производительности данной установки. Когда загруженность установки токсичными отходами низкая, есть резерв производительности и можно установку использовать для уничтожения не токсичных выбросов хладона-23. Однако производительности установки не хватает, чтобы уничтожить весь объем хладона-23. Приоритет отдается уничтожению токсичных выбросов.

Действующая установка термообезвреживания ФОС технически не способна утилизировать весь дополнительный объем хладона-23, так как в установке утилизируется значительный объем жидких и газообразных отходов других производств. И эти отходы, как правило, более токсичны, чем хладон-23 и, следовательно, им отдается приоритет при загрузке мощностей по термообезвреживанию.

Учитывая сказанное, *Альтернатива 2 была исключена из дальнейшего рассмотрения.*

Альтернатива 3: Продажа хладона-23 в качестве товарного продукта

Предприятие никогда не производило хладон-23 и не выделяло его из отходов производства хладона-22 для коммерческих целей и не имело подобных планов.

Рынок товарного хладона-23 в России крайне ограничен, и не способен значительно повлиять на масштабы утилизации хладона-23, тем более поглотить весь объем его образования. Чтобы сократить выбросы хладона-23, рынок должен был бы сначала потребить весь объем уже сжигаемого хладона-23, а это около 100 тонн в год только на ОАО «Галоген»⁵. Между тем, весь объем рынка оценивался в 35 тонн в год⁶ и по имеющимся данным значительно сократился к 2005-2006.

Учитывая сказанное, *Альтернатива 3 была исключена из дальнейшего рассмотрения.*

Альтернатива 4: Проектная деятельность без привлечения механизма совместного осуществления

По данному сценарию модернизация, реконструкция и увеличение производительности установки происходит без введения в действие механизма П (совместного осуществления). Действие проекта не может быть осуществлено одним предприятием, даже если оно должно будет это сделать, имея план производства хладона-22. Потому, что:

- a) ОАО «Галоген» не должно уничтожать всё производимое им количество хладона-23, согласно природоохранному законодательству, так как планируемое количество производимого хладона-23 не достигнет установленного предела. Другими словами, при увеличении выбросов хладона-23 в атмосферу может быть получено новое разрешение на ПДВ.
- b) ОАО «Галоген» имеет достаточные мощности для уничтожения возросшего количества токсичных отходов, которые ожидается произвести в 2012 и которые должны быть уничтожены согласно российскому законодательству. Другими словами, нет необходимости в проведении модернизации, реконструкции и увеличении производительности установки, чтобы обеспечить уничтожение планируемого количества хладона-23, образующегося при производстве хладона-22.

⁵ Даже если предположить, что ОАО «Галоген» наладит производство товарного хладона-23, в случае увеличения спроса объем продаж был бы прежде всего увеличен за счет уменьшения объема сжигания и только потом за счет снижения объема выбросов в атмосферу, так как за выбросы хладона-23 предприятие ничего не платит, а от сжигания несет прямые убытки.

⁶ По данным за 2002 г.



Таким образом, нет необходимости в приведении в действие данного проекта. Так как, нет никаких стимулов у ОАО «Галоген» для уничтожения хладона-23, даже если компания захочет делать это в добровольном порядке, она не сможет это осуществить из-за недостаточной производительности существующей установки.

Таким образом, *возможность реализации Альтернативы 4 в качестве базовой линии маловероятна.*

Подводя итог вышесказанному, в качестве базовой линии была выбрана Альтернатива 1, предполагающая сохранение текущей ситуации.

Анализ дополнительности проекта

Принимая во внимание представленный выше анализ альтернатив, дополнительность проекта обосновывается следующими основными аргументами:

1. Законодательство РФ не требует утилизации всего количества выбросов хладона-23. Выбросы хладона-23 практически безвредны и плата за них не взимается. Какие-либо ограничения на выбросы парниковых газов для отдельных предприятий в России отсутствуют и не предвидятся, по крайней мере, до 2012 г.
2. От утилизации дополнительного объема хладона-23, исключая механизм Л, предприятие не получает никаких выгод.
3. В настоящее время в России общей практикой для предприятий-производителей хладона-23 является ситуация при которой предприятие, имея согласованные ПДВ для источников этого вещества, выбрасывает их в пределах установленных лимитов. Имея разрешения на выбросы в пределах ПДВ, предприятие, как правило, не заинтересовано во вложении значительных средств с целью полной утилизации нетоксичных выбросов, за которые не приходится платить. Дополнительная утилизация фторхлорорганических соединений не приносит предприятиям никаких выгод за исключением потенциальной возможности участия в проекте совместного осуществления, однако требует значительных затрат и, кроме того, опыта в этой сфере деятельности.

Следовательно, в отсутствие предложенной проектной деятельности невозможно было бы получить сокращения выбросов ПГ. Путем проведения предложенной проектной деятельности можно достичь практически полного разложения хладона-23 и, таким образом, количество утилизированных отходов будет больше в сравнении с базовой линией. Следовательно, доказано, что проект является дополнительным в соответствии с требованиями к доказательству дополнительности, описанными в методологии АМ0001/Версия 05.1.

В.3. Описание того, как определение границ проекта применимо к данному:

Границы проекта с основными источниками выбросов ПГ показаны на Рис. D.1-1.

В Таблице В.3-1 показано, какие источники выбросов включены или исключены из границ проекта и базовой линии.

Таблица В.3-1. Источники выбросов, включенные или исключенные из рассмотрения

	Источник	Газ	Вкл./Искл.	Обоснование / Объяснение
Базовая линия	Выбросы отбросного хладона-23, которых удалось избежать в результате проекта	Хладон-23	Вкл.	Основной источник выбросов
Ядесяте	Выбросы хладона-23, не подвергшегося разложению в установке	Хладон-23	Вкл.	Считаются незначительными, однако включены из консервативных соображений.



	(утечки в воздух)			
	Выбросы, связанные с потреблением природного газа на процесс термообезвреживания	CO ₂	Вкл.	Основной источник выбросов.
		CH ₄	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы
		N ₂ O	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы
	Выбросы, связанные с разложением хладона-23	CO ₂	Вкл.	Основной источник выбросов. Считаются незначительными, однако включены из консервативных соображений.
	Выбросы, связанные с утечками хладона-23 со сточными водами	Хладон -23	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы*
Утечки	Выбросы, связанные с поставкой электроэнергии от сетевых электростанций для процесса утилизации	CO ₂	Вкл.	Считаются незначительными, однако включены из консервативных соображений.
		CH ₄	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы
		N ₂ O	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы
	Выбросы, связанные с перемещением осадков и шламов.	CO ₂	Вкл.	Считаются незначительными, однако включены из консервативных соображений.
		CH ₄	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы
		N ₂ O	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы

* Как утверждается в методологии AM0001, теоретически также возможны утечки хладона-23 со сточными водами абсорберов с последующим выбросом в атмосферу. Эту возможность игнорируют, так как она пренебрежимо мала: растворимость хладона-23 составляет 0,1% по массе при температуре воды 25°C. Поэтому, здесь количество утечек хладона-23 в отходящую жидкость не определяется.

В.4. Прочая информация о базовой линии, включая дату ее установки и названия физических/юридических лиц, установивших ее:

Дата установления базовой линии – 9 ноября 2007 года

Базовая линия была разработана специалистами компании «Камко Интернешнл Лимитед»

Адрес электронной почты: russia@camcoglobal.com



РАЗДЕЛ С. Сроки проекта /зачетный период

С.1. Дата начала проекта:

1 января 2008 года (пуск в эксплуатацию установки термонуничтожения ФОС)

С.2. Ожидаемые сроки проекта:

20 лет/240 месяцев

С.3. Длительность зачетного периода:

5 лет/60 месяцев (с 1 января 2008 года по 31 декабря 2012 года)

**РАЗДЕЛ D. План мониторинга****D.1. Описание выбранного плана мониторинга:**

В основе системы мониторинга лежит утвержденная МЧР методология AM0001/Version 05.2 «Сжигание отбросных потоков хладона-23».

В рамках мониторинга измеряются следующие параметры (см. Рис. D.1-1):

1. Количество технологических выбросов хладона-23, полученных при производстве хладона-22, измеряется непрерывно с помощью массового расходомера, установленного непосредственно на отходящем от источника образования трубопроводе (колонна К-94). Содержание в них хладона-23 измеряется с помощью лабораторного хроматографа с периодичностью 1 раз в день.
2. Количество технологических выбросов хладона-23, поступающих в реактор термического обезвреживания, измеряется непрерывно с помощью двух расходомеров, установленных последовательно на линии подачи отходов. Содержание в них хладона-23 измеряется с помощью лабораторного хроматографа с периодичностью 1 раз в день.
3. Объем выходящих газов из установки определяется непрерывно с помощью объемного расходомера. Содержание в них хладона-23 измеряется с помощью лабораторного хроматографа с периодичностью 1 раз в неделю.
4. Количество производимого хладона-22 определяется ежемесячно путем сложения количества хладона-22, выработанного для использования в качестве товарной продукции (измеряется уровнемером сборника) и показаний массового расходомера на получении тетрафторэтилена (мономер-4).
5. В случае производства товарного хладона-23, его количество определяется ежемесячно путем сложения количества залитого в баллоны и контейнеры продукта (измеряется на весах) и готового продукта оставшегося в сборнике (измеряется уровнемером сборника готового продукта)
6. Потребление электроэнергии определяется на основе нормы потребления, которая ежегодно устанавливается.
7. Потребление пара измеряется теплосчетчиком.
8. Потребление природного газа измеряется расходомером.
9. Количество выбросов вредных веществ (СО, НСl, HF, Cl₂, органический углерод, диоксин и NO_x) измеряется в соответствии с современными российскими экологическими стандартами.
10. Количество жидких стоков равно, как и их параметры (рН, ХПК, БПК, взвешенные твердые частицы, фториды и металлы) измеряется в установленном порядке.

Вся измерительная техника соответствует современным стандартам и подлежит регулярной проверке. Оборудование должно поверяться специально уполномоченными организациями. Процедуры по управлению оборудованием мониторинга, его обслуживанию и ремонту описаны в инструкции по эксплуатации установки.

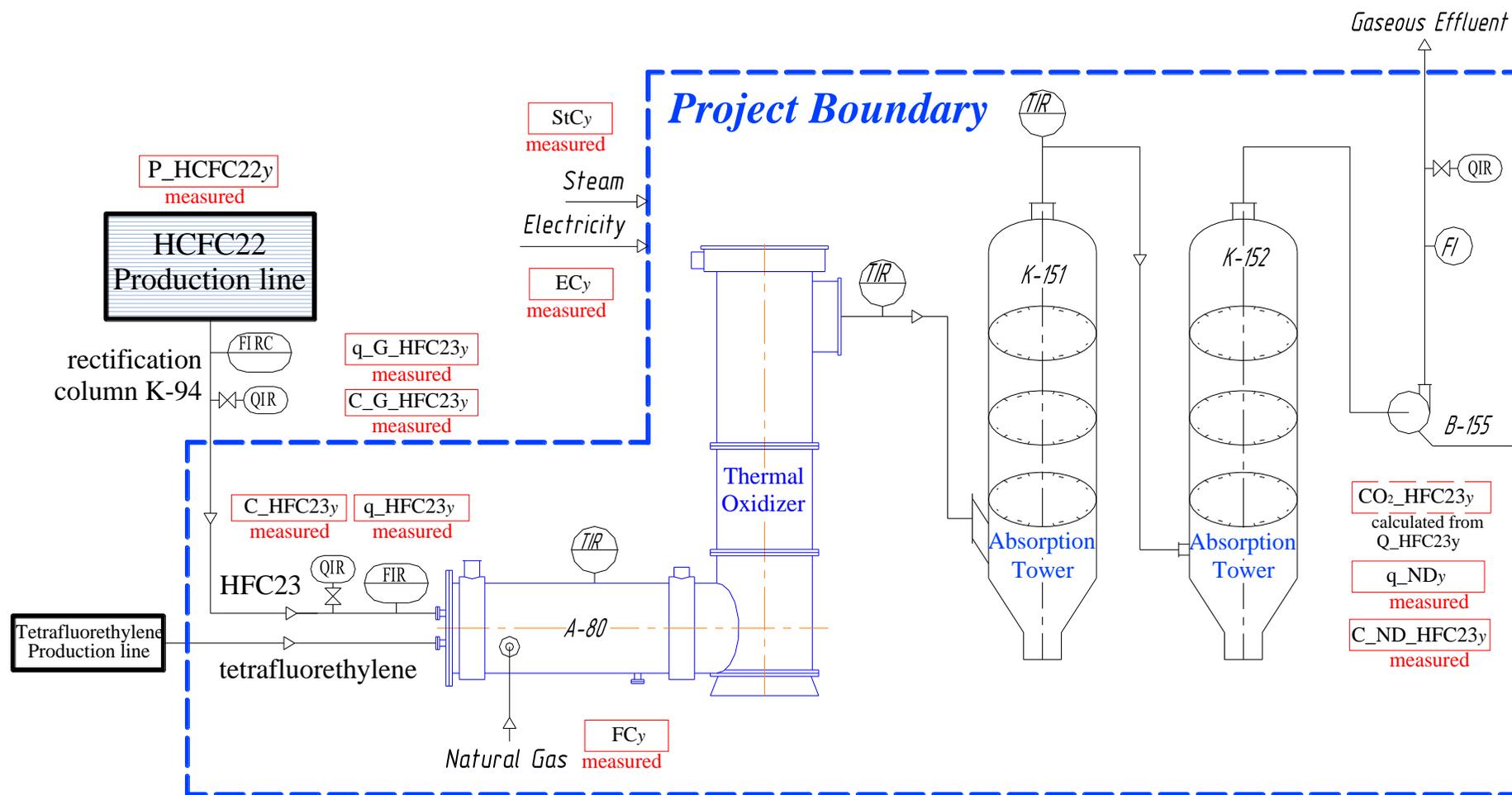


Рис. D.1-1. Принципиальная схема мониторинга



HCFC22 Production line – линия производства хладона-22;
Rectification column - ректификационная колонна;
Steam- пар;
Electricity – электричество;
Measured – измеренный;
Tetrafluorethylene - тетрафторэтилен;
Tetrafluorethylene production line – линия производства тетрафторэтилена;
Natural gas – природный газ;
Thermal oxidizer – температурный окислитель;
Project boundary – граница проекта;
Absorption tower - абсорбционная колонна;
Gaseous effluent – газообразные выбросы;
Calculated from – рассчитанный из.

**D.1.1. Опция 1 – Мониторинг выбросов по проектному сценарию и по сценарию базовой линии:****D.1.1.1. Собранные данные для контроля эмиссий по проекту и порядок хранения этих данных:**

Идентификационный номер (Пожалуйста, используйте номера, чтобы облегчить согласование с D.2.)	Переменные данные	Источник данных	Единица измерения	Измеренный (и), Подсчитанный (п), Оцененный (о)	Частота проведения замеров	Часть данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/ документальный)	Комментарии
1. q_{HFC23_y}	Количество отходов, содержащих HFC-23, поступивших на утилизацию	массовый расходомер	кг	(и) Измеряется параллельно двумя расходомерами.	Еженедельно (непрерывное измерение)	100%	электронный и документальный	Измеряется непосредственно перед установкой. Данные за месяц получают суммированием накопленных данных. Показания снимаются не реже чем ежечасно, при этом выбирается наименьшее из показаний снимаемых с двух расходомеров.
2. C_{HFC23_y}	Концентрация HFC-23, поступающего на утилизацию	хроматограф	%	(и) Измеряется	Еженедельно (измерения производятся раз в день)	100%	электронный и документальный	
3. FC_y	Потребление природного газа в процессе утилизации	расходомер	м ³	(и) Измеряется	Ежемесячно	100%	электронный и документальный	Объем измеряется переносным расходомером. Количество усреднено.
4. q_{ND_y}	Объем газообразных выбросов из установки	Переносной объемный расходомер	м ³	(и) Измеряется	Раз в неделю	100%	электронный и документальный	Измерено раз в неделю. Количество усреднено.
5. $C_{ND_{HFC23_y}}$	Концентрация HFC-23 в газообразных выбросах из установки	хроматограф	мг/м ³	(и) Измеряется	Раз в неделю	100%	электронный и документальный	Измерения производятся раз в неделю.

**D.1.1.2. Описание формул, используемых для оценки выбросов, предусмотренных проектом (для каждого газа, источника и т.п.; выбросы в единицах CO₂ эквивалента):**

Выбросы ПГ по проекту в течение года y , т CO₂-экв.:

$$E_{DP_y} = ND_{HFC23_y} \times GWP_{HFC23} + FC_y \times EF_f + Q_{HFC23_y} \times EF_h, \quad (D.1-1)$$

где ND_{HFC23_y} - количество HFC-23, не подвергшееся уничтожению в установке в течение года y , т;

FC_y - потребление природного газа в процессе утилизации в течение года y , м³;

EF_f - коэффициент выбросов CO₂ при сгорании природного газа. Согласно CDM методологии AM0001, $EF_f = 0,00187$ т CO₂-экв./м³;



Joint Implementation Supervisory Committee

Q_{HFC23_y} - количество HFC-23, поступившего в установку в течение года y , т;

EF_h - коэффициент выбросов, определяющий количество CO_2 , которое образуется при уничтожении 1 тонны HFC-23. Согласно CDM методологии AM0001, $EF_h = 0,62857$ т CO_2 -экв./т;

GWP_{HFC23} - потенциал глобального потепления (GWP) для перевода 1 тонны HFC-23 в тонны эквивалента CO_2 , т CO_2 -экв./т. Утвержденное значение GWP для HFC-23 составляет 11 700 т CO_2 -экв./т для первого периода исполнения обязательств по Киотскому протоколу;

$$ND_{HFC23_y} = q_{ND_y} \times C_{ND_{HFC23_y}} \times 10^{-9},$$

$$Q_{HFC23_y} = \left(q_{HFC23_y} \times \frac{C_{HFC23_y}}{100} \right) \times 10^{-3},$$

где q_{ND_y} - объем газообразных выбросов после процесса утилизации в течение года y , м³;

q_{HFC23_y} - количество отходов, содержащих HFC-23, поступивших на утилизацию в течение года y , кг;

$C_{ND_{HFC23_y}}$ - среднегодовая концентрация HFC-23 в газообразных выбросах из установки в течение года y , мг/м³;

C_{HFC23_y} - среднегодовая концентрация HFC-23 в отходах, поступивших на утилизацию в течение года y , %;



D1.1.3. Данные, необходимые для определения базовой линии антропогенных выбросов парниковых газов от источников в рамках проекта, порядок сбора и хранение этих данных:								
Идентификационный номер (Пожалуйста, используйте номера, чтобы облегчить согласование с D.2.)	Переменные данные	Источник данных	Единица данных	Измеренный (и), Подсчитанный (п), Оцененный (о)	Частота проведения замеров	Часть данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/ документальный)	Комментарии
6. S_{HFC23_y}	Количество HFC-23 для продажи	Весы и уровень в сборнике	т	(и) Измеряется	Ежемесячно	100%	электронный и документальный	Маловероятно, что производство товарного хладона-23 будет иметь место
7. $q_{G_{HFC23_y}}$	Количество отходов, содержащих HFC-23, на выходе из колонны ректификации K94	массовый расходомер	кг	(и) Измеряется	Ежемесячно (показания записываются еженедельно)	100%	электронный	
8. $C_{G_{HFC23_y}}$	Концентрация HFC-23 в отходах на выходе из колонны ректификации K94	хроматограф	%	(и) Измеряется	Ежемесячно (показания записываются еженедельно)	100%	электронный и документальный	



9. V_{HCFC22_y}	Количество HCFC22, произведенное на предприятии, являющемся источником выбросов HFC23	уровнемер	м ³	(и) Измеряется	Ежемесячно	100%	электронный и документальный	Данные для применения ограничивающего условия
10. P_{HCFC22_y}	Масса хладона-22 произведённого на заводе, являющегося источником выброса для хладона-23		т	(п) подсчитывается	Ежемесячно		электронный и документальный	Рассчитана на основе объёма хладона-22

**D1.1.4. Описание формул, используемых для оценки выбросов, предусмотренных базовой линией (т.п.; выбросы в единицах CO₂ эквивалента):**

Первоначально вычисляются утечки HFC-23 в атмосферу в границах проекта по фактическим данным в течение года y , т:

$$L_{HFC23_y} = G_{HFC23_y} - Q_{HFC23_y} - S_{HFC23_y},$$

где G_{HFC23_y} - количество хладона-23 на выходе с производства HCFC-22 в течение года y , т;

S_{HFC23_y} - количество товарного хладона-23, произведенного в течение года y , т.

$$G_{HFC23_y} = q_{G_{HFC23_y}} \times \frac{C_{G_{HFC23_y}}}{100} \times 10^{-3},$$

где $q_{G_{HFC23_y}}$ - количество отходов, содержащих HFC-23, на выходе из колонны ректификации K94, кг;

$C_{G_{HFC23_y}}$ - среднегодовая концентрация HFC-23 в отходах на выходе из колонны ректификации K94, %;

Дальнейшие расчеты по базовой линии выполняются с учетом ограничивающего условия:

$$G_{HFC23_y} \leq \min \left\{ P_{HCFC22_y}; P_{HCFC22_{Hist,max}} \right\} w_h,$$

где P_{HCFC22_y} - количество произведенного HCFC-22 на ОАО «Галоген» в течение года y , т;

$P_{HCFC22_{Hist,max}}$ - максимальное годовое количество произведенного HCFC-22 на предприятии в течение исторического периода, т. В качестве $P_{HCFC22_{Hist,max}}$ принят максимальный годовой объем производства HCFC-22 на ОАО «Галоген» за период 2002-2004 гг. Согласно Разделу В.1 $P_{HCFC22_{Hist,max}} = 9\,524,0$ т (2004 г.);

w_h - доля образования HFC-23 на единицу произведенного на предприятии HCFC-2. В качестве доли w_h принято ее минимальное среднегодовое значение по данным ОАО «Галоген» за период 2002-2004 гг. Согласно Разделу В.1 $w_h = 1,30\%$ (2002 г.).

P_{HCFC22_y} рассчитано по объёму произведённого HCFC22 (V_{HCFC22_y}). V_{HCFC22_y} измерено.

$$P_{HCFC22_y} = V_{HCFC22_y} * \rho_{HCFC22}$$

где V_{HCFC22_y} количество полученного HFC23 на выходе из производственной линии HCFC22 в течение года y , т;

ρ_{HCFC22} плотность HCFC22 в ёмкости. Концентрация HCFC22 стандартная (99,9%). Плотность определена при температуре 0°C с использованием стандартных таблиц.

Выбросы ПГ по базовой линии в течение года y , т CO₂-эquiv.:

$$BE_y = Q_{HFC23_y} - B_{HFC23_y} \times GWP_{HFC23}, \quad (D.1-7)$$

где B_{HFC23_y} - количество хладона – 23, которое требуется утилизировать по базовой линии, согласно применимому законодательству, в течение года y , т;



Joint Implementation Supervisory Committee

$$Q_{HFC23,y} = G_{HFC23,y} - S_{HFC23,y} - L_{HFC23,y}, \quad (D.1-8)$$

$$B_{HFC23,y} = G_{HFC23,y} - S_{HFC23,y} - MPE_{HFC23_{Hist,min}}, \text{ если при этом } B_{HFC23,y} < 0, \text{ то принимаем}$$
$$B_{HFC23,y} = 0, \quad (D.1-9)$$



где G_{HFC23_y} - количество выхода хладона-23 с производства HCFC-22 с учетом ограничивающего условия (D.1-6) в течение года у, т;

$MPE_{HFC23_{Hist,min}}$ - минимальные предельно допустимые выбросы (ПДВ) HFC-23 в атмосферу от источников в границах проекта (колонна ректификации производства HCFC-22) в течение года у по историческим данным (2002-2004 гг.), т. Согласно Разделу В.1 $MPE_{HFC23_{Hist,min}} = 45,3$ т.

D.1.2. Опция 2 – Прямой мониторинг сокращений выбросов по проекту (значения должны согласовываться с данными из раздела E):

Данный раздел к настоящему проекту неприменим.

D.1.2.1. Данные, подлежащие сбору для целей мониторинга сокращений выбросов по проекту, и порядок их хранения :

Идентификационный номер (Пожалуйста, используйте номера, чтобы облегчить согласование с D.2.)	Переменные данные	Источник данных	Единица измерения	Измеренный, Подсчитанный, оцененный	Частота проведения замеров	Часть данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/ документальный)	Комментарии

D1.2.2. Описание формул, используемых для подсчета сокращений выбросов по проекту (для каждого газа, источника и т.п; выбросов/сокращений выбросов в единицах CO₂ эквивалента):

D.1.3. Предложение о порядке проведения учета утечек при мониторинге:

D.1.3.1. Там, где применимо, пожалуйста, опишите данные и род информации, которые будут собираться для осуществления мониторинга эффекта утечек по проекту:

Идентификационный номер (Пожалуйста, используйте номера, чтобы облегчить согласование с D.2.)	Переменные данные	Источник данных	Единица измерения	Измеренный, Подсчитанный, оцененный	Частота проведения замеров	Часть данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/ документальный)	Комментарии
11 . ec	Потребление электричества на процесс	счетчик	кВтч	(и) Измеряется	Ежемесячно	100%	электронный	Нормы потребления электроэнергии,



	утилизации							разрабатываемые отделом Главного инженера по энергетике и Техническим отделом на основании ежегодно производимых замеров потребления электроэнергии и затем пересчитанные для каждого отдельно утилизованного вещества. Нормы потребления электроэнергии одобрены Главным инженером завода.
12. StC_y	Потребление пара на процесс утилизации	счетчик	ГДж	(и) Измеряется	Ежемесячно	100%	электронный	

D.1.3.2. Описание формул, используемых для оценки утечек (для каждого газа, источника и т.п; в единицах CO₂ эквивалента):

Утечки от потребления сетевой электроэнергии и пара в течение года у рассчитываются следующим образом, т CO₂:

$$L_y = EC_y \times EF_{CO_2,grid,y} \times 10^{-3} + StC_y \times EF_{st}, \quad (D.1-10)$$

где EC_y - потребление электроэнергии установкой термообезвреживания в течение года у, МВтч;



$$EC_y = ec \times Q_HFC23_y \quad (D.1-11)$$

где ec - установленная норма потребления электроэнергии из внешней сети на 1 тонну утилизированного вещества, кВт/ч.

$EF_{CO_2,grid,y}$ - коэффициент эмиссии CO_2 для электроэнергии, потребленной из внешней сети в течение года y , кг CO_2 /МВтч. Согласно Руководящим инструкциям по разработке Проектно-технической документации для Проектов совместного осуществления. Том 1. Общие инструкции. Версия 2.3. Министерство экономики Нидерландов. Май 2004. коэффициент эмиссии ПГ для сетевой электроэнергии, потребляемой в России, изменяется по годам кредитного периода (2008-2012 гг.) следующим образом: $EF_{CO_2,grid,2008} = 565$ кг CO_2 /МВтч, $EF_{CO_2,grid,2009} = 557$ кг CO_2 /МВтч, $EF_{CO_2,grid,2010} = 550$ кг CO_2 /МВтч, $EF_{CO_2,grid,2011} = 542$ кг CO_2 /МВтч, $EF_{CO_2,grid,2012} = 534$ кг CO_2 /МВтч.

StC_y - потребление пара на процесс утилизации ФОС в течение года y , ГДж;

EF_{st} - коэффициент эмиссии CO_2 для потребляемого пара, получаемого от городской ТЭЦ, т CO_2 /ГДж. Согласно Разделу В.1: $EF_{st} = 0.070$ т CO_2 /ГДж.

D.1.4. Описание формул, используемых для оценки сокращения выбросов, предусмотренных в проекте (для каждого газа, источника и т.п; выбросы/сокращения выбросов в единицах CO_2 эквивалента):

Сокращения выбросов в течение года y рассчитываются следующим образом, т CO_2 -экв.:

$$ER_y = BE_y - E_DP_y - L_y. \quad (D.1-11)$$

D1.5. В соответствии с методиками проведения, по требованию принимающей стороны, информация о сборе и учете данных о влиянии проекта на окружающую среду (там, где применимо):

На установке термообезвреживания регулярно производятся измерения газообразных выбросов вредных веществ (CO , HCl , HF , Cl_2 , диоксин и NO_x) в соответствии с утвержденными правилами. Данные о выбросах вредных веществ по предприятию ежегодно отражаются в сводном отчете по статистической форме 2-ТР (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха», в которых содержатся данные о количестве улавливаемых и нейтрализованных веществ, загрязняющих окружающую среду, детализированных выбросах от отдельных источников, количестве источников выбросов, мерах сокращения выбросов в атмосферу, выбросах от отдельных групп источников выбросов. Предприятие подвергается регулярным проверкам государственных органов надзора за охраной окружающей среды. Ответственным за сбор, хранение и анализ данных, касающихся вопросов охраны окружающей среды и влияния проекта на экологическую обстановку в районе является начальник экологического отдела ОАО «Галоген».



D.2. Quality control (QC) and quality assurance (QA) procedures undertaken for data monitored:		
Данные (укажите таблицу и ID номер)	Уровень неопределенности данных (высокий/средний/низкий)	Описать запланированные процедуры обеспечения и контроля качества (QA/QC) для данных, объяснить почему считается, что такие процедуры нужны.
Таблица D.1.1.1 ID 1 Q_HFC23y	низкий	Будет измеряться двумя массовыми расходомерами, установленными последовательно. Погрешность приборов $\pm 0,5\%$. В целях консервативности при каждом считывании данных будет приниматься наименьшее показание двух приборов. В случае, если показания приборов различаются более чем в два раза от их заявленной погрешности, то немедленно принимаются меры к устранению неполадок. Расходомеры будут поверяться каждые шесть месяцев официальной аккредитованной организацией. Периодичность поверки осуществляется в соответствии с требованиями Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии. Проверка нуля приборов будет осуществляться еженедельно. Если проверка нуля покажет, что расходомер не дает верных показаний, должна быть произведена немедленная поверка прибора.
Таблица D.1.1.1 ID 2 C_HFC23y	низкий	Сверка с предыдущим хроматографическим анализом. Периодичность поверки осуществляется в соответствии с требованиями Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии.
Таблица D.1.1.1 ID 5 C_ND_HFC23y	низкий	
Таблица D.1.1.3 ID 8 C_G_HFC23y	низкий	
Таблица D.1.1.1 ID 4 q_NDu	низкий	Расходомер поверяется один раз в два года. Точность прибора слабо влияет на точность подсчета сокращений выбросов ПГ.
Таблица D.1.1.1 ID 3 FCy	низкий	Счетчик природного газа поверяется один раз в три года .
Таблица D.1.1.3 ID 7 q_G_HFC23y	низкий	Периодичность поверки осуществляется в соответствии с требованиями Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии.
Таблица D.1.1.3 ID 6 S_HFC23y	низкий	Сверка с данными производственной и бухгалтерской отчетности
Таблица D.1.1.3 ID 9 P_HCFC22y		
Таблица D.1.3.1 ID 10 ec	средний	Нормы потребления электроэнергии, разрабатываемые отделом Главного инженера по энергетике и Техническим отделом на основании ежегодно производимых замеров потребления электроэнергии и затем пересчитанные для каждого отдельно утилизированного вещества. Нормы потребления электроэнергии одобрены Главным инженером завода.
Таблица D.1.3.1 ID 11 StCy	низкий	Теплосчетчик поверяется один раз в два года.

**D.3. Пожалуйста, опишите операционную и управленческую структуру, которую исполнители проекта будут применять в плане мониторинга:**

Сбор всех первичных данных производится регулярно (смотрите Секцию D.1.). Ответственными лицами за предоставление информации и ведение отчетной документации в рамках проекта являются начальник технического отдела и заместитель начальника Цеха № 27 ОАО «Галоген».

Расчеты сокращений выбросов будут выполняться специалистами компании «Camco International» в конце каждого отчетного периода.

Все данные будут храниться не менее чем два года после последнего транша ЕСВ по проекту.

Дополнительные сведения о работе агрегата, его обслуживании и обучении персонала описаны в Приложении 4.

D.4. Названия физических/юридических лиц, разработавших план мониторинга:

План мониторинга разработан компанией «Камко Интернешнл Лимитед»

E-mail: russia@camcoglobal.com

**РАЗДЕЛ Е. Оценка сокращений выбросов парниковых газов****Е.1. Оценка выбросов проекта:**

Выбросы по проекту включают:

- выбросы хладона-23, не подвергшегося разложению (утечки с отходящими газами из агрегата);
- выбросы CO₂, связанные с потреблением природного газа в процессе утилизации;
- выбросы CO₂, образующиеся при разложении хладона-23.

Расчет выбросов по проекту выполнялся по формуле (В.1-6, В.1-7). Все исходные данные и коэффициенты представлены в Разделе В.1. Результаты расчетов приведены в Таблице Е.1-1.

Таблица Е.1-1. Оцениваемые выбросы ПГ по проекту, тонн CO₂-экв.

Показатель	Зачетные годы					
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
Хладон-23	249	274	289	304	304	1 420
CO ₂	265	291	307	324	324	1 511
Выбросы по проекту, всего	515	565	596	628	628	2 932

Е.2. Оценка утечек:

Как показано в Разделе В, существенными утечками являются выбросы ПГ, связанные с потреблением сетевой электроэнергии и пара, необходимых для работы установки термообезвреживания ФОС. Расчет утечек ПГ по проекту выполнялся по формулам (В.1-8 ... В.1-11). Все исходные данные и коэффициенты представлены в Разделе В.1. Результаты расчетов приведены в Таблице Е.2-1.

Таблица Е.2-1. Оцениваемые утечки ПГ, тонн CO₂-экв.

Показатель	Зачетные годы					
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
Выбросы CO₂, связанные с потребляемыми сетевой электроэнергией и паром	273	295	308	320	315	1 511

Е.3. Сумма Е.1. и Е.2.:

Сумма выбросов по проекту и утечек представлена в Табл. Е.3-1.

Таблица Е.3-1. Сумма выбросов по проекту и утечек, тонн CO₂-экв.

Показатель	Зачетные годы					
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
Сумма выбросов и утечек по проекту	787	860	904	947	943	4 442

Е.4. Оценка выбросов базовой линии

Выбросы ПГ по базовой линии включают:

- выбросы хладона-23 в атмосферу, предотвращаемые в результате реализации проекта.

Эмиссии по базовому сценарию рассчитываются по формуле:



$$BE_y = Q_{HFC23_y} - B_{HFC23_y} \times GWP_{HFC23}. \quad (E.1-1)$$

Все исходные данные с учетом ограничивающих условий представлены в Разделе В.1. Результаты расчетов выбросов по базовой линии представлены в Таблице Е.4-1.

Таблица Е.4-1. Оцениваемые выбросы ПГ по базовой линии, тонн CO₂-экв.

Показатель	Зачетные годы					
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
Хладон-23	529 811	529 811	529 811	529 811	529 811	2 649 056
Выбросы ПГ по базовой линии	529 811	2 649 056				

Е.5. Разность Е.4. и Е.3., определяющая сокращение выбросов после проекта:

Сокращение выбросов ПГ представлены в таблице Е.5-1.

Таблица Е.5-1. Сокращения выбросов парниковых газов, т CO₂-экв.

Показатель	Зачетные годы					
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
CO ₂	-538	-586	-615	-643	-639	-3 022
Хладон-23	529 562	529 538	529 522	529 507	529 507	2 647 636
Сокращения выбросов парниковых газов, всего	529 024	528 951	528 907	528 864	528 868	2 644 614

Е.6. Таблица, отражающая значения, получившиеся в результате применения вышеуказанных формул:

Годы	Оцениваемые выбросы по проекту (тонн CO ₂ экв.)	Оцениваемые утечки (тонн CO ₂ экв.)	Оцениваемые выбросы по базовой линии (тонн CO ₂ экв.)	Оцениваемые сокращения выбросов (тонн CO ₂ экв.)
2008	515	273	529 811	529 024
2009	565	295	529 811	528 951
2010	596	308	529 811	528 907
2011	628	320	529 811	528 864
2012	628	315	529 811	528 868
Всего (тонн CO₂ экв.)	2 931	1 511	2 649 056	2 644 614

**РАЗДЕЛ F. Влияние на окружающую среду****F.1. Документация анализа влияния проекта на окружающую среду, включая влияния, не предусмотренные проектом, в соответствии с методиками проведения по требованию принимающей стороны:**

Согласно российскому законодательству проект можно рассматривать как проект по расширению и техническому перевооружению производства, подлежащий Экспертизе промышленной безопасности и не требующий проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Несмотря на это, для проекта была разработана документация ОВОС.

Следующие заключения были сделаны на основе предпринятой Оценки⁷ влияния на окружающую среду:

1. Из-за внедрения проекта по утилизации отходов происходит выброс следующих загрязняющих веществ в атмосферу:

- диоксид азота;
- оксид азота;
- хлористый водород;

- фтористый водород.

2. Выбросы при термическом разложении ФОС составляют:

- диоксид азота - 0.1529 т/год;
- оксид азота - 0.0245 т/год;
- хлористый водород - 0.0242 т/год;
- фтористый водород - 0.0550 т/год.

Общее количество выбросов данных загрязняющих веществ из всех источников не превышает уровня ПДВ для данной компании.

3. Класс опасности предприятия согласно методологии, указанной в «Рекомендациях по классификации предприятий по категориям опасности в зависимости от количества и состава загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу» (разработанных Госкомгидромет, опубликованных в Новосибирске в 1989г.) из-за выбросов хлористого и фтористого водорода не изменился и соответствует классу опасности 3.

4. Моделирование рассеивания, выполненное с помощью стандартного программного обеспечения «Эколог» Версия 3.0⁸, с учетом естественной загрязненности, показало, что концентрация вышеупомянутых загрязняющих веществ в контрольных точках границы санитарной защитной зоны не будет превышать уровень максимальной допустимой концентрации.

5. К выбросам проекта относятся жидкие стоки и твердые отходы. Сточные воды, содержащие NaCl, производятся после формирования HCl, образованного из-за термического разложения продуктов распада хладона 22 (HCFC22), нейтрализация которого проводилась в абсорберах, при его контакте с раствором NaOH. Мощности имеющихся очистных сооружений достаточно для

⁷ Оценка влияния на окружающую среду была произведена в ходе внедрения утилизации газовых выбросов хладона-23 на ОАО «Галоген», отчёт был подготовлен ОАО «БЕЛЗ» в г. Пермь, 2007 г.

⁸ Программа «Эколог» 3.0 является продуктом ОАО «Интеграл». Она сертифицирована Госстандартом РФ, Сертификат № N РОСС RU.СП04.Н00063. Программа одобрена письмом Роспотребнадзора No. 0100/6150-07-32, датированным 18.06.2007 «На применение комплекта программы «Эколог» для оценки загрязнения воздуха». <http://www.integral.ru/program.php?action=proglis>



обработки стоков, образующихся при термическом разложении. Затем сточные воды, содержащие NaCl, сливаются в бассейн Воткинского водохранилища реки Кама в соответствии с лицензией на водопользование. В соответствии с лицензией разрешается выпуск сточных вод в объеме до 7 833 тысяч м³/год, включая 2 663 тонн /г хлоридов. Выпуск вод, содержащих хлориды, полученные в результате операции проекта, составляет 65.9 тонн/г, что дает 576 тонн/г (21.6% от допустимого уровня).

6. В результате действия проекта образуются твердые отходы (CaF). Термическое разложение хладона 22 (HCFC22) приводит к образованию фтористого водорода (HF) и HCl. Фтористый водород (HF) нейтрализуется в абсорбционной колонне, приводя к образованию фторида натрия, который в свою очередь подается в установку для нейтрализации отходов, где он контактирует с раствором Ca(OH)₂ для производства фторида кальция. Постепенно возрастающее количество фторида кальция, образовавшееся в результате операции проекта, перерабатывается на существующих предприятиях по переработке отходов, имеющих осадочный бассейн и илонакопитель. Доля твердых отходов (осадка) составляет 2 000 тонн/г. Ожидается, что количество твердых отходов, образовавшихся в результате операции проекта, составит 257 тонн/год. В 2007г. общее количество твердых отходов, произведенных заводом, составило 900 тонн в год. Следовательно, система переработки отходов способна переработать предсказанное увеличение образования отходов в результате действия проекта. Однако, если необходимо, доля твердых отходов может быть увеличена.

Кроме того, Башкирским республиканским научно-исследовательским экологическим центром проводились исследования⁹ содержания диоксинов в продуктах термогидролиза хладона-23 и мономера-4 при применении технологии, предусматриваемой проектом.

Проведенные исследования показали, что в данных условиях сжигания смеси утилизируемых компонентов в отходящих газах установки сжигания содержание диоксинов составляет около 14 пг/м³ эквивалента токсичности диоксина (TEQ), что существенно ниже норм ЕС на содержание диоксинов ПХДД/Ф в выбросах печей сжигания (по европейским нормативам для печей сжигания содержание диоксина составляет 0,1 нанограмм/м³).¹⁰

Таким образом, выбросы от запланированных производственных мощностей не требуют пересмотра границы санитарной защитной зоны, и не приведут ни к какому-либо значительному негативному влиянию на окружающую среду, и здоровье населения не будет подвергаться риску из-за выбросов ОАО Галоген. Более того, из-за действия проекта выбросы парникового газа (GHG) с ОАО Галоген будут значительно снижены.

Ф.2. Если участники проекта или принимающая сторона сочли влияние на окружающую среду чрезмерным, пожалуйста, предоставьте заключения и все ссылки на необходимую документацию оценки влияния на окружающую среду проведенной в соответствии с требованиями принимающей стороны:

Как показано в документации ОВОС, воздействие на окружающую среду предлагаемого проекта незначительно.

⁹ Доклад научно-исследовательской работы «Анализ содержания диоксина в газах, выходящих из агрегата термического уничтожения ОАО «Галоген», предназначенного для уничтожения фтор-хлорсодержащих выбросов. Министерство природных ресурсов Республики Башкортостан, «Государственное учреждение Башкирский республиканский научно-исследовательский экологический центр», 7 ноября, 2007 г. Город Уфа.

¹⁰ Директива Совета ЕС 94/67/ЕС от 16 декабря 1994 г. на сжигающие печи для опасных отходов.

**РАЗДЕЛ G. Комментарии заинтересованных лиц****G.1. Информация о комментариях заинтересованных лиц по поводу проекта:**

Принятые процедуры для проектов совместного осуществления не требуют получения комментариев заинтересованных сторон. Несмотря на это, проект был представлен местным органам власти и общественности.

Информация о проекте была изложена на официальном сайте компании в декабре 2007 года, по адресу: <http://www.halogen.ru/main/news.php?menuid=21&newsid=104>

Информация о проекте была дополнительно доведена до широкой публики через статью, опубликованную в газете «Химик». Данная статья предназначена для проведения разъяснительной работы по поводу Киотского протокола, в ней описывается цель, область действия и назначение деятельности по проекту и предоставляется информация в отношении эффективности разрушения.

После публикации статьи не было получено никаких возражений со стороны широкой публики.

Более того, согласно 20-му положению федерального закона «О проведении экспертизы окружающей среды» № 174-ФЗ, гражданские и общественные организации и другие заинтересованные стороны могут требовать, по своей собственной инициативе, проведения общественной экспертизы окружающей среды. Хотя в этом отношении не было получено никаких запросов, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) выпустила извещение об одобрении данного проекта (Извещение № 02/13273 от 20 декабря 2007 г.).



Приложение 1

Контактная информация об участниках проекта

Организация:	ОАО «Галоген»
Улица/ п/я	Ласьвинская
Строение:	98
Город:	Пермь
Штат/регион	
Почтовый индекс:	614113
Страна:	Россия
Телефон:	+7 342 250-61-36
Факс:	+7 342 255-20-38
Адрес э/почты:	mail@halogen.ru
Адрес в интернете:	
Представитель:	
Должность:	Начальник отдела
Обращение:	Господин
Фамилия:	Швырёв
Имя:	Александр
Отчество:	Александрович
Отдел:	Технический отдел
Городской номер телефона (прямой):	+7 342 250-61-54
Номер факса (прямой):	+7 342 255-20-38
Мобильный номер телефона:	+7 912-9813117
Личный адрес э/почты:	a.shvirev@halogen.ru

Организация:	«Камко Интернешнл Лимитед»
Улица/ п/я	Грин стрит
Строение:	Ченел Хаус
Город:	Сайнт Хилиер
Штат/регион	Джерси
Почтовый индекс:	JE2 4UH
Страна:	Нормандские острова
Телефон:	+44 (0)1534 834 618
Факс:	+44 (0)1534 834 601
Адрес э/почты:	
Адрес в интернете:	www.camcoglobal.com
Представитель:	
Должность:	
Обращение:	
Фамилия	
Имя:	
Отчество:	
Отдел:	
Городской номер телефона (прямой):	
Номер факса (прямой):	
Мобильный номер телефона:	
Личный адрес э/почты:	



Приложение 2

ИНФОРМАЦИЯ О БАЗОВОЙ ЛИНИИ

Приложение 3

ПЛАН МОНИТОРИНГА

Приложение 4

Порядок работы установки, техническое обслуживание и обучение персонала

Обучение контролирующего персонала

Обучение персонала (штата сотрудников) КИП, работающего с массовыми расходомерами, проводится в соответствии с существующей одобренной программой обучения.

Персонал, работающий с приборами для хроматографии, обучен и сертифицирован надлежащим образом.

Компания имеет локальную Систему обучения в соответствии с ее внутренним стандартом СТП-09-57-2005 «Обучение, переподготовка и повышение квалификации персонала», чтобы обеспечить соответствующее обучение персонала для выполнения им его обязанностей. Каждый год выпускается Ежегодная инструкция по профессионально-техническому обучению и все лица, ответственные за контроль ее соблюдения и ее внедрение, назначаются приказом Генерального директора.

Обучение проводится в соответствии с одобренными программами и, если требуется, согласовывается с регулирующими органами.

Дополнительное обучение персонала проводится в предназначенных для этого учебных центрах. За определение и согласование требований к обучению ответственность несет отдел управления персоналом и руководители подразделений компании.

Готовность к аварийным ситуациям для случаев, при которых аварии могут вызвать непреднамеренные выбросы

В производственных инструкциях и правилах по технике безопасности труда, применяемых к соответствующим устройствам, имеется раздел «Требования по технике безопасности в случае аварийной ситуации». ОАО «Галоген» является опытным оператором таких устройств, с помощью локальной системы управления, используемой для установления необходимых процедур в случае возможного выпуска газов.

Каждый тип производственного оборудования, представляющего опасность, имеет свой «План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций». В данный план входят процедуры, которым необходимо следовать в случае возникновения любых аварийных ситуаций на данном оборудовании. В частности, в нем описываются действия персонала в случае несчастного случая и меры по уменьшению его последствий.

Непреднамеренные выбросы устраняются в соответствии с существующими нормами и правилами завода, и с целью реализации проекта совместного осуществления их немедленное и будущее воздействие на контроль и однородность данных регулируется с помощью комбинации целесообразной компоновочной схемы и обзора данных/результатов.

Например, в случае «потери» пламени в разрушающей печи, на пульте управления будет активирован сигнал тревоги и подача отбросного хладона 23 (HFC23) в печь для сжигания отходов «прекращается» автоматически. Давление в дренажной системе будет снижено. Соответствующие устройства снижения давления и отключающие устройства на линии подачи отходов в мусоросжигательную печь, расположены между расходомерами на выходе из ректификационной колонны К-94 и входе мусоросжигательной печи. Разница между этими



показаниями составляет объем отбросного хладона 23 (HFC23), выброшенного в атмосферу в результате такого явления.

Несчастные случаи на производстве расследуются комиссией, которая создается после того, как произошел несчастный случай, в соответствии с «Правилами расследования несчастных случаев и процедурами их регистрации на ОАО «Галоген», утвержденными Ростехнадзором.

Обзор зарегистрированных данных/результатов

Для точного измерения количества уничтоженного хладона 23 (HFC23) установлены два одновременно работающих расходомера. Калибровка расходомеров производится в соответствии с техническим паспортом оборудования официально аккредитованным лицом.

В обычном режиме работы оба работающих расходомера измеряют одинаковое количество хладона 23 (HFC23) одновременно. Если показания расходомера отличаются более чем в два раза от их заявленной точности, необходимо выявить причину их расхождения и устранить неисправность.

Специалисты компании «Камко Интернешнл Лимитед» рассчитывают снижения выбросов парникового газа (GHG) на основе данных, предоставленных заводом, и подготавливают Инспекционный доклад в конце каждого отчетного года. Если существуют сомнения в достоверности источника данных, точность данных проверяется и определяется специалистами ОАО «Галоген». Черновик Инспекционного доклада направляется руководству ОАО «Галоген» для ознакомления. При обнаружении ошибок специалисты компании «Камко Интернешнл Лимитед» исправляют доклад. Конечная версия Доклада передается Правительству России для проверки и утверждения.

Корректирующие действия для обеспечения более точного контроля и регистрации в будущем.

Обзор зарегистрированных результатов и данных является постоянным процессом. Локальная система управления обеспечивает своевременное устранение любых выявленных проблем. Эффективность принятых мер контролируется как часть данного процесса обзора и как часть постоянного проводимых мероприятий по улучшению.

Для улучшения всех этапов сбора данных и расчета полученного выбросов парникового газа (GHG) и для предотвращения ошибок и неточностей проводится обучение без отрыва от производства в соответствии с учебным планом ОАО «Галоген».

Российская Федерация. Город Москва.

Двадцать пятого февраля две тысячи десятого года

Настоящий перевод с **английского** языка на **русский** язык выполнен мной, переводчиком Куприковой Натальей Валентиновной.

Подпись

Российская Федерация. Город Москва.

Двадцать пятого февраля две тысячи десятого года



Я, Гоголев Николай Владимирович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Ефимова Виктора Ивановича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Куприковой Натальей Валентиновной в моем присутствии. Личность ее установлена.

Зарегистрировано в реестре за №
Взыскано по тарифу: 100 руб.
Временно исполняющий обязанности нотариуса

Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью **99 (девяносто девять)** листов
Временно исполняющий обязанности нотариуса