

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор  
ООО «Завод полимеров КЧХК»

\_\_\_\_\_ П.И. Бойко

21 декабря 2009 года

**«Совместная утилизация выбросов  
хладона-23 и гексафторида серы  
на предприятии ООО «Завод полимеров КЧХК»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
(ПЕРЕВОД)**

г. Кирово-Чепецк, 2009 год



**I. ФОРМА ДОКУМЕНТА ПРОЕКТА СОВМЕСТНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**  
**Версия – 01 от 22 октября 2007**

**СОДЕРЖАНИЕ**

- A. Общее описание проекта
- B. Базовая линия
- C. Сроки проекта/кредитный 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:**

Совместная утилизация выбросов хладона-23 и гексафторида серы на предприятии ООО «Завод полимеров КЧХК»  
Версия 1.1  
Дата: 22 июля 2008 г.

**А.2. Описание проекта:**

Целью проекта является утилизация парниковых газов с высоким потенциалом глобального потепления (GWP) – хладона-23 ( $\text{CHF}_3$ ) и гексафторида серы ( $\text{SF}_6$ ). Потенциалы глобального потепления (GWP) этих газов равны соответственно 11 700 и 23 900 тонн  $\text{CO}_2$  эквивалента на тонну вещества.

Проект осуществляется на предприятии ООО «Завод полимеров Кирово-Чепецкого химического комбината» г. Кирово-Чепецк, Кировская область, Россия. Предприятие занимается производством различных полимеров (включая хладон 22 ( $\text{HCFC22}$ ) дифторхлорметан ( $\text{CHClF}_2$ )), мономеров, каучуков, фторуглеводородов, фторированных соединений.

Хладон-23 является побочным продуктом производства хладона-22. Производство хладона-22 ( $\text{CHClF}_2$ ) на Заводе полимеров в Кирово-Чепецке было запущено в 1951 г. Основными источниками его выбросов являются колонны конденсации и ректификации хладона-22. В настоящее время часть хладона-23 улавливается и восстанавливается для продажи, но рынок его в России ограничен и не может потребить весь объем хладона-23 вырабатываемого в процессе производства хладона-22.

Источником выбросов гексафторида серы является узел его ректификации. В процессе выделения побочного продукта производства – тетрафторметан ( $\text{CF}_4$ ) – незначительная часть  $\text{SF}_6$  (около 2%) отделяется с ним и выбрасывается в атмосферу через систему рассеивания.

На данный момент в России выбросы  $\text{SF}_6$  и хладона-23 нормируются экологическим законодательством. Предприятие имеет согласованные предельно допустимые выбросы (ПДВ) на источники выбросов этих веществ, основанные на максимально допустимых концентрациях соответствующих веществ, установленных государственными органами (санитарные нормативы), а также на основании технических возможностей завода осуществлять сбор и утилизацию данных веществ. Фактически, в соответствии с текущим уровнем производства весь объем отходов хладона-23 и гексафторида серы может выбрасываться в атмосферу, не нарушая санитарных норм. Тем не менее, поскольку у предприятия имеется избыточная (резервная) мощность для утилизации ФОС, часть выбросов хладона-23 утилизируется. Утилизация всего объема хладона-23 на существующей установке не возможна, так как завод должен утилизировать гораздо больше токсичных отходов, поступающих с других технологических линий, тем самым объемы утилизации хладона-23 ограничены. Выбросы гексафторида серы никогда ранее на предприятии не утилизировались, поскольку выбросы  $\text{SF}_6$  в России на законодательном уровне никак не регулируются.

Проект предусматривает установку реактора термогидролиза фторорганических соединений (ФОС) и системы очистки и нейтрализации отходящих газов. В качестве топлива на термическую установку будет подаваться водород, являющийся побочным продуктом производства каустика. Технология разработана непосредственно на предприятии, оборудование также предоставляется компанией, входящей в холдинг ОАО «Кирово-Чепецкий химический комбинат». 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 и гексафторида серы из организованных источников, а также снижены выбросы водорода;
- будет получен уникальный опыт по утилизации гексафторида серы, который, возможно, будет использован другими предприятиями России.

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 какие-либо иные стимулы для его реализации.

В апреле 2007 г. между ООО «Завод полимеров КЧХК» и Camco International было подписано Соглашение о подготовке проекта, направленного на создание углеродных активов. Проектные работы по установке утилизации фторорганических соединений были начаты в августе 2007 г. На сегодняшний день все строительные работы завершены. Официально установка утилизации фторорганических соединений (ФОС) была запущена 1 апреля 2008 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)
Сторона А: Российская Федерация (принимающая Сторона)	Юридическое лицо А1: ООО «Завод полимеров КЧХК»	Нет
Сторона В: Страны Евросоюза	Юридическое лицо В1: Частная компания “Camco International Limited”	Нет

**ООО «Завод полимеров Кирово-Чепецкого химического комбината»** – старейшее предприятие города, основано в 1938 г. Производство хладона-22 запущено в 1951 г. В настоящее время на ООО «Завод полимеров КЧХК» трудятся почти 4,4 тыс. работников. На заводе выпускаются следующие виды продукции: фторопласты, фторкаучуки, хладоны и их смеси, мономеры, перфторированные газы, смазки и жидкости, хлорорганические соединения, кислоты, щелочи и их соединения, газы (кислород, азот, ацетилен), изделия из фторопластов и товары народного потребления. Продукция завода уникальна, некоторые ее виды не имеют мировых аналогов. Завод активно участвует в различных выставках, как в России, так и за рубежом.

**Camco International Limited** является публичной компанией, зарегистрированной на о.Джерси, в 2003 г. С 2006 г. акции компании котируются на Альтернативном инвестиционном рынке Лондонской фондовой биржи. Camco International является мировым лидером в разработке углеродных активов (парниковые газы/ сокращение выбросов парниковых газов) в рамках проектов совместного осуществления (ПСО) и Механизма чистого развития (МЧР) Киотского протокола. Проектный портфель Camco включает более 120 проектов с общим потенциалом сокращения выбросов парниковых газов свыше 150 Мт CO<sub>2</sub>-экв. Camco работает на рынках Восточной Европы, Африки, Китая и Юго-Восточной Азии. С 2005 г. компания начала активно работать в России.

### 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.д.:**

Кировская область

**А.4.1.3. Город/Населенный пункт/Поселение и т.д.:**

Город Кирово-Чепецк

**Рис. А.4-1. Расположение г. Кирово-Чепецк на карте Европы****А.4.1.4. Подробности места нахождения, включая информацию, позволяющую однозначно идентифицировать проект (не более 1 страницы):**

Кирово-Чепецк — город областного подчинения, административный центр Кирово-Чепецкого района Кировской области. Население по состоянию на 2005 г. составляло 88,3 тыс. человек. Расположен в Кировской области Волго-Вятского региона, при впадении реки Чепца в Вятку, на расстоянии 22 км к юго-востоку от города Кирова.

Географическая широта: 58°33'N. Географическая долгота: 50°01'Е. Часовой пояс: GMT +3:00.

Основу экономики города составляет ОАО «Кирово-Чепецкий химический комбинат» им. Б. П. Константинова, которое является градообразующим предприятием.

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

Применяемая технология разработана непосредственно на предприятии, оборудование также предоставляется компанией входящей в холдинг ОАО «Кирово-Чепецкий химический комбинат».

Технология обладает следующими характеристиками:

- Эффективное сжигание, при котором поддерживаются высокие температуры;
- Конструкция горелки предусматривает хорошее перемешивание горячих газов и отходов;
- Стабильная и быстрая закалка газа, что позволяет практически исключить образование диоксинов;
- Долговечность элементов установки, которая достигается путем применения наиболее подходящих материалов.

Предприятие имеет соответствующий опыт в этой сфере. На заводе полимеров была создана и успешно функционирует с 80-х гг. установка термообезвреживания фторхлорорганических отходов в водородно-воздушном пламени. Установка предназначена для термоокислительного гидролиза жидких и газообразных отходов производств фторолефинов (тетрафторэтилена, гексафторпропилена, трифторхлорэтилена, дифторэтилена). Все оборудование и технология сертифицированы в соответствии с нормами РФ и отвечают всем экологическим требованиям. Однако, на существующей установке возможно уничтожить лишь часть хладона-23 ввиду загруженности установки другими веществами, более токсичными по сравнению с хладоном-23. Гексафторид серы вообще никогда ранее не уничтожался.

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. При объеме выпуска хладона-22 от 13 до 18 тыс. тонн доля образования хладона-23 составляла от 1,06 до 1,59% по массе от выпуска хладона-22. В 2006 г. при выпуске 16 488 т хладона-22 образовалось всего 231,9 т хладона-23. Из этого количества хладона-23 83,7 т было выброшено в атмосферу, 134,0 т было подвергнуто разложению в процессе термического окисления и 14,2 т продано, что составило максимальный объем продаж за всю историю производства.

Компания решила инвестировать в строительство новой установки утилизации всех отходов хладона-23, предполагая получение единиц сокращения выбросов («углеродные финансы») за проведение добровольной утилизации хладона-23, не регламентированной местным природоохранным законодательством (Примечание: завод никогда ранее не превышал уровень выбросов, установленный местными нормативными требованиями).

В рамках проекта предусматривается сбор и передача на новую установку термообезвреживания всего объема отбросного хладона-23 из организованных источников цехов № 76 и № 22 (включая выбросы хладона-23, утилизируемые в настоящее время на существующей установке), а также сдувок с колонны ректификации SF<sub>6</sub> цеха №2. В цехе №76 основным источником выбросов хладона-23 является узел конденсации и ректификации хладона-22. В цехе №22 источником выброса хладона-23 является линия производства товарного хладона-23.

Поток отбросного хладона-23 имеет следующий состав:

инерты –	23% об.
CO <sub>2</sub> –	1% об.
Хладон-23 –	72% об.
Хладон-22 –	3% об.

Сдувки с колонны ректификации SF<sub>6</sub> имеют следующий состав:

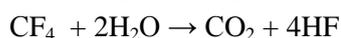
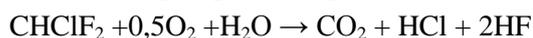
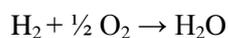
инерты –	54,0% об.
----------	-----------



SF<sub>6</sub> – 45,5% об.

CF<sub>4</sub> – 0,5% об.

В новую установку термообезвреживания наряду с отходами будут поступать водород и воздух с коэффициентом избытка 1,1-1,2 от стехиометрического коэффициента. В установке будет происходить термоокислительный гидролиз отходов в соответствии со следующими основными химическими реакциями:



В результате термоокислительного гидролиза хладонов происходит их деструкция с образованием углекислого газа, хлористого и фтористого водорода; при гидролизе гексафторида серы образуется фтористый водород и диоксид серы. Необходимая температура обеспечивается за счет сжигания водорода.

Технологическая схема установки представлена на рисунке А.4-2.

Реактор (установка) термообезвреживания (поз. 3<sub>3</sub>) представляет собой вертикальный конусообразный аппарат из жаропрочной и коррозиестойчивой стали ЭИ-943, в нижней части которого установлена специальная горелка для подачи газообразных отходов, водорода и воздуха. По внутренней трубе горелки подаются газообразные отходы, по внутреннему кольцевому зазору - водород, по внешнему кольцевому зазору подается воздух.

Водород в горелку реактора подается из цеха №82 производства хлора и едкого натра по межцеховому трубопроводу, оборудованному электроздвижкой, отсечными и регулирующими клапанами. Атмосферный воздух в горелку нагнетается вентилятором (поз. 4<sub>3</sub>).

Температура в реакторе поддерживается в пределах 1100-1300 °С. При падении температуры в реакторе ниже 1100 °С, остановке реактора (погасании пламени), минимальном расходе щелочи в санитарную колонну (поз. 5<sub>8</sub>) подача отходов в печь прекращается.

Продукты сжигания после топочной камеры (поз. 3<sub>3</sub>) через закалочное устройство (поз. 2), с температурой не более 150 °С поступают в систему абсорбционной очистки от кислых примесей (колонны поз. 5<sub>5,6</sub>, 5<sub>7,8</sub>). Транспортирование продуктов сжигания осуществляется за счёт разрежения в системе, создаваемого вакуум-насосом (поз. 9<sub>4,6</sub>), установленным после системы абсорбционной очистки.

Абсорбционные колонны (поз. 5<sub>5,6</sub>), одна из которых является резервной, служат для улавливания основного количества фтористого и хлористого водорода с получением товарной смеси плавиковой и соляной кислот. Орошение колонн (поз. 5<sub>5,6</sub>) производится циркулирующим раствором смеси кислот с помощью насоса (поз. 7<sub>4,5</sub>) из циркуляционного бака (поз. 8<sub>4</sub>) через теплообменник (поз. 6<sub>1</sub>). По достижении заданной концентрации раствор смеси плавиковой и соляной кислоты откачивается в сборник, откуда заливается в железнодорожные цистерны и отправляется потребителю. Пополнение системы орошающей жидкостью производится за счет циркуляционного раствора колонны (поз.5<sub>7</sub>), а при необходимости производственной водой.

Частично очищенный от примесей фтористого и хлористого водорода газ из колонны (поз. 5<sub>5,6</sub>) поступает на абсорбционную колонну (поз.5<sub>7</sub>), орошаемую с помощью насоса (поз. 7<sub>6</sub>) циркулирующим через теплообменник (поз. 6<sub>2</sub>) слабым раствором смеси фтористоводородной и соляной кислот. Смесь кислот с концентрацией по HF не более 5%, получаемая на колонне, подается на закалочное устройство (поз. 2) и в циркуляционный бак (поз. 8<sub>4</sub>) для подпитки циркуляционного раствора абсорбционной колонны (поз. 5<sub>5,6</sub>). Пополнение циркуляционного раствора колонны (поз. 5<sub>7</sub>) производится водой из сборника (поз. 18), а при необходимости производственной водой.



Колонна санитарной очистки (поз. 5<sub>8</sub>) орошается 10% раствором едкого калия. Орошение производится насосом (поз. 10<sub>3,4</sub>) из циркуляционного бака (поз. 8<sub>6</sub>). После срабатывания до 1,0% щелочной раствор с линии нагнетания насоса (поз. 10<sub>3,4</sub>) откачивается в автоцистерну с последующей отправкой на завод минеральных удобрений для использования в качестве калийной добавки в производстве сложных минеральных удобрений. Циркуляционный бак (поз. 8<sub>6</sub>) вновь заполняется свежим щелочным раствором.

Нейтрализованные газы из колонны санитарной очистки (поз. 5<sub>8</sub>) вакуум-насосом (поз. 9<sub>4,6</sub>) через каплеотбойник (поз. 11) направляются в выбросную шахту, где разбавляются воздухом от вентилятора (поз. 17<sub>2</sub>) и выбрасываются в атмосферу.

Жидкость для создания водяного кольца в вакуум-насосе (поз. 9<sub>4,6</sub>) циркулирует в замкнутом контуре: сборник (поз. 18) – центробежный насос (поз. 19<sub>1,2</sub>) – холодильник (поз. 20) – вакуум-насос (поз. 9<sub>4,6</sub>) – сборник (поз. 18). Сборник (поз. 18) заполняется производственной водой. По мере необходимости вода из сборника (поз. 18) центробежным насосом (поз. 19<sub>1,2</sub>) передается в циркуляционный бак (поз. 8<sub>5</sub>).



**А.4.3. Краткое объяснение механизма сокращения антропогенных выбросов парниковых газов из источников в рамках предложенного проекта совместного осуществления, а также разъяснение, почему сокращения выбросов были бы невозможны без проекта, учитывая особенности национальной и/или отраслевой политики и другие обстоятельства:**

Проект предусматривает утилизацию практически всего объема отбросного хладона-23 и гексафторида серы, выбрасываемых до проекта в атмосферу, что, учитывая высокие значения потенциалов глобального потепления этих газов, приведет к значительному снижению вредного антропогенного воздействия на климатическую систему, т.е. к сокращению выбросов ПГ в тоннах CO<sub>2</sub> эквивалента.

Предприятие имеет согласованные ПДВ для всех источников хладона-23 и гексафторида серы. В настоящее время предприятие выбрасывает весь объем образующихся отходов, содержащих гексафторид серы, и значительную часть хладона-23. Однако утилизировать весь объем отходов на существующей установке невозможно. При существующем уровне производства хладона-22 выбрасывать в атмосферу весь объем отходов, поступающих с ректификационной колонны, не возможно без нарушения санитарных норм, установленных для хладона-23.

К тому же, определенный объем восстановленного хладона-23 идет на продажу, однако, рынок его сбыта в России ограничен и не может потреблять все количество хладона-23, образующегося при производстве хладона-22. Продажа хладона-23 в качестве товарного продукта незначительна.

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

1. Природоохранное законодательство РФ не требует полной утилизации этих выбросов. Хладон-23 и гексафторид серы отнесены к 4-ому классу опасности, т.е. считаются практически безопасными для окружающей среды и человека.
2. Хладон-23 и гексафторид серы относятся к парниковым газам и характеризуются высокими потенциалами 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 гексафторида серы и хладона-23 сопряжена со значительными капитальными и текущими затратами, но при этом не приносит никакой экономической выгоды, если не считать 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 множество других более токсичных продуктов, таких как газообразные фторхлорорганические отходы производств тетрафторэтилена, гексафторпропилена и его производных, производств трифторхлорэтилена, дифторхлорэтана (хладона-142), дифторэтилена, производств фторопластов, фторкаучуков, сжиганию которых отдается безусловный приоритет ввиду их высокой токсичности.
5. Несмотря на то, что в РФ выбросы хладона-23 и гексафторида серы нормируются, плата за выбросы этих веществ не установлена.

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 кредитный период:**



Год	Оценка ежегодного количества сокращений выбросов в тоннах CO <sub>2</sub> -эquiv.
2008	786 167
2009	1 048 186
2010	1 048 139
2011	1 048 102
2012	1 048 081
<b>Общее предполагаемое количество сокращений выбросов за кредитный период, в тоннах CO<sub>2</sub> эквивалента</b>	4 978 675
Предполагаемое среднегодовое количество сокращений выбросов за кредитный период, в тоннах CO <sub>2</sub> эквивалента	995 735

**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 05.1 «Сжигание отбросных потоков хладона-23», действующая с 22 декабря 2006 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 ООО «Завод полимеров Кирово-Чепецкого химического комбината»;
- Производство хладона-22 было запущено в 1951 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 ООО «Завод полимеров КЧХК»;
- Законодательство РФ не обязывает предприятие утилизировать весь объем образующегося хладона-23.

При этом было необходимо:

(1) – распространить методологию на SF<sub>6</sub>, так как проект предусматривает совместное термообезвреживание хладона-23 и SF<sub>6</sub>, и

(2) – доработать методологию в части определения количества утилизации газов по базовой линии, для учета специфики нормирования выбросов загрязняющих веществ в РФ.

Указанные аспекты подробно рассмотрены далее.

При распространении методологии АМ0001 на SF<sub>6</sub>, уравнение для расчета сокращений выбросов<sup>1</sup> приобретает следующий вид:

$$ER_y = Q_{HFC23_y} - B_{HFC23_y} \times GWP_{HFC23} + Q_{SF6_y} - B_{SF6_y} \times GWP_{SF6} - E_{DP_y} - L_y \quad (B.1-1)$$

где  $ER_y$  - общие сокращения выбросов ПГ по проекту в течение года  $y$ , т CO<sub>2</sub>-экв.;

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

$Q_{SF6_y}$  - количество SF<sub>6</sub>, утилизируемого по проекту в течение года  $y$ , т;

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

$B_{SF6_y}$  - количество SF<sub>6</sub>, 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<sub>2</sub>, т CO<sub>2</sub>-экв./т. Утвержденное значение GWP для хладона-23 составляет 11 700 т CO<sub>2</sub>-экв./т для первого периода исполнения обязательств по Киотскому протоколу;

<sup>1</sup> исходная формула (1) МЧР методологии АМ0001/Версия 05.1



$GWP_{SF_6}$  - потенциал глобального потепления (GWP) для перевода 1 тонны  $SF_6$  в тонны эквивалента  $CO_2$ , т  $CO_2$ -экв./т. Утвержденное значение GWP для  $SF_6$  равно 23 900 т  $CO_2$ -экв./т для первого периода исполнения обязательств по Киотскому протоколу;

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

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

Величины  $Q_{HFC23_y}$  и  $Q_{SF_{6y}}$  будут подвергаться тщательному мониторингу. Кроме того, должны соблюдаться уравнения материального баланса, которые для проектного сценария записаны в следующем виде:

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

$$G_{SF_{6y}} = Q_{SF_{6y}} + L_{SF_{6y}}, \quad (B.1-3)$$

где  $G_{HFC23_y}$  - количество образования хладона-23 при производстве хладона-22 в течение года  $y$ , т;

$G_{SF_{6y}}$  - количество  $SF_6$ , содержащегося в сдувках колонны ректификации производства  $SF_6$  в течение года  $y$ , т;

$S_{HFC23_y}$  - количество товарного хладона-23, произведенного в течение года  $y$ , т<sup>2</sup>

$L_{HFC23_y}$  - количество утечек хладона-23 в атмосферу в границах проекта в течение года  $y$ , т;

$L_{SF_{6y}}$  - количество утечек  $SF_6$  в атмосферу в границах проекта в течение года  $y$ , т.

Величины  $G_{HFC23_y}$  и  $G_{SF_{6y}}$  будут контролироваться во время мониторинга.

Количество товарного хладона-23 не зависит от проекта, и принимается одинаковым как для проекта, так и для базовой линии.  $S_{HFC23_y}$  будет контролироваться во время мониторинга.

В прогнозных оценках допустимо считать, что утечки хладона-23 и  $SF_6$  в атмосферу равны нулю. Во время мониторинга они будут определяться по разнице показаний счетчиков, измеряющих образование и утилизацию веществ за вычетом товарного хладона-23.

Чтобы исключить возможные манипуляции, связанные с воздействием на производственный процесс с целью увеличения доли образования отходов, в соответствии с методологией AM0001/Версия 05.1 установлены следующие *ограничивающие условия*:

$$G_{HFC23_y} \leq \min \left\{ P_{HFC22_y}; P_{HFC22_{Hist,max}} \right\} w_h, \quad (B.1-4)$$

$$G_{SF_{6y}} \leq \min \left\{ P_{SF_{6y}}; P_{SF_{6Hist,max}} \right\} w_s, \quad (B.1-5)$$

где  $P_{HFC22_y}$  - фактическое (по мониторингу) или планируемое (по прогнозу) производство хладона-22 на ООО «Завод полимеров КЧХК» в течение года  $y$ , т;

$P_{SF_{6y}}$  - фактическое (по мониторингу) или планируемое (по прогнозу) производство товарного  $SF_6$  на ООО «Завод полимеров КЧХК» в течение года  $y$ , т;

<sup>2</sup>  $SF_6$ , содержащийся в сдувках колонны ректификации, не может рассматриваться в качестве товарного продукта



$P\_HCFC22_{Hist,max}$  - фактическое максимальное годовое производство хладона-22 на предприятии в течение исторического периода<sup>3</sup>, т. В качестве  $P\_HCFC22_{Hist,max}$  принят максимальный годовой объем производства хладона-22 на ООО «Завод полимеров КЧХК» за период 2002-2004 гг.;

$P\_SF_{6Hist,max}$  - фактическое максимальное годовое производство товарного SF<sub>6</sub> на предприятии в течение исторического периода, т. В качестве  $P\_SF_{6Hist,max}$  принят максимальный годовой объем производства товарного SF<sub>6</sub> на ООО «Завод полимеров КЧХК» 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 ООО «Завод полимеров КЧХК» за период 2002-2004 гг.<sup>4</sup>;

$w_s$  - доля SF<sub>6</sub>, содержащегося в сдвухах колонны ректификации производства SF<sub>6</sub> на единицу произведенного на предприятии товарного SF<sub>6</sub>. В качестве доли  $w_s$  принимается ее минимальное среднегодовое значение по фактическим данным ООО «Завод полимеров КЧХК» за период 2002-2004 гг.

Согласно методологии АМ0001/Версия 05.1, количество хладона-23, утилизируемого по базовой линии, равно количеству отработанных паров хладона-23, который подлежит 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  $u$ , следующим образом<sup>5</sup>, т:

$$B\_HFC23_y = Q\_HFC23_y \times r_y, \quad (*)$$

где  $r_y$  - фракция отходов хладона-23, который подлежит утилизации по нормам в течение года  $u$ .

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

Здесь необходимо сделать пояснение. Основным правовым документом, регулирующим выбросы природопользователями (хозяйствующими субъектами) 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». Это разрешение выдается при наличии у природопользователя (предприятия-эмитента) специального документа, «Проекта нормативов ПДВ», который разрабатывается природопользователем и представляется им на утверждение природоохранным органам не реже одного раза в 5 лет. Данный документ обосновывает заявляемые эмитентами ожидаемые уровни ПДВ в единицу времени (г/с, т/год) для каждого

<sup>3</sup> Согласно методологии АМ0001/Версия 05.1, историческим периодом считаются три любых последних года с начала 2000 г. до конца 2004 г.

<sup>4</sup> Не превышающая 3%, что находится в соответствии с методологией АМ0001/Версия 05.1.

<sup>5</sup> Формула (4) МЧР методологии АМ0001/Версия 05.1



стационарного источника вредных выбросов, имеющегося у эмитента, по каждому загрязняющему веществу.

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. Данное условие проверяется путем модельных расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Наряду с этим, при установлении ПДВ на определенный год принимаются во внимание отчетные данные об инвентаризации фактических выбросов загрязняющих веществ за прошедший период, наличие у эмитента необходимого оборудования и технологии для улавливания и уничтожения вредных веществ, а также планы по развитию производства и выпуску продукции на предстоящий период. Для вновь вводимых объектов норматив ПДВ устанавливаются исходя из проектной документации.

Если заявленные эмитентами ожидаемые уровни выбросов вредных веществ удовлетворяют требованиям ПДК, то, как правило, они и утверждаются в качестве норматива ПДВ для данного предприятия.

В ряде случаев вместо норматива ПДВ предприятиям устанавливают временный лимит, который называется «лимит временно согласованных выбросов», или ВСВ. Это происходит в тех случаях, когда выбросы превышают установленный норматив ПДВ и природопользователь (предприятие-эмитент) берет на себя обязательство в течение согласованного с природоохранными органами срока реализовать необходимые меры для снижения выбросов до уровня ПДВ.

Требования ПДК по выбросам как хлорона-23, так и SF<sub>6</sub> выполняются на ООО «Завод полимеров КЧХК» с большим запасом. Это означает, что ООО «Завод полимеров КЧХК» не обязано снижать выбросы хлорона-23 и SF<sub>6</sub> и не должно, по действующему в России законодательству, брать на себя таких обязательств. Более того, при изменении технологии и/или увеличении объемов производства предприятию могли бы быть установлены более высокие уровни ПДВ<sup>6</sup> для источников хлорона-23 и SF<sub>6</sub>.

Наоборот, реализация проекта по сокращению выбросов ПГ на ООО «Завод полимеров КЧХК», предполагающего почти полную утилизацию выбросов хлорона-23 и SF<sub>6</sub>, приведет к тому, что ПДВ на эти вещества будут снижены.

Из вышесказанного следует, что установленные ПДВ для рассматриваемых источников не могут, вообще говоря, приниматься за основу для определения нормируемого законодательством объема утилизации отходов по базовой линии. Таким основанием могут и должны являться максимально возможные уровни выбросов хлорона-23 и SF<sub>6</sub>, соответствующие установленным для них

---

<sup>6</sup> В соответствии с российским законодательством утилизируемые вещества рассматриваются как вещества с низкой степенью опасности: 4<sup>й</sup> класс опасности; ПДК<sub>р.з.</sub> (предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны) и ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия) в атмосферном воздухе населенных мест для хлорона-23 и SF<sub>6</sub> составляют 3000 и 5000 мг/м<sup>3</sup>, и 10 и 20 мг/м<sup>3</sup>, соответственно. Фактические концентрации данных веществ на границы санитарно-защитной зоны и в контрольных точках жилой зоны не превышают 0.03 и 0.01 частей ПДК, соответственно

величинам ПДК на границе СЗЗ, так как именно ПДК являются объективным, фиксированным и устанавливаемым законодательством параметром, а ПДВ устанавливаются по согласованию на основании заявки предприятия-эмитента с учетом применяемой им технологии, планов развития производства, а также добровольно принимаемых эмитентом обязательств по улавливанию и уничтожению вредных веществ.

Тем не менее, из соображений консервативности мы принимаем, что по базовой линии ООО «Завод полимеров КЧХК» продолжило бы выбрасывать хлорон-23 и гексафторид серы в тех же объемах, 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 параметры  $B\_HFC23_y$  и  $B\_SF_{6y}$  определялись исходя из наименьших исторических значений соответствующих нормативов ПДВ, согласованных ООО «Завод полимеров КЧХК» за период 2002-2004 гг.

С учетом изложенного и принимая во внимание тот факт, что часть потока хладона-23 подается в цех по выделению товарного хладона-23, предлагается определять объем  $B\_HFC23_y$  и  $B\_SF_{6y}$  для базовой линии исходя из материальных балансов образующихся отходов хладона-23 и гексафторида серы как показано ниже.

Количество хладона-23, утилизированное в течение года  $y$  по базовой линии, определяется следующим образом, т:

$$B\_HFC23_y = G\_HFC23_y - S\_HFC23_y - MPD\_HFC23_{Hist,min}, \quad (B.1-6)$$

где  $MPD\_HFC23_{Hist,min}$  - минимальные предельно допустимые выбросы (ПДВ) хладона-23 в атмосферу от источников в границах проекта (колонна конденсации и ректификации производства хладона-22 и колонна ректификации производства товарного хладона-23) в течение года  $y$  по историческим данным (2002-2004 гг.)<sup>6</sup>, т.

Величина  $B\_HFC23_y$  не может быть отрицательной, поэтому в случае, если разность количеств образовавшегося и товарного хладона-23 равна или меньше величины согласованного ПДВ, предприятие может беспрепятственно выбрасывать весь оставшийся хладон-23 в атмосферу и не должно утилизировать хоть какую-либо его часть. То есть:

$$\text{если } G\_HFC23_y - S\_HFC23_y \leq MPE\_HFC23_{Hist,min}, \text{ то } B\_HFC23_y = 0. \quad (B.1-7)$$

Вышесказанное в равной степени применимо и к  $SF_6$ , за исключением того, что отбросной гексафторид серы не может быть реализован как товарный продукт. Аналогичные уравнения для отбросного  $SF_6$  имеют следующий вид:

$$B\_SF_{6y} = G\_SF_{6y} - MPE\_SF_{6Hist,min}, \quad (B.1-8)$$

$$\text{если } G\_SF_{6y} \leq MPE\_SF_{6Hist,min}, \text{ то } B\_SF_{6y} = 0.^7 \quad (B.1-9)$$

где  $MPE\_SF_{6Hist,min}$  - минимальные предельно допустимые выбросы  $SF_6$  в атмосферу от источников в границах проекта (колонна ректификации гексафторида серы) в течение года  $y$  по историческим данным (2002-2004 гг.), т.

Выбросы от процесса утилизации в течение года  $y$  при совместном термообезвреживании хладона-23 и  $SF_6$  GHG рассчитываются по следующей формуле<sup>8</sup>, т  $CO_2$ -экв.:

$$E\_DP_y = ND\_HFC23_y \times GWP\_HFC23 + ND\_SF_{6y} \times GWP\_SF_6 + Q\_HFC23_y \times EF, \quad (B.1-10)$$

где  $ND\_HFC23_y$  - количество хладона-23, не подвергшегося разложению в установке в течение года  $y$ , т;

$ND\_SF_{6y}$  - количество  $SF_6$ , не подвергшегося разложению в установке в течение года  $y$ , т;

<sup>6</sup> В 2002-2004 гг. уровни ПДВ, определенные для хладона-23 и  $SF_6$  ООО «Завод полимеров КЧХК», не менялись.

<sup>8</sup> Отметим, что в течение всего исторического периода условие (B.1-9) выполнялось.

<sup>8</sup> исходная формула (2) МЧР методологии AM0001/Версия 05.1



$EF$  - коэффициент выбросов, определяющий количество  $CO_2$ , которое образуется при разложении 1 тонны хладона-23. Согласно CDM методологии AM0001,  $EF = 0,62857$  т  $CO_2$ -экв./т.

Величины  $ND\_HFC23_y$  и  $ND\_SF_{6y}$  будут подвергаться мониторингу по проекту. В прогнозных оценках допустимо считать, что их доля не превышает 0,01% от величин  $Q\_HFC23_y$  и  $Q\_SF_{6y}$ , соответственно.

Следует отметить, что в установке будет сжигаться не ископаемое топливо, а водород, являющийся побочным продуктом производства каустика на том же предприятии, в связи с чем в формуле (В.1-10) отсутствует член, учитывающий выбросы  $CO_2$  от сжигания топлива. Проект никак не повлияет на выход водорода, а соответственно, и на выбросы, связанные с его производством.

Существенными утечками ПГ за пределами границ проекта, вызванными проектной деятельностью, являются только выбросы  $CO_2$ , связанные с потреблением электроэнергии новой установкой термообезвреживания ФОС<sup>9</sup>. Эти утечки рассчитываются следующим образом т  $CO_2$ :

$$L_y = EC_y \times EF_{CO_2,grid,y} \times 10^{-3}, \quad (B.1-11)$$

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

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

Потребление электроэнергии будет контролироваться по электрическому счетчику. В прогнозе потребление электроэнергии оценивается по удельным нормам электропотребления на тонну утилизированного вещества:

$$EC_y = ec \times (Q\_HFC23_y + Q\_SF_{6y}), \quad (B.1-12)$$

где  $ec$  - удельная норма электропотребления на тонну утилизированного вещества, кВтч/т. По данным предприятия  $ec = 1100$  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.

Необходимо отметить, что при расчете проектных выбросов и утечек ПГ величины  $Q\_HFC23_y$  и  $Q\_SF_{6y}$  должны быть взяты без ограничения по условиям (В.1-4) и (В.1-5).

Изложенная модель, построенная на основе методология 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.

<sup>9</sup> Для работы установки не требуется пар. Утечки, связанные с транспортировкой смеси кислот, крайне малы (см. оценку в Разделе В.3).



За период с 2002 по 2006 гг. приведены фактические цифры по данным ООО «Завод полимеров КЧХК». Прогнозируемые объемы производства хладона-22 и SF<sub>6</sub> на период до 2012 г. соответствуют планам предприятия. Прогноз объема производства товарного хладона-23 принят на уровне 15 т в год, что несколько выше, чем в 2006 г. Следует заметить, что данный параметр не влияет на объемы сокращений выбросов ПГ в силу его малой величины.



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

Обозначение	Ед. изм.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
$P_{HCFC22_y}$	т	13 135.4	10 562.7	16 956.5	18 116.9	16 488.0	19 077.0	19 633.0	20 856.0	22 360.0	23 616.0	24 398.0
$P_{HCFC22_{Hist,max}}$	т							16 956.5	16 956.5	16 956.5	16 956.5	16 956.5
* $G_{HFC23_y}$	т	172.1	167.9	180.1	209.2	231.9	202.6	208.5	221.5	237.5	250.8	259.1
$G_{HFC23_y}$	т							180.1	180.1	180.1	180.1	180.1
$Q_{HFC23_y}$	т							165.1	165.1	165.1	165.1	165.1
$S_{HFC23_y}$	т	2.6	0.0	3.5	9.7	14.2	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
$L_{HFC23_y}$	т							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$B_{HFC23_y}$	т							81.7	81.7	81.7	81.7	81.7
$MPE_{HFC23_{Hist,min}}$	т	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4
$ND_{HFC23_y}$	т							0.0194	0.0207	0.0222	0.0236	0.0244
$w_h$	%	1.31%	1.59%	1.06%	1.15%	1.41%	1.06%	1.06%	1.06%	1.06%	1.06%	1.06%
$P_{SF_6_y}$	т	157.80	158.20	219.90	390.60	448.60	710.0	700.0	700.0	700.0	700.0	700.0
$P_{SF_6_{Hist,max}}$	т							219.9	219.9	219.9	219.9	219.9
* $G_{SF_6_y}$	т	2.21	4.82	5.01	5.25	5.80	9.9	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
$G_{SF_6_y}$	т							3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
$Q_{SF_6_y}$	т							3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
$L_{SF_6_y}$	т							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$B_{SF_6_y}$	т							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$MPD_{SF_6_{Hist,min}}$	т	6.02	6.02	6.02	6.02	6.02	6.02	6.02	6.02	6.02	6.02	6.02
$ND_{SF_6_y}$	т							0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
$w_s$	%	1.40%	3.04%	2.28%	1.34%	1.29%	1.40%	1.40%	1.40%	1.40%	1.40%	1.40%
$ec$	кВтч/т							2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
$EC_y$	МВтч							508	541	581	614	635
$EF_{CO_2,grid,y}$	кг CO <sub>2</sub> /МВтч	612	604	596	588	581	573	565	557	550	542	534

\* - величины определены без применения условий (В.1-4) и (В.1-5)

**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 AM0001/Версия 05.1 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 и SF<sub>6</sub> на существующей установке термообезвреживания ФОС;

Альтернатива 3: Продажа хладона-23 и SF<sub>6</sub> в качестве товарных продуктов;

Альтернатива 4: Проектная деятельность без привлечения механизма JI.

Ниже подробно анализируется каждая из указанных альтернатив.

**Альтернатива 1: Сохранение текущей ситуации**

На данный момент предприятие выбрасывает около 80 тонн хладона-23 и до 6 тонн SF<sub>6</sub> в год. Эти вещества практически безопасны для человека и окружающей среды в локальном масштабе, но имеют высокие показатели GWP.

Часть хладона-23 продается как товарный продукт, но рынок его в России ограничен и не может потребить весь объем хладона-23, образующегося в процессе производства хладона-22.

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. Гексафторид серы не утилизируется совсем. 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 и SF<sub>6</sub> является общей не только для России, но и для других стран (в большинстве развивающихся стран выбросы этих веществ не нормируются вовсе).

Несмотря на то, что выбросы хладона-23 и гексафторида серы нормируются в РФ, плата за них **не установлена**, и предприятие за эти выбросы не платит. 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 AM0001.

Основным риском для базовой линии является ограничение, которое может налагаться государством на использовании хладона-22 в качестве хладагента или пропеллента (оба рассматриваются в качестве основных вариантов использования согласно Монреальскому протоколу). Это может повлиять на производство хладона-22 на Заводе полимеров КЧХК.

Хладон-22 был включен в Список С Монреальского протокола. Изменения, принятые в рамках данного протокола в Копенгагене, Монреале и Пекине были приняты Российским правительством



в 2005 г. (Постановление №.539 «О принятии Российской Федерацией поправок к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой» от 27.08.2005). Однако, правительство РФ пока не утвердило никаких ограничений касательно веществ, внесенных в Список С. Ввиду этого существует определенный риск, что такие ограничения могут быть рано или поздно введены. Однако, это лишь слегка затронет базовую линию, так как основная часть (90% и более) хладона-22, производимого на Заводе полимеров утилизируется как сырье для производства тетрафторэтилена. Поэтому риск можно считать минимальным.

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

### **Альтернатива 2: Утилизация на существующей установке термообезвреживания ФОС всего объема выбросов хладона-23 и SF<sub>6</sub>**

Действующая установка термообезвреживания ФОС технически не способна утилизировать весь дополнительный объем хладона-23 и SF<sub>6</sub>, так как в установке утилизируется значительный объем жидких и газообразных отходов других производств. И эти отходы, как правило, более токсичны, чем хладон-23 и SF<sub>6</sub> и, следовательно, им отдается приоритет при загрузке мощностей по термообезвреживанию.

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

### **Альтернатива 3: Продажа хладона-23 и SF<sub>6</sub> в качестве товарных продуктов**

На предприятии действует колонна ректификации производства товарного хладона-23, где ежегодно производится некоторое количество этого продукта. Максимальное количество товарного хладона-23 за период 2002-2006 гг. было произведено в 2006 г. – 14,2 т. 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 ООО «Завод полимеров КЧХК»<sup>10</sup>. Между тем, весь объем рынка оценивается в 35 тонн в год<sup>11</sup>.

Гексафторид серы (или элегаз) является одним из товарных продуктов, производимых предприятием. На узле ректификации гексафторида серы в процессе выделения побочного продукта производства – тетрафторида углерода (CF<sub>4</sub>), незначительная часть SF<sub>6</sub> отделяется с ним и выбрасывается в атмосферу через систему рассеивания (порядка 2% от товарного выпуска SF<sub>6</sub>). Действительно, с этими выбросами предприятие теряет часть товарного SF<sub>6</sub>. Однако технологические потери являются нормальными и экономически оправданными при производстве веществ высокой чистоты. Дальнейшее повышение эффективности системы ректификации привело бы к росту затрат, которые не покрывались бы приростом товарного выпуска продукта.

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

### **Альтернатива 4: Проектная деятельность без привлечения механизма СО**

Проектная деятельность предусматривает установку нового реактора термогидролиза фторорганических соединений (ФОС) в дополнение к существующему, а также системы очистки и нейтрализации отходящих газов. Это позволит утилизировать основной объем организованных выбросов хладона-23 и SF<sub>6</sub> с высокой эффективностью (не ниже 99,99%) без нанесения ущерба окружающей среде.

---

<sup>10</sup> В случае увеличения спроса объем продаж будет 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.

<sup>11</sup> По данным за 2002 г.



Строительство новой установки утилизации ФОС требует значительных инвестиций, а эксплуатация установки сопряжена с существенными затратами. Однако эта деятельность без привлечения механизма Л не принесла бы предприятию никаких экономических или иных выгод, за исключением незначительной выручки от продажи смеси кислот, не покрывающей и 10% от текущих затрат на эксплуатацию установки. Как сказано выше, предприятие и без того не превышает ПДВ по хладону-23 и SF<sub>6</sub>, а плата за эти выбросы не взимается. Проект не несет за собой экологических выгод локального масштаба, поскольку хладон-23 и SF<sub>6</sub> являются практически безвредными веществами. Ограничений на выбросы парниковых газов для отдельных предприятий в России не существует. В таких условиях имеющиеся средства могли бы быть направлены на развитие основного производства ООО «Завод полимеров КЧХК».

Проект не вписывается в общую практику, существующую в химической отрасли России. Имея разрешение на выбросы в рамках ПДВ, согласованных с государственными экологическими надзорными органами, предприятие, как правило, не заинтересовано во вложении значительных средств с целью полной утилизации нетоксичных загрязняющих веществ, за выбросы которых не взимается плата.

Таким образом, *возможность реализации Альтернативы 4 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 или SF<sub>6</sub>. Выбросы хладона-23 и SF<sub>6</sub> 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 и всего объема выбрасываемого SF<sub>6</sub>, исключая механизм СО, предприятие не получило бы никаких существенных выгод.
3. В настоящее время в России общей практикой для предприятий-производителей хладона-23 и SF<sub>6</sub> является ситуация при которой предприятие, имея согласованные ПДВ для источников этих веществ, выбрасывает их в пределах установленных лимитов. Имея разрешения на выбросы в пределах ПДВ, предприятие, как правило, не заинтересовано во вложении значительных инвестиций с целью полной утилизации нетоксичных выбросов, за которые не приходится платить. Дополнительная утилизация фторхлорорганических соединений не приносит предприятиям никаких существенных 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 SF<sub>6</sub> и, таким образом, количество утилизированных отходов будет больше количества по базовой линии, которое утилизируется в данном проекте. Следовательно, доказано, что проект является дополнительным с соответствии с требованиями к доказательству дополнительности, описанными в АМ0001/Версия 05.1.

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

Границы проекта включают следующее оборудование и соответствующие источники выбросов (см. рис. D.1-1):

1. Установка термического обезвреживания ФОС (в рамках проекта совместного осуществления была установлена новая установка), включая абсорбцию газообразных отходов [цех № 2];



2. Ректификационная колонна № 70 и конденсатор № 49 в цехе № 76, колонна ректификации гексафторида серы № 40 в цехе № 2.
3. Установка производства товарного хладона-23 [цех № 22];
4. Транспортные линии отработанных потоков хладона-23 и ректификации гексафторида серы от колонн ректификации и конденсации до установки термического обезвреживания ФОС.

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 отработанного хладона-23, которых удалось избежать в результате проекта	Хладон-23	Вкл.	Основной источник выбросов
	Выбросы обработанного SF <sub>6</sub> , которых удалось избежать в результате проекта	SF <sub>6</sub>	Вкл.	Основной источник выбросов
Проектная деятельность	Выбросы, связанные с неутилизированным хладон-23 (утечки в воздух)	Хладон-23	Вкл.	Основной источник выбросов. Считаются незначительными, однако включены из консервативных соображений.
	Выбросы, связанные с неутилизированным SF <sub>6</sub> (утечки в воздух)	SF <sub>6</sub>	Вкл.	Основной источник выбросов. Считаются незначительными, однако включены из консервативных соображений.
	Выбросы, связанные с CO <sub>2</sub> от разложившегося хладона-23	CO <sub>2</sub>	Вкл.	Основной источник выбросов. Считаются незначительными, однако включены из консервативных соображений.
	Выбросы, связанные с утечками хладона-23 в отходящую жидкость	Хладон -23	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы*
	Выбросы, связанные с утечками SF <sub>6</sub> в отходящую жидкость	SF <sub>6</sub>	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы **
Утечки	Выбросы, связанные с поставкой электроэнергии от сетевых электростанций для технологического процесса утилизации	CO <sub>2</sub>	Вкл.	Основной источник выбросов. Считаются незначительными, однако включены из консервативных соображений.
		CH <sub>4</sub>	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы
		N <sub>2</sub> O	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы
	Выбросы, связанные с транспортировкой смеси кислот	CO <sub>2</sub>	Искл.	Считаются незначительными***
		CH <sub>4</sub>	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы
		N <sub>2</sub> O	Искл.	Считается, что они пренебрежимо малы

\* Как утверждается в методологии AM0001, теоретически также возможны утечки хладона-23 в отходящую воду 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.

\*\* Данная возможность к учету не принимается, поскольку степень такой утечки пренебрежимо мала. SF<sub>6</sub> почти не растворим в воде в силу своей неполярности и инертности.

\*\*\* Ниже приведена оценка данного вида утечек.



Образующаяся смесь кислот, с содержанием HF (плавиковая кислота) не менее 32% и незначительной примесью HCl, транспортируется в железнодорожных цистернах в три основных пункта. Пункты назначения: станция Глазов Пермской обл. (180 км), станция Асбест Свердловской области (925 км), станция Купавна Московской области (903 км). Из соображений консервативности принимаем дальность перевозки для всего количества смеси кислот - 900 км, мощность электровоза - 4 МВт, среднюю скорость - 60 км/ч. Коэффициент эмиссии для потребленной из сети электроэнергии согласно *Руководящим инструкциям по разработке Проектно-технической документации для Проектов совместного осуществления. Том 1. Общие инструкции. Версия 2.3. Министерство экономики Нидерландов. Май 2004.* округленно принимаем равным 0,6 тонн CO<sub>2</sub>/МВтч. В соответствии с проектной документацией объем произведенной смеси кислот составит 872 тонн в год, что эквивалентно приблизительно 15 железнодорожным цистернам. Количество вагонов в железнодорожном составе принимается равным 60. Таким образом, выбросы, связанные с транспортировкой смеси составят:

$$E_{\text{transport}} = (900/60) * 4 * 0,6 * (15/60) = 9 \text{ тонн CO}_2 \text{ в год.}$$

Полученная величина крайне мала по сравнению с достигаемыми сокращениями (менее 0,001%). Учет данного фактора не делает подход более консервативным, так как поглощается погрешностью измерений. Учитывая все вышесказанное, разработчик счел возможным пренебречь данным фактором и не включать его в дальнейшее рассмотрение.

Кроме того, из рассмотрения были исключены выбросы, связанные с производством водорода, используемого в качестве топлива, так как водород является отходом производства каустика одного из цехов ООО «Завода полимеров КЧХК» и отбирается только незначительная его часть. Проект никак не влияет на количество образования водорода и, следовательно, эмиссии, связанные с его производством, равны соответствующим эмиссиям по базовому сценарию.

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

Дата установления базовой линии – 19 октября 2007 года

Базовая линия была разработана специалистами компании Camco International Ltd

Адрес электронной почты: [russia@camcoglobal.com](mailto:russia@camcoglobal.com)



**РАЗДЕЛ С. Сроки проекта /зачетный период**

**С.1. Дата начала проекта:**

1 апреля 2008 года (пуск в эксплуатацию установки термогидролиза ФОС)

**С.2. Ожидаемые сроки проекта:**

20 лет/240 месяцев

**С.3. Длительность кредитного периода:**

57 месяцев (с 1 апреля 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 05.1 «Сжигание отбросных потоков хладона-23».

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

1. Количество технологических выбросов хладона-23 и SF<sub>6</sub>, полученных при производстве хладона-22 и гексафторида серы, замеряется непрерывно с помощью массовых расходомеров, установленных непосредственно на сливных трубопроводах, отходящих от источников образования. Содержание в них хладона-23 и SF<sub>6</sub> измеряется с помощью лабораторных хроматографов с периодичностью 1 раз в неделю или чаще, при смене технологического режима.
2. Количество технологических выбросов хладона-23 и SF<sub>6</sub>, поступающих в реактор термогидролиза, замеряется непрерывно с помощью двух расходомеров, установленных последовательно на каждой линии подачи отходов. Содержание в них хладона-23 и SF<sub>6</sub> измеряется с помощью лабораторных хроматографов с периодичностью 1 раз в неделю или чаще, при смене технологического режима.
3. Объем газов, выходящих с установки, измеряется объемным расходомером. Содержание хладона-23 в газах измеряется с помощью лабораторного хроматографа 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 полученном тетрафторэтилене (мономере-4) с умножением на коэффициент расхода хладона-22 на производство мономера-4.
5. Количество производимого SF<sub>6</sub> определяется ежемесячно как сумма залитого в баллоны и контейнеры продукта (измеряется на весах) и готового продукта оставшегося в сборнике на остатке (измеряется уровнемером сборника).
6. Количество хладона-23, выработанного для продажи, определяется ежемесячно путем сложения количества залитого в баллоны и контейнеры продукта (измеряется на весах) и готового продукта оставшегося в сборнике на остатке (измеряется уровнемером сборника готового продукта)
7. Потребление электроэнергии измеряется счетчиком электроэнергии.
8. Количество газообразных выбросов (CO, HCl, HF, Cl<sub>2</sub>, органический углерод, диоксины и NO<sub>x</sub>) измеряется в соответствии с современными российскими экологическими стандартами.
9. Количество жидких стоков равно, как их параметры (рН, ХПК, БПК, взвешенные твердые частицы, фториды и металлы) не измеряется, поскольку при производстве образуются только утилизируемые отходы.

Вся измерительная техника соответствует современным стандартам и подлежит регулярной калибровке.

Этот шаблон не подлежит изменению. Заголовки, логотипы, форматы и шрифты должны оставаться без изменения.

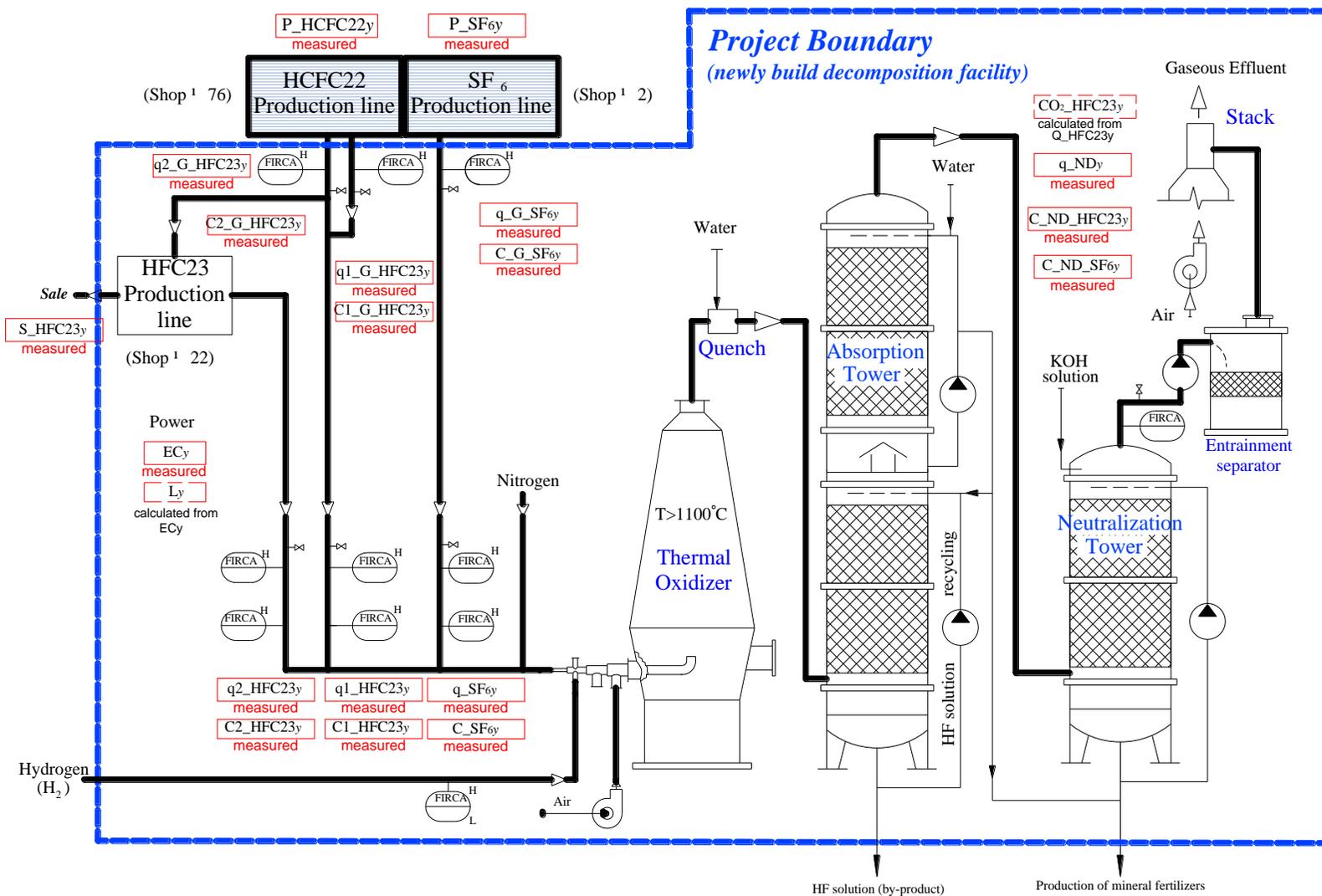


Рис. D.1-1. Основная схема мониторинга

**D.1.1. Опция 1 – Мониторинг выбросов по проектному сценарию и по сценарию базовой линии:**

<b>D.1.1.1. Собранные данные для контроля эмиссий по проекту и порядок хранения этих данных:</b>								
Идентификационный номер <i>(Пожалуйста, используйте номера, чтобы облегчить согласование с D.2.)</i>	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 хладон-23, поданных на утилизацию	массовый расходомер	кг	(и) Измеряется параллельно двумя расходомерами.	Ежемесячно (измерения не реже чем раз в час)	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 отходов, содержащих хладон-23, поданных на утилизацию	Хроматограф	%	(и) Измеряется.	Ежемесячно (измерения еженедельно)		электронный и документальный	
3. $q_{ND}_y$	Объем газообразных выбросов из установки	Объемный расходомер	м <sup>3</sup>	(и) Измеряется	Ежемесячно (измерения 1 раз в час)	100%	электронный и документальный	
4. $C_{ND-SF_6}_y$	Концентрация SF <sub>6</sub> в газообразных выбросах из установки	Хроматограф	мг/м <sup>3</sup>	(и) Измеряется	Ежемесячно		электронный и документальный	Измерения производятся раз в неделю. Дополнительно проводятся анализы в случае остановки



								реактора термогидролиза, с целью оценки утечек SF <sub>6</sub> .
5. C_ND_HFC23 <sub>y</sub>	Концентрация хладон-23 в газообразных выбросах из установки	Хроматограф	мг/м <sup>3</sup>	(и) Измеряется	Ежемесячно		электронный и документальный	Измерения производятся раз в неделю. Дополнительно проводятся анализы в случае остановки реактора термогидролиза, с целью оценки утечек SF <sub>6</sub> .

**D.1.1.2. Описание формул, используемых для оценки выбросов, предусмотренных проектом (для каждого газа, источника и т.п; в единицах CO<sub>2</sub> эквивалента):**

Выбросы ПГ по проекту в течение года  $y$ , т CO<sub>2</sub>-эquiv.:

$$E_{DP_y} = ND_{HFC23_y} \times GWP_{HFC23} + ND_{SF_6_y} \times GWP_{SF_6} + Q_{HFC23_y} \times EF, \quad (D.1-1)$$

где  $ND_{HFC23_y}$  - количество хладона-23, не подвергшееся разложению в установке в течение года  $y$ , т;

$ND_{SF_6_y}$  - количество SF<sub>6</sub>, не подвергшееся разложению в установке в течение года  $y$ , т;

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

$EF$  - коэффициент выбросов, определяющий количество CO<sub>2</sub>, которое образуется при разложении 1 тонны хладона-23. Согласно методологии МЧР AM0001,  $EF = 0,62857$  т CO<sub>2</sub>-эquiv./т;

$GWP_{HFC23}$  - потенциал глобального потепления (GWP) для перевода 1 тонны хладона-23 в тонны эквивалента CO<sub>2</sub>, т CO<sub>2</sub>-эquiv./т. Утвержденное значение GWP для хладона-23 составляет 11 700 т CO<sub>2</sub>-эquiv./т для первого периода исполнения обязательств по Киотскому протоколу;



$GWP_{SF_6}$  - потенциал глобального потепления (GWP) для перевода 1 тонны  $SF_6$  в тонны эквивалента  $CO_2$ , т  $CO_2$ -экв./т. Утвержденное значение GWP для  $SF_6$  равно 23 900 т  $CO_2$ -экв./т для первого периода исполнения обязательств по Киотскому протоколу.

$$ND_{HFC23_y} = q_{ND_y} \times C_{ND_{HFC23_y}} \times 10^{-9}, \tag{D.1-2}$$

$$ND_{SF_{6y}} = q_{ND_y} \times C_{ND_{SF_{6y}}} \times 10^{-9}, \tag{D.1-3}$$

$$Q_{HFC23_y} = q_{HFC23_y} \times \frac{C_{HFC23_y}}{100} \times 10^{-3}, \tag{D.1-4}$$

где  $q_{ND_y}$  - объем газообразных выбросов после процесса утилизации в течение года  $y$ , м<sup>3</sup>;

$q_{HFC23_y}$  - количество отходов, содержащих хладона-23, поданных на утилизацию в течение года  $y$ , кг;

$C_{ND_{HFC23_y}}$  - среднегодовая концентрация хладона-23 в газообразных выбросах из установки в течение года  $y$ , мг/м<sup>3</sup>;

$C_{ND_{SF_{6y}}}$  - среднегодовая концентрация  $SF_6$  в газообразных выбросах из установки в течение года  $y$ , мг/м<sup>3</sup>;

$C_{HFC23_y}$  - среднегодовая концентрация хладона-23 в отходах, поданных на утилизацию в течение года  $y$ , %;

<b>D1.1.3. Данные, необходимые для определения базовой линии антропогенных выбросов парниковых газов от источников в рамках проекта, порядок сбора и хранение этих данных:</b>								
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 товарного хладона-23	Весы и уровнемер в сборнике	т	(и) Измеряется	Ежемесячно	100%	электронный и документальный	
7. $q_{G_{HFC23_y}}$	Количество отходов, содержащих хладон-23, на выходе из цеха №76	массовый расходомер	кг	(и) Измеряется	Ежемесячно (показания снимаются еженедельно)	100%	электронный	



8. $q_{G-SF_6y}$	Количество отходов, содержащих $SF_6$ , на выходе из колонны ректификации цеха №2	массовый расходомер	кг	(и) Измеряется	Ежемесячно (показания снимаются еженедельно)	100%	электронный	
9. $q_{SF_6y}$	Количество отходов, содержащих $SF_6$ , поданных на утилизацию из цеха №2	массовый расходомер	кг	(и) Измеряется параллельно двумя расходомерами..	Ежемесячно (измерения не реже, чем раз в час)	100%	электронный	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.
10. $C_{G-HFC23y}$	Концентрация хладона-23 в отходах на выходе из цеха №76	хроматограф	%	(и) Измеряется	Ежемесячно (показания снимаются еженедельно)	-	электронный и документальный	
11. $C_{G-SF_6y}$	Концентрация $SF_6$ в отходах на выходе из колонны ректификации цеха №2	хроматограф	%	(и) Измеряется	Ежемесячно (показания снимаются еженедельно)	-	электронный и документальный	
12. $C_{SF_6y}$	Концентрация $SF_6$ в отходах, поступивших на утилизацию из цеха №2	хроматограф	%	(и) Измеряется	Ежемесячно (показания снимаются еженедельно)	-	электронный и документальный	



13. $P_{HCFC22_y}$	Количество хладона-22, произведенное на предприятии, являющемся источником выбросов хладона-23	уровнемер сборника и показания массового расходомера на получении мономера-4 с умножением на коэффициент расхода хладона-22 на производство мономера-4	т	(и) Измеряется (п) подсчитывается	Ежемесячно	100%	электронный и документальный	Данные для применения ограничивающего условия
14. $P_{SF_{6y}}$	Количество $SF_6$ , образующихся на заводе	весы и уровнемер в сборнике	т	(и) Измеряется	Ежемесячно	100%	электронный и документальный	Данные для применения ограничивающего условия

**D1.1.4. Описание формул, используемых для оценки выбросов, предусмотренных базовой линией (для каждого газа, источника и т.п; в единицах  $CO_2$  эквивалента):**

Первоначально вычисляются утечки хладона-23 и  $SF_6$  в атмосферу в границах проекта по фактическим данным в течение года у, т:

$$L_{HFC23_y} = G_{HFC23_y} - Q_{HFC23_y} - S_{HFC23_y}, \quad (D.1-5)$$

$$L_{SF_{6y}} = G_{SF_{6y}} - Q_{SF_{6y}}, \quad (D.1-6)$$

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

$G_{SF_{6y}}$  - количество  $SF_6$ , содержащегося в сдвухах с колонны ректификации производства  $SF_6$  в течение года у, т;

$Q_{SF_{6y}}$  - количество  $SF_6$ , поступившего в установку в течение года у, т;

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

$$G_{HFC23_y} = q_{G_{HFC23_y}} \times \frac{C_{G_{HFC23_y}}}{100} \times 10^{-3}, \quad (D.1-7)$$



$$G_{SF_6y} = q_{G_{SF_6y}} \times \frac{C_{G_{SF_6y}}}{100} \times 10^{-3}, \quad (D.1-8)$$

$$Q_{SF_6y} = q_{SF_6y} \times \frac{C_{SF_6y}}{100} \times 10^{-3}, \quad (D.1-9)$$

где  $q_{G_{HFC23y}}$  - количество отходов, содержащих хладон-23, на выходе из цеха №76 в течение года  $y$ , кг;

$q_{G_{SF_6y}}$  - количество отходов, содержащих  $SF_6$ , на выходе из колонны ректификации цеха №2 в течение года  $y$ , кг;

$q_{SF_6y}$  - количество отходов, содержащих  $SF_6$ , поданных на утилизацию из цеха №2 в течение года  $y$ , кг;

$C_{G_{HFC23y}}$  - среднегодовая концентрация хладона-23 в отходах на выходе из цеха №76 в течение года  $y$ , %;

$C_{G_{SF_6y}}$  - среднегодовая концентрация  $SF_6$  в отходах на выходе из колонны ректификации цеха №2 в течение года  $y$ , %;

$C_{SF_6y}$  - среднегодовая концентрация  $SF_6$  в отходах, поданных на утилизацию из цеха №2 в течение года  $y$ , %;

Дальнейшие расчеты по базовой линии выполняются с учетом ограничивающих условий:

$$G_{HFC23y} \leq \min \{ P_{HFC22y}; P_{HFC22_{Hist,max}} \} w_h \quad (D.1-10)$$

$$G_{SF_6y} \leq \min \{ P_{SF_6y}; P_{SF_6_{Hist,max}} \} w_s \quad (D.1-11)$$

где  $P_{HFC22y}$  - количество произведенного HCFC-22 на ООО «Завод полимеров КЧХК» в течение года  $y$ , т;

$P_{SF_6y}$  - количество произведенного товарного  $SF_6$  на ООО «Завод полимеров КЧХК» в течение года  $y$ , т;

$P_{HFC22_{Hist,max}}$  - максимальное годовое количество произведенного HCFC-22 на предприятии в течение исторического периода, т. В качестве  $P_{HFC22_{Hist,max}}$  принят максимальный годовой объем производства HCFC-22 на ООО «Завод полимеров КЧХК» за период 2002-2004 гг. Согласно Разделу В.1  $P_{HFC22_{Hist,max}} = 16\,956,5$  т (2004 г.);



$P\_SF_{6Hist,max}$  - максимальное годовое количество произведенного товарного SF<sub>6</sub> на предприятии в течение исторического периода, т. В качестве  $P\_SF_{6Hist,max}$  принят максимальный годовой объем производства товарного SF<sub>6</sub> на ООО «Завод полимеров КЧХК» за период 2002-2004 гг. Согласно Разделу В.1  $P\_SF_{6Hist,max} = 219,9$  т (2004 г.);

$w_h$  - доля образования хладона-23 на единицу произведенного на предприятии хладона-22. В качестве доли  $w_h$  принято ее минимальное среднегодовое значение по фактическим данным ООО «Завод полимеров КЧХК» за период 2002-2004 гг. Согласно Разделу В.1  $w_h = 1,06\%$  (2004 г.);

$w_s$  - доля SF<sub>6</sub>, содержащегося в сдвухах колонны ректификации производства SF<sub>6</sub> на единицу произведенного на предприятии товарного SF<sub>6</sub>. В качестве доли  $w_s$  принимается ее минимальное среднегодовое значение по фактическим данным ООО «Завод полимеров КЧХК» за период 2002-2004 гг. Согласно Разделу В.1  $w_s = 1,40\%$  (2002 г.).

Выбросы ПГ по базовой линии в течение года  $y$ , т CO<sub>2</sub>-эquiv.:

$$BE_y = Q\_HFC23_y - B\_HFC23_y \times GWP\_HFC23 + Q\_SF_{6y} - B\_SF_{6y} \times GWP\_SF_6, \quad (D.1-12)$$

где  $B\_HFC23_y$  - количество хладона-23 по базовой линии, утилизируемого в течение года  $y$ , т;

$B\_SF_{6y}$  - количество SF<sub>6</sub> по базовой линии, утилизируемого в течение года  $y$ , т.

$$Q\_HFC23_y = G\_HFC23_y - S\_HFC23_y - L\_HFC23_y, \quad (D.1-13)$$

$$Q\_SF_{6y} = G\_SF_{6y} - L\_SF_{6y}, \quad (D.1-14)$$

$$B\_HFC23_y = G\_HFC23_y - S\_HFC23_y - MPD\_HFC23_{Hist,min}, \text{ если при этом } B\_HFC23_y < 0, \text{ то } B\_HFC23_y = 0, \quad (D.1-15)$$

$$B\_SF_{6y} = G\_SF_{6y} - MPD\_SF_{6Hist,min}, \text{ если при этом } B\_SF_{6y} < 0, \text{ то } B\_SF_{6y} = 0, \quad (D.1-16)$$

где  $G\_HFC23_y$  - количество выхода хладона-23 с производства HCFC-22 с учетом ограничивающего условия (В.1-10) в течение года  $y$ , т;

$G\_SF_{6y}$  - количество SF<sub>6</sub> с учетом ограничивающего условия (В.1-11), содержащегося в сдвухах колонны ректификации производства SF<sub>6</sub> в течение года  $y$ , т;



$MPE\_HFC23_{Hist,min}$  - минимальные предельно допустимые выбросы (ПДВ) хладона-23 в атмосферу от источников в границах проекта (колонна конденсации и ректификации производства HCFC-22 и колонна ректификации производства товарного хладона-23) в течение года у по историческим данным (2002-2004 гг.), т. Согласно Раздела В.1  $MPD\_HFC23_{Hist,min} = 83,4$  т;

$MPE\_SF_{6Hist,min}$  - минимальные предельно допустимые выбросы SF<sub>6</sub> в атмосферу от источников в границах проекта (колонна ректификации гексафторида серы) в течение года у по историческим данным (2002-2004 гг.), т. Согласно Разделу В.1

$MPE\_SF_{6Hist,min} = 6,02$  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 (и), Подсчитанный (п), Оцененный (о)	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 CO<sub>2</sub> эквивалента):**

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

Как показано в Разделе В, существенными утечками являются только выбросы ПГ, связанные с сетевой электроэнергией, необходимой для работы новой установки термообезвреживания ФОС.



<b>D.1.3.1. Там, где применимо, пожалуйста, опишите данные и род информации, которые будут собираться для осуществления мониторинга эффекта утечек по проекту:</b>								
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
15. $EC_y$	Потребление электричества на процесс утилизации	счетчик	МВтч	(и) Измеряется	Ежемесячно	100%	электронный	

**D.1.3.2. Описание формул, используемых для оценки утечек (для каждого газа, источника и т.п; в единицах CO<sub>2</sub> эквивалента):**

Утечки от потребления сетевой электроэнергии в течение года у рассчитываются следующим образом, т CO<sub>2</sub>:

$$L_y = EC_y \times EF_{CO_2,grid,y} \times 10^{-3}, \quad (D.1-17)$$

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

$EF_{CO_2,grid,y}$  - коэффициент эмиссии CO<sub>2</sub> для электроэнергии, потребленной из внешней сети в течение года у, кг CO<sub>2</sub>/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<sub>2</sub>/МВтч,  $EF_{CO_2,grid,2009} = 557$  кг CO<sub>2</sub>/МВтч,  $EF_{CO_2,grid,2010} = 550$  кг CO<sub>2</sub>/МВтч,  $EF_{CO_2,grid,2011} = 542$  кг CO<sub>2</sub>/МВтч,  $EF_{CO_2,grid,2012} = 534$  кг CO<sub>2</sub>/МВтч.

**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<sub>2</sub> эквивалента):**

Сокращения выбросов в течение года у рассчитываются следующим образом, т CO<sub>2</sub>-эquiv.:

$$ER_y = BE_y - E_{DP_y} - L_y. \quad (D.1-18)$$



**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<sub>2</sub>, диоксины и NO<sub>x</sub>) в соответствии с утвержденными правилами. Данные о выбросах вредных веществ по предприятию ежегодно отражаются в сводном отчете по статистической форме 2-тп (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха», в которых содержатся данные о количестве улавливаемых и нейтрализованных веществ, загрязняющих окружающую среду, детализированных выбросах из 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. Ответственный за сбор, хранение и анализ данных, касающихся вопросов охраны окружающей среды и влияния проекта на экологическую обстановку в районе, начальник экологического отдела ООО «Завод полимеров КЧХК».

**D.2. Порядок контроля (QC) и обеспечения качества (QA), применяемый к данным мониторинга:**

Данные (укажите таблицу и идентификационный номер (ID))	Уровень неопределенности данных (высокий/средний/низкий)	Описать запланированные процедуры обеспечения и контроля качества (QA/QC) для данных или объяснить, почему считается, что такие процедуры не нужны.
Таблица D.1.1.1 ID 1	низкий	Гидротехнический проект, разработанный в соответствии с действующими нормами проектирования. Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами проектирования. Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами проектирования.



Таблица D.1.1.3 ID 9	низкий	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. 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	низкий	Сверка с предыдущим хроматографическим анализом. Периодичность повторной поверки осуществляется в соответствии с требованиями Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии. Относительная погрешность применяемой методологии: ID 4 – 20%, ID 5 – 24%, для остальных – 5%.
Таблица D.1.1.1 ID 4	средний	
Таблица D.1.1.1 ID 5	средний	
Таблица D.1.1.3 ID 10	низкий	
Таблица D.1.1.3 ID 11	низкий	
Таблица D.1.1.3 ID 12	низкий	
Таблица D.1.1.1 ID 3	низкий	Расходомер регулярно поверяется. Точность прибора слабо влияет на точность подсчета сокращений выбросов ПГ.
Таблица D.1.1.3 ID 6	низкий	Сверка с данными бухгалтерской отчетности
Таблица D.1.1.3 ID 7	низкий	Погрешность приборов $\pm 0,5\%$ . Периодичность поверки осуществляется в соответствии с требованиями Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии.
Таблица D.1.1.3 ID 8	низкий	
Таблица D.1.1.3 ID 13	низкий	
Таблица D.1.1.3 ID 14	низкий	Сверка с данными производственной и бухгалтерской отчетности
Таблица D.1.3.1 ID 15	низкий	Электрический счетчик регулярно поверяется

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

Выше описанный план мониторинга разработан в соответствии с Приказом директора завода № 153 от 01.04.2008. Согласно этому документу все показания в соответствии с планом мониторинга должны регистрироваться в установленном порядке с 1 апреля 2008 г. Ответственными лицами за сбор и хранение данных назначаются технологи цехов (2, 22, 76) и главный энергетик завода. Главный технолог, заместитель директора по экологии назначен ответственным за исполнение Приказа.

Условия и порядок работы, установленные для работы с ежедневными данными, а также для работы с неверными измерениями определяются в следующих документах:

Этот шаблон не подлежит изменению. Заголовки, логотипы, форматы и шрифты должны оставаться без изменения.



1. Методики М-256-2-2007, МZ-57-2007 и МZ-111-2007.
2. «Алгоритмы расчетов» для технических характеристик технологического программирования электрических схем APB, APS, APR и APM базы данных «Установки термического обезвреживания ФОС»

Сбор всех первичных данных проводится регулярно. Ответственными лицами за предоставление информации и ведение отчетной документации в рамках проекта являются начальник технического отдела и начальник экологического отдела ООО «Завод Полимеров КЧХК».

Расчеты сокращений выбросов будут выполняться специалистами компании «Camco International» ежегодно (до 15 февраля каждого года), в соответствии с нормативами Российской Федерации, регулирующие проекты совместного осуществления.

Все данные будут храниться не менее двух лет после последнего транша ЕСВ по проекту.

Дополнительная информация касательно порядка работы установки, технического обслуживания и обучения персонала описывается в Приложении 4.

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

План мониторинга разработан компанией Camco International Ltd

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 подвергшиеся разложению;
- выбросы SF<sub>6</sub>, не подвергшиеся разложению;
- выбросы CO<sub>2</sub>, образующиеся при разложении хладона-23.

Расчет выбросов по проекту выполнялся по формуле (В.1-10). Все исходные данные и коэффициенты представлены в Разделе В.1. Результаты расчетов представлены в Таблице Е.1-1.

**Таблица Е.1-1. Оцениваемые выбросы ПГ по проекту, тонн CO<sub>2</sub>-экв.**

Показатель	Зачетные годы					
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
Хладон-23	170	242	260	276	286	1234
SF <sub>6</sub>	17	23	23	23	23	109
CO <sub>2</sub>	92	130	140	148	153	663
<b>Выбросы по проекту, всего</b>	<b>278</b>	<b>395</b>	<b>424</b>	<b>448</b>	<b>462</b>	<b>2007</b>

**Е.2. Оценка утечек:**

Как показано в Разделе В, существенными утечками являются выбросы ПГ, связанные с сетевой электроэнергией, необходимой для работы новой установки термообезвреживания ФОС. Расчет утечек ПГ по проекту выполнялся по формулам (В.1-11) и (В.1-12). Все исходные данные и коэффициенты представлены в Разделе В.1. Результаты расчетов представлены в Таблице Е.2-1.

**Таблица Е.2-1. Оцениваемые утечки ПГ, тонн CO<sub>2</sub>-экв.**

Показатель	Зачетные годы					
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
<b>Выбросы CO<sub>2</sub>, связанные с сетевой электроэнергией</b>	215	301	319	333	339	<b>1 507</b>

**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 CO<sub>2</sub>-экв.**

Показатель	Зачетные годы					
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
<b>Сумма выбросов и утечек по проекту</b>	<b>494</b>	<b>696</b>	<b>743</b>	<b>780</b>	<b>801</b>	<b>3 514</b>

**Е.4. Оценка выбросов базовой линии**

Выбросы ПГ по базовой линии включают:

- выбросы хладона-23 в атмосферу, предотвращаемые в результате реализации проекта;
- выбросы SF<sub>6</sub> в атмосферу, предотвращаемые в результате реализации проекта.

Эмиссии по базовому сценарию рассчитываются по формуле:



$$BE_y = (Q_{HFC23,y} - B_{HFC23,y}) \times GWP_{HFC23} + (Q_{SF_6,y} - B_{SF_6,y}) \times GWP_{SF_6}. \quad (E.1-1)$$

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 CO<sub>2</sub>-экв.**

Показатель	Зачетные годы					2008-2012
	2008	2009	2010	2011	2012	
Хладон-23	731 458	975 277	975 277	975 277	975 277	4 632 566
SF <sub>6</sub>	55 204	73 605	73 605	73 605	73 605	349 624
<b>Выбросы ПГ по базовой линии (сжигание на факеле)</b>	<b>786 662</b>	<b>1 048 882</b>	<b>1 048 882</b>	<b>1 048 882</b>	<b>1 048 882</b>	<b>4 982 190</b>

**Е.5. Разность Е.4. и Е.3., определяющая сокращение выбросов в результате проекта:**

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

**Таблица Е.5-1. Сокращения выбросов парниковых газов, т CO<sub>2</sub>-экв.**

Показатель	Зачетные годы					2008-2012
	2008	2009	2010	2011	2012	
Хладон-23	731 288	975 035	975 017	975 001	974 991	4 631 332
SF <sub>6</sub>	55 187	73 582	73 582	73 582	73 582	349 515
CO <sub>2</sub>	-307	-431	-459	-481	-492	-2 170
<b>Сокращения выбросов парниковых газов, всего</b>	<b>786 167</b>	<b>1 048 186</b>	<b>1 048 139</b>	<b>1 048 102</b>	<b>1 048 081</b>	<b>4 978 675</b>

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

Годы	Оцениваемые выбросы по проекту (тонн CO <sub>2</sub> экв.)	Оцениваемые утечки (тонн CO <sub>2</sub> экв.)	Оцениваемые выбросы по базовой линии (тонн CO <sub>2</sub> экв.)	Оцениваемые сокращения выбросов (тонн CO <sub>2</sub> экв.)
2008	278	215	786 662	786 167
2009	395	301	1 048 882	1 048 186
2010	424	319	1 048 882	1 048 139
2011	448	333	1 048 882	1 048 102
2012	462	339	1 048 882	1 048 081
<b>Всего (тонн CO<sub>2</sub> экв.)</b>	<b>2 007</b>	<b>1 507</b>	<b>4 982 190</b>	<b>4 978 675</b>

**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.

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

Основные результаты оценки воздействия проекта на окружающую среду следующие.

*Воздействие на атмосферный воздух*

ООО «Завод полимеров КЧХК» Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Кировской области выдано «Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников загрязнения». В соответствии с этим документом установленные суммарные выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) по предприятию составляют: в 2006 году – 3647,129 т/год, в 2007 году – 3630,212 т/год. В соответствии с отчетными данными (по воздуху) фактический выброс в 2006 г составил – 2712,894 т, т.е. не превысил разрешенного уровня.

Предполагаемый суммарный выброс ЗВ в атмосферу от вновь проектируемой установки термического обезвреживания парниковых газов, согласно материальному балансу производства, будет составлять 182,3 кг/год, в том числе:

- оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ) – 127,9 кг;
- трифторметан (хладон-23) – 19,6 кг;
- фтористый водород ( $\text{HF}$ ) – 2,5 кг;
- хлористый водород ( $\text{HCl}$ ) – 2,5 кг;
- хлор ( $\text{Cl}_2$ ) – 2,5 кг;
- оксид углерода ( $\text{CO}$ ) – 25,5 кг;
- дифторхлорметан ( $\text{HCFC}$  22, хладон-22) – 0,9 кг;
- гексафторид серы ( $\text{SF}_6$ , элегаз) – 0,9 кг.

Из выбрасываемых в атмосферу веществ: трифторметан, оксид углерода, дифторхлорметан и гексафторид серы относятся к веществам 4-го класса опасности, т.е. к малоопасным, а остальные – к веществам 2-го и 3-го классов опасности.

Содержание ПХДД/Ф<sup>12</sup> в отходящих газах термического обезвреживания хладона-23 и гексафторида серы составило 4,70  $\mu\text{г}/\text{м}^3$  в единицах токсичности ВОЗ (TEQ-WHO). Отсутствие наиболее токсичных изомеров ПХДД/Ф и низкое содержание других изомеров, позволяет говорить о фоновом содержании ПХДД/Ф в отходящих газах процесса термического обезвреживания хладона 23 и гексафторида серы.

На вновь проектируемой установке термического обезвреживания предусматривается очистка образующихся выбросов загрязняющих веществ в атмосферу до санитарных норм и их последующее рассеивание. Также при эксплуатации установки проектом не предусматривается образование сточных вод со сбросом их в водные объекты и твердых отходов, подлежащих размещению на специализированных полигонах.

<sup>12</sup> Полихлорированные дибензо-п-диоксины (ПХДД) и полихлорированные дибензофураны (ПХДФ), под общим сокращением - ПХДД/Ф.



Природоохранные мероприятия, предусматриваемые проектом для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду, следующие:

- проведение локальной очистки газов, образующихся при термическом обезвреживании отходов, содержащих хлорид-23 и  $SF_6$ , от кислых примесей с получением товарной смеси плавиковой и соляной кислот, а также с последующей их нейтрализацией, выбросом и рассеиванием в атмосфере до ПДК<sub>мр</sub><sup>13</sup> в воздухе населенных мест;
- ведение технологического процесса обезвреживания газообразных отходов под разрежением, что практически исключает выброс ЗВ в окружающее пространство, значительно сокращает загазованность в рабочей зоне и улучшает условия безопасности и труда для обслуживающего персонала;

С учетом вышеизложенного можно спрогнозировать, что вновь проектируемая установка по термическому обезвреживанию парниковых газов практически не окажет отрицательного воздействия на атмосферный воздух и не ухудшит его существующее состояние, а за счет уменьшения выброса парниковых газов в атмосферу окажет на него даже некоторое положительное влияние.

Расчет максимальных приземных концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах от вновь проектируемой установки, в данном случае нецелесообразен, т.к. выбросы от нее составляют 0,006 % от фактического общего выброса ООО «Завод полимеров КЧХК» за 2006 г.

Суммарный выброс ЗВ по заводу полимеров после внедрения проекта уменьшится за счет направления на термическое обезвреживание ранее выбрасываемых в атмосферу газов, содержащих хлорид-23 и  $SF_6$ .

#### Сточные воды и их воздействие

При эксплуатации установки термического обезвреживания не предусматривается сброс сточных вод в водные объекты, т.к. в проекте заложено выполнение следующих операций:

- использование реакционной воды на получение товарной смеси плавиковой кислоты и соляной кислот;
- обращение воды, подаваемой на создание жидкостного кольца вакуум-насосов, в рецикле с охлаждением ее оборотной водой для работы вакуумного оборудования в паспортном режиме;
- направление отработанного щелочного раствора с концентрацией КОН не менее 1,0 % масс и воды после промывки оборудования и мытья полов, после ее нейтрализации 5 % масс раствором КОН, на переработку в качестве калийной добавки при производстве сложных минеральных удобрений на ООО «Завод минеральных удобрений КЧХК».

#### Отходы и их воздействие

Общее количество производственных и бытовых отходов, образующихся на ООО «Завод полимеров КЧХК», при вводе в эксплуатацию проектируемой установки, так и их воздействие на окружающую среду остаются на существующем уровне вследствие следующего:

- жидкие отходы будут реализовываться в качестве товарной смеси плавиковой кислоты и соляной кислот и в качестве калийной добавки в производстве сложных минеральных удобрений на Заводе минеральных удобрений КЧХК;
- образование твердых производственных отходов на проектируемой установке не предусматривается, а количество бытовых отходов ООО «Завод полимеров КЧХК» останется на существующем уровне, т.к. комплектация штатов установки производится за

<sup>13</sup> Предельно допустимая максимально разовая концентрация.



счет оптимизации и перераспределения штатов завода полимеров без увеличения общей численности работающих

На основании проведенной оценки воздействия проектной деятельности на окружающую среду можно установить следующее:

- в проекте предусматривается создание установки на высоком техническом уровне, гарантирующем ее экологическую безопасность для окружающей среды;
- проектируемая установка будет обеспечена квалифицированными кадрами, имеющими опыт работы с аналогичными химическими веществами и отходами;
- в проекте предусмотрены природоохранные мероприятия, позволяющие свести до минимально возможного отрицательного воздействия на окружающую среду (коэффициент очистки выбросов газовой смеси составляет 99,99%, отсутствие сбросов сточных вод, образование производственных и бытовых отходов в пределах установленных лимитов);
- предусматривается проведение малоотходного процесса термического обезвреживания парниковых газов;
- в проектируемой установке будет применяться процесс обезвреживания фторхлорорганических соединений с использованием в качестве топлива водорода, отработанного на действующих установках ООО «Завод полимеров КЧХК»;
- для оперативного устранения последствий аварийных ситуаций на проектируемой установке будут внесены изменения и дополнения в существующий план по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).

Таким образом, проведенная оценка воздействия новой установки на окружающую среду показала, что уровень воздействия от проектируемой установки по обезвреживанию парниковых газов будет сведен к минимуму и не превысит нормативных требований.

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

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

**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.

В местной газете «Вперед!» от 21.09.2007 была опубликована статья «Сохраним климат», в которой обсуждался план Завода полимеров КЧХК по прекращению выбросов хладона-23 и SF6 в атмосферу с целью смягчения последствий изменения климата. Никаких комментариев в адрес редакционного отдела газеты не поступало.

Завод также получил положительный отзыв из Городской Думы Кирово-Чепецка по результатам рассмотрения проекта Оценки воздействия на окружающую среду в рамках процесса консультаций заинтересованных сторон.

Приложение 1**КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧАСТНИКАХ ПРОЕКТА**

Организация:	ООО «Завод полимеров КЧХК»
Улица/ п/я	Ул. Заводская, территория завода полимеров
Строение:	17а
Город:	Кирово-Чепецк
Штат/регион	Кировская область
Почтовый индекс:	613040
Страна:	Россия
Телефон:	(83361) 9-42-81
Факс:	(83361) 4-34-00
Адрес э/почты:	
Адрес в интернете:	www.kckk.ru
Представитель:	
Титул:	Главный технолог- зам.директора по экологии
Обращение:	Господин
Фамилия	Колесников
Среднее имя	Евгеньевич
Имя:	Анатолий
Отдел:	Технический отдел
Городской номер телефона (прямой):	(83361) 9-47-41
Номер факса (прямой):	(83361) 9-42-31
Мобильный номер телефона:	+7 912 826 28 65
Личный адрес э/почты:	ptopolim@kckk.ru

Организация:	Camco International Limited
Улица/ п/я	Грин стрит
Строение:	Ченел Хаус
Город:	Сайнт Хилиер
Штат/регион	
Почтовый индекс:	JE2 4UH
Страна:	Джерси
Телефон:	
Факс:	
Адрес э/почты:	
Адрес в интернете:	www.camco-international.com
Представитель:	
Титул:	Директор по развитию бизнеса
Обращение:	
Фамилия	Катинов
Среднее имя	Юрьевич
Имя:	Максим
Отдел:	
Городской номер телефона (прямой):	
Номер факса (прямой):	
Мобильный номер телефона:	+44 7920 799 563
Личный адрес э/почты:	max.katinov@camco-international.com

Приложение 2

Этот шаблон не подлежит изменению. Заголовки, логотипы, форматы и шрифты должны оставаться без изменения.



## ИНФОРМАЦИЯ О БАЗОВОЙ ЛИНИИ

См. Раздел В.



Приложение 3

**ПЛАН МОНИТОРИНГА**

См. Раздел D.



#### Приложение 4

### ПОРЯДОК РАБОТЫ УСТАНОВКИ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

Согласно нормативным документам, утвержденным на предприятии (Инструкция ОК-9-2003 «Положения об обязанностях и обязательствах сотрудников завода в сфере защиты труда» и «Положения об организации обучения и аккредитации специалистов организаций, находящихся под контролем федеральных органов власти по экологическому, технологическому и ядерному надзору»). Ответственным за обучение персонала по эксплуатации установки является начальник цеха, в котором эксплуатируется установка термического обезвреживания парниковых газов.

До начала эксплуатации установки на предприятии были разработаны следующие документы:

1. Временный технологический график эксплуатации установки термического обезвреживания парниковых газов № 01/65 (утвержденный Приказом директора завода № 111 от 16.03.2008);
2. Инструкция по эксплуатации ИР-80-49-08 «Об эксплуатации установки термического обезвреживания парниковых газов» (утвержденная Приказом начальника цеха № 19 от 12.03.2008);
3. Поправка № 1 к Плану ликвидации аварийных ситуаций в цехе №2 ПЛА-1-2-90 (утвержденный Приказом директора завода № 112 от 14.03.2008);

Все специалисты, ответственные за эксплуатацию установки, проходят обучение в рамках «Обучающей программы операторов абсорбционных установок (производство ФОС)». Обучение, помимо прочего, разработано в соответствии с требованиями, указанными в вышеперечисленных документах.

Персонал прошел внеплановый инструктаж по технике безопасности, соответствующие отметки внесены в личные записи в раздел техники безопасности труда.

Кроме этого, специалисты, отвечающие за эксплуатацию установки, прошли обучение в рамках целевой программы «Автоматизированная система управления технологическим процессом установки термического обезвреживания газов».

Инструкция по эксплуатации и изменение к Плану ликвидации аварийных ситуаций были включены в программы обучения персонала, отвечающего за эксплуатацию установки.

В соответствии с требованиями нормативной документации, принятыми на предприятии (ОЗ-144-2006 «Положения о порядке прохождения обучения по технике безопасности и проверки знания требований техники безопасности сотрудниками предприятия») персонал проходит периодическую проверку:

- проверка техники безопасности на рабочих местах (ежегодно);
- проверка знания правил техники безопасности (ежегодно);
- инструктаж на рабочем месте (ежеквартально);
- обучения по всем положениям Плана ликвидации аварийных ситуаций (ежегодно).

До начала эксплуатации все оборудования было включено в график планового ремонта цехового оборудования. Согласно нормативу, действующему на предприятии (СО7.О10-021-2006 «Организация планового ремонта оборудования») ответственным за выполнение данного графика является инженер цеха.

Согласно требованиям существующих правил техники безопасности лица, ответственные за оперативное состояние и безопасную эксплуатацию технологического трубопровода и линейного оборудования установки, назначаются в соответствии с приказами, регулирующими работу цеха.



Оперативный персонал отвечает за техническое обслуживание оборудования установки в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации ИР-80-49-08 «Об эксплуатации установки термического обезвреживания парниковых газов». Специалисты цеха отвечают за ремонт и работу оборудования установки в соответствии с требованиями, прописанными в должностных инструкциях.

- - - - -