

Утверждаю

Генеральный директор

П.И. Бойко



ОТЧЁТ О МОНИТОРИНГЕ

Утилизация хладона-23 на предприятии ОАО «Галоген», Пермь

Номер регистрации проекта СО: 0115

Версия 2.1

24 июня 2011 года

3-й период мониторинга: 01.01.2010 - 31.12.2010

Оператор проекта: ОАО «ГалоПолимер Пермь»

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ А.	ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА И МОНИТОРИНГА	3
А.1.	Название проекта и ссылки	3
А.2.	Период мониторинга	3
А.3.	Описание проекта	3
А.4.	Методология проекта	3
А.5.	Выполнение проекта	4
А.6.	Участники проекта	4
А.7.	Сокращения выбросов	4
А.8.	Контактная информация	4
РАЗДЕЛ В.	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО МОНИТОРИНГУ	5
В.1.	Процесс мониторинга	5
В.2.	Оборудование мониторинга	8
В.3.	Данные мониторинга	8
В.4.	Экологический контроль	9
В.5.	Обеспечение и контроль качества	9
В.6.	Оперативно-управленческая структура	10
РАЗДЕЛ С.	РАСЧЁТ СОКРАЩЕНИЙ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ	11
С.1.	Порядок расчета	11
С.2.	Расчет ключевых параметров	11
С.3.	Расчет выбросов парниковых газов по проекту	12
С.4.	Расчет выбросов парниковых газов в исходных условиях	11
С.5.	Расчет утечки парниковых газов	12
С.6.	Расчет сокращений выбросов парниковых газов	13
РАЗДЕЛ D.	ИЗМЕНЕНИЯ В ПЛАН МОНИТОРИНГА	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.	ДААННЫЕ ДЛЯ РАСЧЁТА	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ НЕЗАВИСИМОГО ЭКСПЕРТА ПО ОБОСНОВАНИЮ ИЗМЕНЕНИЙ	17

Раздел А. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА И МОНИТОРИНГА

А.1. Название проекта и ссылки

Название проекта: Утилизация хладона-23 на предприятии ОАО «Галоген», Пермь

Сектор: 11 Фугитивные эмиссии при производстве и потреблении перфторуглеродов

Номер регистрации ПСО: 0115

Ссылка на ПТД: Версия 2.0, Дата 02 февраля 2009

Детерминация ПТД: выпущена Det Norske Veritas 11 февраля 2010

А.2. Период мониторинга

1-я верификация (период мониторинга 01.01.2008 - 31.12.2008): выпущена Bureau VeritasCertificationRus

2-я верификация (период мониторинга 01.01.2009 - 31.12.2009): выпущена by Bureau VeritasCertificationRus

3-я верификация (период мониторинга 01.01.2010 - 31.12.2010): выпущена by Bureau VeritasCertificationRus

4-я верификация (период мониторинга 01.01.2011 - 31.12.2011): ожидается 01 февраля 2012

5-я верификация (период мониторинга 01.01.2012 - 31.12.2012): ожидается 01 февраля 2013

А.3. Описание проекта

Проект реализуется на ОАО «Галополимер-Пермь», Пермь, Пермский край, Россия. Завод производит фторсодержащие продукты: фторопласты, фторполимеры, а также различные товары, произведенные из них, фтористый водород, галоидоуглеводороды R14 (CF₄), R22 (HCFC22), R125 (C₂F₅H), R318 (C₄F₈), химические агенты, и плавиковую кислоту. Линия по производству хладона-22 была введена в эксплуатацию в 1950-х. Хладон 23 является побочным продуктом производства хладона 22. Основным источником выбросов хладона 23 является ректификационная колонна производства хладона 22. Другие отходы от производства мономера-4 и R-125 также содержат в слудках хладон 23, но эти потоки не рассматриваются как часть проектной деятельности, поскольку они содержат опасные вещества и, следовательно, должны быть уничтожены в соответствии с российским природоохранным законодательством.

Проект включает реконструкцию, модернизацию и повышение объема эффективной утилизации существующего агрегата обезвреживания фторсодержащих органических соединений (ФОС), состоящего из 3 установок обезвреживания, за счет сокращения простоев обслуживания, тем самым увеличивая количество часов, в течении которых установки могут проработать в любом конкретном году. Это позволяет предприятию уничтожить весь объем производимого хладона 23.

Базовый сценарий продолжения существования практики, при которых отходы, содержащие хладон 23 выбрасываются в атмосферу и будут неизбежно выбрасываться в атмосферу.

Проектный сценарий предусматривает полное уничтожение потоков хладона 23 от источников в рамках границ проекта в сравнении с базовым сценарием, при котором отходы, содержащие будут хладон 23, выпущены в атмосферу.

А.4. Методология проекта

Методология базовой линии: Базовая линия разработана в соответствии с Руководящими Принципами ПСО (Критерии установки базовой линии и мониторинга) и Указаниями по критериям установки базовой линии и мониторинга (версия 01) и основана на одобренной методологии МЧР АМ0001: Сжигание потоков хладона-23 (версия 05.2)

Методология мониторинга: План мониторинга разработан в соответствии с Руководящими Принципами ПСО (Критерии установки базовой линии и мониторинга) и Указаниями по критериям установки базовой линии и мониторинга (версия 01) и основан на одобренной методологии МЧР АМ0001: Сжигание потоков хладона-23 (версия 05.2)

План мониторинга пересмотрен в соответствии с параграфом 40 Указаний по критериям установки базовой линии и мониторинга (версия 02).

А.5. Выполнение проекта

Проект включает реконструкцию, модернизацию и повышение объёма эффективной утилизации существующего агрегата обезвреживания фторсодержащих органических соединений (ФОС), состоящего из 3 установок обезвреживания, за счет сокращения простоев обслуживания, тем самым увеличивая количество часов, в течении которых установки могут проработать в любом конкретном году. Это позволяет предприятию уничтожить весь объём производимого хладона 23..

Модернизация печи, установка новых труб, котла, вспомогательного оборудования и средств КИПиА, а также наладочные работы были закончены в декабре 2007 года. Процесс утилизации начался с 01.01.2008.

А.6. Участники проекта

Оператор проекта и инвестор: ОАО «ГалоПолимер»

Российская Федерация, 614113 Пермь, ул. Ласьвинская, 98

А.7. Сокращения выбросов

Ожидаемые и полученные сокращения представлены в следующей таблице:

Число периодов мониторинга	Продолжительность периода мониторинга	Ожидаемые сокращения	Достигнутые сокращения
1-й период мониторинга	01.01.08 - 31.12.08	529 024	511 153
2-й период мониторинга	01.01.09 - 31.12.09	528 951	518 871
3-й период мониторинга	01.01.10 - 31.12.10	528 907	4 260 629
4-й период мониторинга	01.01.11 - 31.12.11	528 864	н.д.
5-й период мониторинга	01.01.12 - 31.12.12	528 868	н.д.
Всего	01.01.08 - 31.12.12	2 644 614	н.д.

А.8. Контактная информация

Оператор проекта:

ОАО Галополимер Пермь, Российская Федерация, 614113 Пермь, улица Ласьвинская, 98

П.И. Бойко, генеральный директор

Тел.: +7 342 250 61 52, info@halogen.ru

Тел.: +7 342 250 61 52, www.halogen.ru

Холдинговая компания:

Галополимер, Российская Федерация, 123056 Москва, Б. Грузинская., 38, "1" кампус

И.А. Кузнецов, Директор проекта

Тел.: +7 495 725 4400, i.kuznetsov@halopolymer.com

Тел.1: +7 495 725 4400, www.halopolymer.ru

Раздел В. Деятельность по мониторингу

В.1. Процесс мониторинга

Процесс мониторинга осуществляется в соответствии со стандартом компании 47-40-2010. Ключевые элементы процесса мониторинга приведены ниже:

1. Измерения отходов HFC23 и поставка на утилизацию

Переменные: q_{HFC23y} , q_{G_HFC23y}

- q_{G_HFC23y} - количество производимых отходов HFC23 y , кг
- q_{HFC23y} - количество отходов HFC23 поставляемых на утилизацию y , кг

Измерение отходов HFC23 и поставка для утилизации осуществляются на основе стационарных массовых расходомеров включенных в автоматизированную систему управления технологическим процессом (АСУ ТП). АСУ ТП обеспечивает автоматизированную обработку, хранение, регистрацию и архивирование технологических данных процесса с функциональными возможностями защиты данных и безопасности. Согласованность данных обеспечивается с помощью программного обеспечения.

Измерение отходов HFC23 производится стационарным измерителем массового расхода установленного на выходе трубопровода от источника выбросов. Показания автоматически собираются, хранятся и обрабатываются АСУ ТП.

Измерение отходов HFC23 поставляемых на утилизацию производится двумя параллельными стационарными массовыми расходомерами, установленными на входе трубопроводов к установке утилизации. Показания автоматически собираются, хранятся и обрабатываются АСУ ТП. АСУ ТП автоматически вычисляет консервативное значение отходов HFC23 поставляемых для утилизации на основе показаний от двух параллельно установленных стационарных массовых расходомеров.

Ежедневные отчеты производятся автоматически программным обеспечением АСУ ТП и хранятся на рабочих станциях (2 зеркальных жестких диска), распечатываются на рабочих станциях и копируются на сервер хранения данных ежедневно. Отчеты включают ежечасные показания массовых расходомеров и консервативный расчет отходов HFC23 поставляемых для утилизации, на основе показаний от двух параллельно установленных стационарных массовых расходомеров.

Ежедневные отчеты хранятся на рабочей станции в течение 30 дней и на сервере хранения данных в течение последующих 10 лет. Размещенные данные дополнительно архивируются в формате CD / DVD и хранятся также в течение 10 лет. Ежемесячные распечатанные отчеты находятся в архиве в течение 10 лет.

2. Расчет объема отходящих газов от установки разрушения

Переменные: q_{NDy}

- q_{NDy} объем отходящих газов от установки утилизации, в год y , м³

Измерения отходящих газов от установки утилизации производится путем аналитического метода. Для этой цели еженедельно измеряется скорость отходящего газа посредством портативного расходомера. Измерения документируются и сводные отчеты хранятся в архиве в течение 10 лет. Измерения используются для расчета объема отходящих газов (средняя скорость отходящего газа для соответствующего периода умножается на площадь трубы сброса и длину временного периода).

3. Расчет массового содержания HFC23 в производимых отходах HFC23 и поставляемых на утилизацию

Переменные: C_{HFC23y} , C_{G_HFC23y}

- C_{G_HFC23y} среднегодовое содержание HFC23 в производимых отходах HFC23 в год y , %
- C_{HFC23y} среднегодовое содержание HFC23 в производимых отходах HFC23 поставляемых на утилизацию в год, %

Расчеты массовой доли HFC23 выполняются лабораторией еженедельно на основе проб газа на выходе трубы от и на впускном трубопроводе к блоку утилизации. Пробы газа для анализа измерений концентраций газовых

компонентов выполняются на хроматографах и на основе этих измерений производится расчет массовой доли HFC23.

Массовая концентрация HFC23 (мг/м³) рассчитывается на основании утвержденного метода

№.468-00-2007

как: $X_i = 416,7 \times C_i \times M_i$, где

C_i –молярная концентрация i-компонента (%)

M_i – молекулярная масса i -компонента массового содержания HFC23 (%) и рассчитывается как:

$$X_v = X_i / \text{сумма } X_i$$

Результаты анализа регулярно проверяются на повторяемость и последовательность (сходимость).

Результаты анализа документируются и архивируются, а также сверяются с предыдущими результатами. Исходные данные и результаты измерений сохраняются в лаборатории. Ежемесячные отчеты, включающие результаты еженедельного анализа находятся в архиве в течение 10 лет.

4. Измерения концентраций HFC23 в отходящих газах от установки утилизации

Переменные: $C_{ND_HFC23_y}$

- $C_{ND_HFC23_y}$ среднегодовая концентрация HFC23 в отходящих газах в год y , мг/м³

Измерение концентрации HFC23 в отходящих газах выполняется лабораторией еженедельно на основе проб газа из сбросной трубы сразу после блока утилизации. Пробы газа для анализа проводятся на основе утвержденных методов, измерения концентраций производятся на хроматографах.

Результаты анализа регулярно проверяются на повторяемость и последовательность (сходимость). Результаты анализа документируются и архивируются, а также сверяются с предыдущими результатами. Исходные данные и результаты сохраняются в лаборатории. Месячные и годовые отчеты, включающие результаты еженедельного анализа находятся в архиве в течение 10 лет, и которые впоследствии будут использоваться для расчета выбросов ПГ.

5. Измерения потребления природного газа для

процесса утилизации

Переменные: FC_y

- FC_y потребление природного газа для процесса утилизации HFC23 в год y , т

Потребление природного газа измеряется по объему расходомером для установки теплового гидролиза и рассчитывается для HFC23 на основе норм потребления для каждого загрязняющего вещества.

6. Измерения произведенного HCFC22 и восстановленного HFC23 для

продажи

Переменные: S_{HFC23_y}

- S_{HFC23_y} количество восстановленного HFC23 для продажи в год y , т

Количество восстановленного HFC23 на продажу (если применимо) определяется как валовой выпуск продукции HFC23 (товарной продукции измеренной весами+изменение запасов измеренных индикатором уровня). Показания индикаторов уровня принимаются на конец каждого месяца и регистрируются. Показания весов записываются ежемесячно. На основе данных о валовой продукции HFC23 рассчитывается ежемесячно.

Производство HFC23 входит в ежемесячные отчеты о производстве и передается в производственную бухгалтерию которая по перекрестной проверке данных с производством и бухгалтерской отчетности подготавливает отчет о выбросах.

7. Измерения потребления электроэнергии и пара на процесс утилизации HFC23

Переменные: EC_y, StC_y

- EC_y потребление электричества для процесса утилизации HFC23 в году, МВтч
- StC_y потребление пара для процесса утилизации HFC23 в год y , ГДж

Потребление электроэнергии измеряется счетчиками электроэнергии у поставщика. Потребление электроэнергии на процесс утилизации HFC23 рассчитывается, как произведение количества поставленного на утилизацию HFC23 и расчетной нормы потребления электроэнергии и утверждается оператором проекта.

Расход пара измеряется счетчиками пара. Расход пара на процесс утилизации HFC23 рассчитывается как произведение количества HFC23 направленного на утилизацию и расчетной нормы расхода пара и утверждается оператором проекта.

Электроэнергии и потребление пара на процесс утилизации HFC23 включены в годовые отчеты, которые используются для расчета выбросов ПГ.

8. Обращение к начальным данным

Ежемесячные и годовые отчеты, в которых обобщаются данные мониторинга, собирает оператор проекта для проверки и расчета выбросов ПГ. Эти отчеты (или ежегодные итоговые отчеты) должны быть использованы для подготовки отчетов по мониторингу.

В.2. Оборудование мониторинга

Оборудование для мониторинга включает в себя массовые расходомеры, уровнемеры, весы, хроматографы и другое оборудование. Основное оборудование состоит из 3 массовых расходомеров. Эти расходомеры установлены на выходе трубопровода от источников выбросов (1 расходомер) и на входе в блок утилизации (2 параллельных прибора). Нулевая проверка параллельных расходомеров проводится каждую неделю, и не показывает, что расходомер не был исправен. Показаний от массовых расходомеров автоматически обрабатываются в АСУ ТП.

В соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии все оборудование для мониторинга регулярно проверяется, поверено и откалибровано (при необходимости) в течение периода мониторинга.

В.3. Данные мониторинга

Данные представленные в данном отчете о мониторинге собраны в соответствии с планом мониторинга. Приложение 2 содержит суммарные данные по мониторингу (рассчитанные в формате excel исходя из отчетов оператора проекта).

1. Измерения отходов HFC23 и поставка на утилизацию

Переменные: q_{HFC23y} , $q_{G_{HFC23y}}$

$q_{G_{HFC23y}}$ - количество производимых отходов HFC23 у, кг

q_{HFC23y} – количество отходов HFC23 поставляемых на утилизацию у, кг

Ежедневные данные для расчета q_{HFC23y} , $q_{G_{HFC23y}}$, собирается от сервера с помощью АСУ ТП руководителем производства R-125 и обрабатываются в MS Excel руководителем технического отдела. Итоговые результаты проверяются органами надзора путем перекрестной проверки с документальными отчетами.

2. Расчет объема отходящих газов от установки разрушения

Переменные: q_{NDy}

q_{NDy} объем отходящих газов от установки утилизации, в год у, м³

Данные для расчета q_{NDy} (скорость потока отходящего газа) обеспечивается лабораторией и обрабатываются в MS Excel руководителем технического отдела. Обобщенные результаты и расчеты проверяются органами надзора.

3. Расчет массового содержания HFC23 в производимых отходах HFC23 и поставляемых на утилизацию

Переменные: C_{HFC23y} , $C_{G_{HFC23y}}$

$C_{G_{HFC23y}}$ среднегодовое содержание HFC23 в производимых отходах HFC23 в год у, %

C_{HFC23y} среднегодовое содержание HFC23 в производимых отходах HFC23 поставляемых на утилизацию в год, %

Данные для расчета C_{HFC23y} , $C_{G_{HFC23y}}$ (результаты анализа) обеспечивается лабораторией и обрабатываются в MS Excel руководителем технического отдела. Обобщенные результаты и расчеты проверяются органами надзора.

4. Измерения концентраций HFC23в отходящих газах от установки утилизации

Переменные: $C_{ND_{HFC23y}}$

$C_{ND_{HFC23y}}$ среднегодовая концентрация HFC23 в отходящих газах в год у, мг/м³

Данные для расчета C_{ND_HFC23y} (результаты анализа) обеспечиваются лабораторией и обрабатываются в MS Excel руководителем технического отдела. Обобщенные результаты и расчеты проверяются органами надзора.

5. Измерения потребления природного газа для процесса утилизации

Переменные: FCy

FCy потребление природного газа для процесса утилизации HFC23 в год y , т

Данные для расчета FCy обеспечиваются главным департаментом метрологии и обрабатываются в MS Excel руководителем технического отдела. Обобщенные результаты и расчеты проверяются органами надзора.

6. Измерения восстановленного HFC23 для продажи

Переменные: S_HFC23y

- S_HFC23y количество восстановленного HFC23 для продажи в год y , т

Данные для расчета S_HFC23y обеспечиваются производственной бухгалтерией и обрабатываются в MS Excel руководителем технического отдела. Обобщенные результаты и расчеты проверяются органами надзора.

7. Измерения потребления электроэнергии и пара на процесс утилизации HFC23

Переменные: $ECy, StCy$

- ECy потребление электричества для процесса утилизации HFC23 в году, МВтч
- $StCy$ потребление пара для процесса утилизации HFC23 в год y , ГДж

Данные для расчета ECy и $StCy$ обеспечиваются департаментом главного инженера и обрабатываются в MS Excel руководителем технического отдела. Обобщенные результаты и расчеты проверяются органами надзора.

8. Предопределенные данные для расчетов

Предопределенные данные для расчетов взяты из PDD руководителем технического отдела (исключение - см. Приложение 2) и проверены надзорными органами.

В.4. Экологический контроль

Экологическое воздействие проекта в период мониторинга была оценена с точки зрения образования газообразных, жидких и твердых отходов.

Контроль выбросов HFC23 и других загрязняющих веществ в отходящих газах от установки утилизации, а также их присоединение к лимитам выбросов был проведен лабораторией охраны окружающей среды в соответствии с графиком, как: HCl, HF, NO₂ - 6 раз в год.

Годовые оценки выбросов: HF (20 кг), HCl (12 кг), NO₂ (149 кг), NO (25 кг). Выбросы этих загрязняющих веществ не превышает допустимые уровни. Образование диоксинов в отходящих газах были проверены 1 раз и показали удовлетворительные результаты.

Из-за поглощения и нейтрализации отходящих газов производятся следующие жидкие отходы: используется щелочной раствор (494,3 т).

Отходы в твердой форме в связи с деятельностью по проекту, не были произведены.

В.5. Обеспечение и контроль качества

Качество электронных расчетов и передачи электронных данных в отчете о мониторинге обеспечивается владельцем проекта. Исходные данные передается владельцу проекта в электронном виде. Кроме того, предоставляются отсканированные копии ежемесячных отчетов. Все расчеты производятся автоматически с помощью MS Excel на основе формул плана мониторинга. Качество данных, внесенные в MS Excel, формулы, используемых в MS Excel проверяется службой контроля владельца проекта, которое подписывает MS Excel таблицы с фоновыми данными и отчет о мониторинге с окончательным расчетом.

Все данные будут храниться в архиве в электронном и бумажном виде в течение 10 лет, но не менее 2 лет после окончания кредитного периода или последнего выпуска ЕСВ.

В.6. Оперативно-управленческая структура

В оперативно-управленческую структуру входят оператор проекта и Холдинговая компания:

Оператор проекта, ОАО «ГАЛОГЕН», осуществляет руководство проектом, выполняет план мониторинга, анализирует данные, и готовит отчеты о мониторинге.

Процедуры мониторинга и отчеты о мониторинге выполняются оператором проекта в соответствии со стандартом компании 47-40-2010 установленного Приказом Генерального директора. В соответствии с Приказом все показания, в соответствии с планом мониторинга, должны быть записаны в соответствии с установленными процедурами и назначением лиц, ответственных за сбор и хранение данных.

Холдинговая компания, ГалоПолимер, контролирует исполнение и ход реализации проекта

Раздел С. Расчёт сокращений выбросов парниковых газов

С.1. Порядок расчета

Порядок расчета включает следующие шаги:

1. Расчет ключевых параметров
2. Расчет выбросов парниковых газов по проекту
3. Расчет выбросов парниковых газов в исходных условиях
4. Расчет утечек парниковых газов
5. Расчет сокращений выбросов парниковых газов

Расчет выполнен в MS Excel на основе данных, предоставленных оператором проекта. Все вычисления выполнены автоматически с использованием встроенных формул из плана мониторинга (см. Приложение 1). Расчеты представлены в Приложении 4.

Ключевые исходные данные для расчета вставлены в файл MS Excel как база данных (ежедневные замеры массовых расходомеров). Другие исходные данные вставлены вручную из итоговых отчетов. Все исходные данные в файле MS Excel file были заверены оператором проекта путем сверки отчетов из архива и распечатанных листов с исходными данными из файла MS Excel.

С.2. Расчет ключевых параметров

Расчет ключевых параметров выполнен в MS Excel на основе заверенных исходных данных.

Значения q_{G_HFC23y} , q_{HFC23y} были рассчитаны как сумма ежедневных значений этих параметров полученных из базы данных, предоставленных оператором проекта.

Значение q_{NDy} было рассчитано как сумма ежемесячных значений, которые являются произведением средней скорости отходящих газов в течение месяца (м3/час) и продолжительности соответствующего месяца (время остановки не исключаются из расчета).

Значения C_{G_HFC23y} , C_{HFC23y} , C_{ND_HFC23y} были рассчитаны как среднемесячное значение средних значений массового содержания или концентрации в течение месяца.

Значения of_{FCy} , EC_y , StC_y были рассчитаны как сумма ежемесячных значений.

Основные показатели по проекту были рассчитаны как:

$$G_{HFC23y} = q_{G_HFC23y} \times 10^{-3} \times C_{G_HFC23y} \times 10^{-2}$$

$$Q_{HFC23y} = q_{HFC23y} \times 10^{-3} \times C_{HFC23y} \times 10^{-2}$$

$$ND_{HFC23y} = q_{NDy} \times C_{ND_HFC23y} \times 10^{-9}$$

$$L_{HFC23y} = G_{HFC23y} - Q_{HFC23y} - S_{HFC23y}$$

Ежемесячные результаты расчетов ключевых параметров показаны в Приложении 3. Годовое значение показано в таблице:

HFC23 от производства HCFC22		HFC23 направленный на утилизацию	
q_{G_HFC23y} , kg	462 184	q_{HFC23y} , kg	461 255
C_{G_HFC23y} , %	79,10	C_{HFC23y} , %	78,98
G_{HFC23y} , t	365,588	Q_{HFC23y} , t	364,299

Утечки HFC23 до утилизации		Неразложившийся HFC23 после утилизации	
-	-	q_NDy, м3	41 264135
-	-	C_ND_HFC23y, мг/м3	1,0000
L_HFC23y, т	1,289	ND_HFC23y, т	0,041

Ключевые параметры были использованы в расчете выбросов парниковых газов по проекту, в исходных условиях и утечек.

С.3. Расчет выбросов парниковых газов по проекту

Выбросы парниковых газов по проекту были рассчитаны по формуле:

$$E_{DPy} = ND_{HFC23y} \times GWP_{HFC23} + FCy \times EF_r + Q_{HFC23y} \times EF_n$$

Где

ND_HFC23y – количество неразложенного HFC23 в 2010, т;

GWP_HFC23 – ПГП (потенциал глобального потепления) HFC23. Принятое значение ПГП для HFC23 - 11 700 т CO2-экв./т;

FCy – потребление природного газа в процессе утилизации HFC23 в 2010, м3;

EF_r – коэффициент выбросов CO2 от сжигания природного газа. Коэффициент выбросов для природного газа ОАО «Галоген» компанией ООО «Газпром Трансгаз Чайковский» и равен 0,002 т CO2-экв. / м3 (20 °C);

Q_HFC23y – количество HFC23 направленного на утилизацию в 2010, т;

EF_n – коэффициент выбросов, который определяет количество CO2 произведенного 1 т разложенного HFC23. В соответствии с методологией CDM, EF = 0,62857 т CO2-экв/т

Выбросы парниковых газов по проекту		
E_DPy	т CO2-экв	1 095

С.4. Расчет выбросов парниковых газов в исходных условиях

Выбросы парниковых газов были рассчитаны с учетом условия отсечки по формуле:

$$BE_y = Q_{HFC23y} \times GWP_{HFC23}$$

$$Q_{HFC23y} = G_{HFC23y} - S_{HFC23y} - L_{HFC23y}$$

Где

G_HFC23y – количество HFC23, выработанного в 2010, т;

Выбросы парниковых газов в исходных условиях		
BE_y	т CO2-экв	4 262 298

С.5. Расчет утечки парниковых газов

Утечки парниковых газов были рассчитаны по формуле:

$$L_y = EC_y \times EF_{CO2}^{grid,y} \times 10^{-3} + StC_y \times EF_{st}$$

EC_y – потребление электроэнергии в процессе утилизации HFC23 в 2010, МВт;

EF_{CO2,grid,y} – коэффициент выбросов CO2 от потребления электроэнергии в 2010, кг CO2/МВт;

Утилизация выбросов хладона-23 на предприятии ОАО
«Галоген, Пермь»

St_{C_4} – потребление пара в процессе утилизации HFC23 в 2010, ГДж;

EF_{C_4} – коэффициент выбросов CO₂ от потребления пара, т CO₂/ГДж.

В соответствии с ПДД = 0,07 т CO₂экв/ГДж.

В соответствии с Руководством для ПДД CO (Том 1. Общее руководство. Версия 2. Министерство экономики Нидерландов. Май 2004) коэффициент выбросов парниковых газов от потребления электроэнергии в России меняется по годам (2008-2012) следующим образом:

$EF_{CO_2,grid,2008} = 565$ кг CO₂/МВт,

$EF_{CO_2,grid,2009} = 557$ кг CO₂/МВт,

$EF_{CO_2,grid,2010} = 550$ кг CO₂/МВт,

$EF_{CO_2,grid,2011} = 542$ кг CO₂/МВт,

$EF_{CO_2,grid,2012} = 534$ кг CO₂/МВт.

Утечки парниковых газов		
L_y	т CO ₂ -экв	574

С.6. Расчет сокращений выбросов парниковых газов

Сокращения выбросов парниковых газов рассчитаны по формуле:

$$ER_y = BE_y - E_{DP_y} - L_y$$

Сокращения выбросов парниковых газов		
ER_y	т CO ₂ -экв	4 260 629

Раздел D. Изменения в план мониторинга

Согласно «Руководства по критериям установки базовой линии и мониторинга, версия 2» участники проекта поддерживаются в стремлении улучшения процесса мониторинга и его результатов. Пересмотренный план мониторинга, улучшающий точность и/или применимость собранной информации, будет обоснован участниками проекта и будет представлен для детерминации АНО согласно параграфа 37 Руководящих принципов СО. В этом случае АНО должен определить улучшает ли предложенный пересмотр точность и применимость собранной информации в сравнении с исходным планом мониторинга без изменения соответствия требованиям правил и инструкций для установки планов мониторинга и, в случае положительного решения, должен продолжить детерминацию согласно параграфа 37 Руководящих принципов СО.

Изменения, вносимые в план-мониторинга проектно-технической документации (ПТД) указанного выше проекта, выражаются в устранении ограничивающих условий и минимального предельно- допустимого выброса хладона-23 (ПДВ) как факторов, которые в первом случае неприменимы в связи с отсутствием точной и репрезентативной информации, на основании которой устанавливались ограничивающие условия, и во втором случае неприменимы в силу отсутствия в российском законодательстве норм утилизации данного газа и отсутствия информации, что X-23 исторически утилизировался на старой установке термогидролиза.

Подробная информация об изменениях представлены в Обосновании изменений проектной документации проекта «Утилизация выбросов хладона-23», версия 2 и Пересмотренном плане мониторинга данного проекта.

Изменения в план мониторинга выражаются в следующем:

Изменение 1	Комментарий
Таблица D 1.1.3 пункт 9. Объём произведённого X-22 и пункт 10. количество, произведённого X-22 (P_HFC22y)	Объём и количество, произведённого X-22 не мониторятся, так как производство X-22 исключается из плана мониторинга
Изменение 2	Комментарий
Подсекция 1.1.4., формулы D 1.6, D 1.7, D 1.8, D 1.9	<p>Эти формулы даны в ПД с учётом ограничивающих условий:</p> $G_{HFC23y} < \text{MIN}\{ P_{HFC22y}; P_{HFC22hist,max} \} \times w_m, \quad (1.6.)$ $BE_y = (Q_{HFC23y} - B_{HFC23y}) \times GWP_{HFC23}, \quad (1.7.)$ $Q_{HFC23y} = G_{HFC23y} - S_{HFC23y} - L_{HFC23y}, \quad (1.8)$ $B_{HFC23y} = G_{HFC23y} - S_{HFC23y} - MPE_{HFC23,st,min} \quad (1.9)$ <p>Данные формулы не используются в дальнейшем в расчете сокращений выбросов по исходным условиям, так как:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ограничивающие условия устранены из плана-мониторинга 2. Историческое минимальное значение ПДВ ($MPE_{HFC23,st,min}$) ошибочно взято в качестве меры государственного регулирования выбросов
Изменение 3	Комментарий

Таблица D 2., ID 9

Согласно ПД объём произведённого X-22 измеряется уровнемерами. Измерения должны быть задокументированы и хранится в бумажной форме. Измерительное оборудование должно проходить поверку в соответствии с требованиями Федерального Агентства по Техническому Контролю и Метрологии.

Однако данные процедуры по обеспечению контроля качества более не применяются, так как производство X-22 больше не является предметом мониторинга.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЁТА

Переменная	Month												Total
	01.10	02.10	03.10	04.10	05.10	06.10	07.10	08.10	09.10	10.10	11.10	12.10	
q_HFC23y (kg)	23375	22027	26724	35629	45388	44051	43580	34056	45708	49984	47835	42898	461255
q_G_HFC23y (kg)	23632	22157	26749	35676	45454	44080	43651	34099	45799	50066	47916	42905	462184
q_NDy (M3)	1981980	2018115	2377984	2878374	2559025	4240446	4850781	2995225	3613406	4534380	4514701	4699718	41264135
C_HFC23y (%)	77,82	75,48	77,27	80,13	80,86	80,36	80,43	78,55	75,72	77,47	83,15	80,47	78,98
C_G_HFC23y (%)	78,09	75,52	77,36	80,24	80,55	80,23	80,07	79,71	76	75,99	83,06	82,32	79,1
C_ND_HFC23y (mg/m ³)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S_HFC23y (T)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FCy (m ³)	8097	9164	15961	11323	15118	13465	21572	13461	18547	18805	21576	25856	192945
ECy (MW/h)	49,905	47,027	57,056	76,067	96,904	94,048	93,044	72,71	97,586	106,716	102,128	91,589	984,78
StCy (GJ)	39,146	36,889	44,755	14,917	19,003	18,443	18,246	14,259	19,137	83,709	80,111	71,844	460,458

Заключение эксперта

по Обоснованию изменений к плану мониторинга проектно-технической документации
«Сжигание HFC-23 на предприятии ОАО «Галоген» на ОАО «Галополимер Пермь»

г. Санкт-Петербург

21 июня 2011 года

Касательно максимального объёма хладона-22, произведённого в исторический период 2002-2004 годов

В Проектно-технической документации (ПТД) указаны количества Х-22, произведённые в 2002-2004 годах. Однако эти данные не являются точными, а, следовательно, они нерепрезентативны. В Обосновании указывается, что они были рассчитаны с использованием старых расходных норм, которые были определены на основании измерений, сделанных с помощью измерительных средств КИПиА, имеющих низкий класс точности и более высокую погрешность измерений. В 2004 году произошла замена измерительного оборудования, в том числе старых радарных уровнемеров, установленных на ёмкостях с Х-22 (класс точности 0.4, относительная погрешность +/-0,8%) новыми радарными уровнемерами VEGA (класс точности 0.1) и модулем MAC-D-04 (класс точности 0.25, относительная погрешность +/- 0,3%). Старые весы на отгрузочной линии хладона-22 РП ЗШ (абсолютная погрешность +/- 5 кг) были заменены новой автоматизированной измерительной системой (абсолютная погрешность +/-2,5 кг). В результате этих нововведений повысилась качество и точность измерений. Соответственно точность определения количества производства Х-22 также увеличилась, начиная с 2005 года, так как для его определения стали использоваться более точные расходные нормы фтористого водорода и хлороформа на единицу хладона 22, расход хладона 22 на единицу мономера М-4. При пересчёте количества Х-22, произведённого в 2002-2004 году, с использованием новых более точных норм, утверждённых в 2010 году, обнаружилась несходимость результатов (от -4,7% до 12,8%) по сравнению с количествами Х-22, определёнными в ПТД по старым, менее точным, нормам за этот же период. Следовательно, данные по количествам Х-22, произведённым в 2002-2004 годах согласно ПТД не являются точными и на этом основании данное ограничивающее условие должно быть устранено из мониторинга сокращений при определении выбросов парниковых газов по базовой линии.

Вывод: Эти доводы являются совершенно справедливыми, так как в процессе эксплуатации технической установки, при помощи средств измерения КИПиА постоянно отслеживается потребление сырья, а также выход готового продукта. Количество произведённого Х-22 можно отследить по следующей методике:

Количество хладона 22 в незавершённом производстве (НЗП) + Количество М-4 (на производство фторопластов) x норму расхода Х-22/М-4 + количество товарного Х-22. Процесс получения хл-22 описывается уравнением: $\text{CHCl}_3 + 2\text{HF} \rightarrow \text{CHClF}_2 + 2\text{HCl}$.

При этом количество фтористого водорода, хлороформа, хладона -22 НЗП, товарного Х-22 и М-4 определяется с использованием уровнемеров и расходомеров. Нормы расхода фтористого водорода и хлороформа на производство хладона 22, хладона-22 на мономер-4 устанавливаются по результатам замеров фтористого водорода, хлороформа, хладона и мономера-4 за предыдущий период.

По результатам мониторинга технологического процесса технологом цеха по итогам месяца составляется технический отчёт, в котором приводится фактическое потребление сырьевых ресурсов, их сравнение с плановыми и объяснение причин отклонений. Если в результате

применения более точных средств КИПиА отмечается изменение расхода сырья и выхода продукта, то производится корректировка расходных норм. Поэтому совершенно очевидно, что указанные расходные нормы, установленные в 2010 году, будут наиболее точными при определении производства Х-22 за любой предыдущий период, включая 2002-2004 годы.

Таким образом, количества Х-22, произведённые в 2002-2004 годах согласно ПТД являются неточными, так как определены с большой погрешностью. В этой связи использование этих показателей для определения ограничивающего условия, а именно максимального годового объёма Х-22, произведённого на ОАО «Галоген» в период 2002-2004 годов является недопустимым.

Касательно минимальной процентной доли выхода Х-23 на единицу Х-22 за 2002-2004 годы.

В Обосновании указывается, что значения, представленные в ПТД, не являются обоснованными, так как невозможно определить из какой точки (или каких точек) происходил отбор проб для определения W_b . Данный показатель можно определить по результатам анализа состава образующейся газовой смеси после реактора синтеза или на других стадиях технологического процесса. Поэтому, указанные выше цифры не являются репрезентативными.

В Обосновании указывается, что в качестве достоверного источника информации, который может представить обоснованные данные для определения доли образования w_b , является технические отчеты, составляемые технологом цеха. Усреднённые данные по составу Х-22 заносятся в технические отчёты из журналов хроматографического анализа. Такой контроль осуществляется для обеспечения требуемого качества Х-22. Контрольные производственные показатели, включая концентрацию Х-22, периодически регистрируются в данных журналах. Результат каждого отбора газа регистрируется и подписывается оператором с указанием даты, времени и позиции, где происходили измерения, включая концентрацию Х-23. Усреднение концентрации Х-23 производится с учётом времени работы реактора синтеза Х-22 и периодичности отбора проб. В конце каждого месяца обработанные результаты анализа, включая концентрацию Х-23 (минимальные, максимальные и средние значения) представляются оператором технологу цеха производства Х-22. Таким образом, усреднение значений концентраций Х-23 по итогам года предоставляет более точные значения W_b , Т.о., среднегодовые значения долей Х-23, обоснованные утверждёнными техническими отчётами являются фактической и пользующейся доверием информацией.

Далее в Обосновании приводится сравнение значений доли Х-23 на единицу Х-22, произведённого в 2002-2004 годах, полученных в результате усреднения фактических показателей из технических отчётов со значениями указанной доли за тот же период согласно ПТД. Данное сравнение показало значительное расхождение результатов: от 30% до 99%.

Вывод : Показатель доли выхода Х-23 из произведённого Х-22 можно определить по усреднённым результатам анализа состава образующейся смеси газа-сырца как после реактора синтеза, так и на других стадиях технологического процесса. В зависимости от места отбора проб результат анализа состава газа-сырца будет разный, так как в технологической схеме происходит последовательная очистка Х-22 от примесей.

Из сказанного выше следует, что значения доли Х-23, приведённые в ПТД, могли быть получены в результате усреднения отдельных результатов анализа состава газа-сырца, отобранных из каких-то неопределённых точек и поэтому не могут быть репрезентативными.

С другой стороны совершенно справедливым является довод, что технический отчёт технолога цеха, в котором выпускается Х-22, является достоверным источником информации, поскольку в нём регистрируются усреднённые данные измерений фактического состава сырья Х-22, включая концентрацию Х-23. При этом измерения производятся на основании отбора газа в различных точках реактора синтеза, и, таким образом, обеспечивается репрезентативность выборки. Эти действия прописываются внутризаводскими регламентами и являются вполне обоснованными и правильными.

Следовательно, средние значения доли Х-23 на единицу Х-22 произведённые в 2002-2004 годах на ОАО «Галоген» в период 2002-2004 годов согласно ПТД не являются репрезентативными. В этой связи они также должны быть исключены из мониторинга сокращений для определения ограничивающего условия, каким является минимальная среднегодовая доля Х-23 на единицу, произведённого Х-22 в период 2002-2004 годов.

Особенно следует подчеркнуть, что в ПТД указывается, что ограничивающие условия вводятся, чтобы исключить возможные манипуляции, связанные с учетом количеств образующихся отходов. Однако как указывается в Обосновании производство хладона 22 на предприятии никоим образом не связано с манипуляциями, так как данная продукция производится исключительно для того, чтобы выполнить производственную программу в соответствии с обязательствами по поставке этого продукта покупателям, а также, чтобы обеспечить производство фторопластов. При этом необходимо добавить, что процессе образования хл-23 является неконтролируемым и его содержание при производстве хладона-22 может достигать 3-8%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

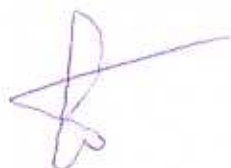
Ознакомившись с доводами, представленными в Обосновании, считаю что:

1. Указанные выше ограничивающие условия не являются точными и репрезентативными для использования в мониторинге при определении выбросов базовой линии.
2. Подходы, выражающиеся в устранении данных ограничивающих условий из мониторинга сокращений, являются вполне обоснованными.
3. Наиболее точным отражением реальной ситуации по выбросам базовой линии является прямой мониторинг выбросов Х-23, выражающийся в измерении фактических количеств отбросных газов, содержащих Х-23 и его концентрацию, подаваемых на деструкцию в проектную установку термогидролиза ОАО «Галоплимер Пермь».

Список литературы:

1. Проектно-техническая документация «Утилизация выбросов хладона-23 на предприятии ОАО «Галоген»».
2. Обоснование изменений план-мониторинга проектно-технической документации проекта «Утилизация выбросов хладона-23 на предприятии ОАО «Галоген»».

Эксперт, доктор технических наук
Дата: 21.06.2011



Д.Д. Молдавский

Всего прошито, пронумеровано
и скреплено печатью *20*) листов
Генеральный директор
ОАО «ГалоПолимер Пермь» Бойко П.И.

