

«Утверждаю»
Генеральный директор ОАО «ЧЭМК»



Ходоровский П.Я.
2011 г.

Отчет

о мониторинге сокращений выбросов парниковых газов

период мониторинга: 01.01.2008 – 31.12.2010

проект Совместного Осуществления

«Внедрение энергоэффективных технологий
на ОАО «Челябинский электрометаллургический
комбинат»,

Версия 01

Содержание

А. Общая информация о проектной деятельности

Б. Система мониторинга сокращенных выбросов, полученных при реализации проекта

В. Расчет сокращений выбросов парниковых газов

Приложение 1. Расчет сокращений выбросов парниковых газов по проекту «Внедрение энергоэффективных технологий на ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат».

РАЗДЕЛ А. Общая информация о проектной деятельности

А.1 Название проекта

«Внедрение энергоэффективных технологий на ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат»

А.2 Краткое описание проекта

Челябинский электрометаллургический комбинат, находящийся в Челябинской области (Южный Урал, Российская Федерация) является крупнейшим производителем ферросплавов в России. Его доля на российском рынке ферросплавов составляет около 40% рынка¹.

Ферросплавы – это сплавы железа с кремнием, марганцем, хромом и вольфрамом и другими элементами, применяемые в производстве стали для улучшения её свойств и легирования. Исходным сырьём для получения ферросплавов служат руды. В частности для получения кремнистых сплавов (ферросилиция) пользуются рудами с высоким содержанием окислов кремния (кварциты), подлежащих восстановлению. Выплавка ферросилиция происходит в восстановительных ферросплавных электродуговых печах, работающих непрерывным процессом с большим расходом электроэнергии.

До начала проекта на ОАО «ЧЭМК» для производства кремнистых сплавов использовались кварциты Бакальского месторождения, которое находится в Челябинской области в 270 км от предприятия. Однако, несмотря на 50-летний опыт использования и удовлетворительное качество бакальского кварцита, в 2004 году ЧЭМК переключился на другой вид кварцитов, добываемый на Антоновском месторождении, которое находится в Кемеровской области (Сибирь) в 1710 км от предприятия. Причинами перехода на антоновский кварцит явились более высокая скорость восстановления данного вида сырья по сравнению с бакальским кварцитом и меньшее количество шлакообразующих примесей, которые приводят к образованию жидких шлаков, снижающих скорость восстановления. Кроме того, пониженное содержание глинозема в антоновском кварците позволили производить ферросилиций с низким содержанием алюминия без дополнительных затрат на выпечную обработку.

Таким образом, внедрение технологии выплавки ферросилиция различных марок с использованием кварцита Антоновского месторождения взамен бакальских кварцитов позволило увеличить производительность печей, снизить потери кремния и удельный расход электроэнергии.

В отсутствие проектной деятельности ОАО «ЧЭМК» продолжал бы использовать кварциты Бакальского месторождения для производства ферросилиция различных марок и удельные затраты электроэнергии оставались бы на прежнем уровне.

Сокращение выбросов ПГ согласно проектного документа составят около 304 397 т CO₂ за период 2008-2012 гг. или 60 879 т CO₂ в год.

¹ <http://www.metalbulletin.ru/analytics/black/389/>

Фактические сокращения в период 2008-2010 составят 146 108 т CO₂. Ниже представлен расчёт сокращений по годам

Таблица 1. Сокращение выбросов CO₂ за 2008-2010 гг

Показатель	2008	2009	2010
Выбросы по сценарию исходных условий, тонн CO ₂	641 009	634 319	602 360
Выбросы по проекту, тонн CO ₂	594 002	582 878	554 706
Сокращение выбросов, тонн CO ₂	47 013	51 442	47 653

А.3 Сроки реализации основных этапов проекта

Таблица 2. Сроки реализации основных этапов проекта

Дата	Описание этапа
12.03.2003	Оценка технической реализуемости проекта
19.03.2003	Принятие решения по проекту
01.04.2003	Заключение договора о поставках кварцита ОАО "Антоновское рудоуправление" (договор № 87/16сб/03/1073)
17.04.2003	Поставка первой опытной партии кварцита ОАО "Антоновское рудоуправление" (3034 т)
Апрель–Май 2003	Проведение опытной кампании по использованию антоновского кварцита при выплавке ферросилиция
Июнь 2003	Проведение технического совещания по результатам проведения опытных кампаний
04.08.2003	Поставка второй опытной партии кварцита ОАО "Антоновское рудоуправление" (3033 т)
7.02.2004	Поставка 330 вагонов кварцита ОАО "АРУ", использование на выплавке ферросилиция всех марок на всех печах цехов №№ 2, 7, 8

А.4 Период мониторинга

С 01.01.2008 г. по 31.12.2010 г.

А.5 Результаты мониторинга за текущий период

Таблица 3. Сокращение выбросов CO₂ за 2008-2010 гг.

Показатель	2008	2009	2010	2008-2010
Фактическое сокращение выбросов согласно отчёта о мониторинге, тонн CO ₂	47007	51442	47653	146102
Сокращение выбросов по проектно-технической документации, тонн CO ₂	47007	51442	53031	151482

Разница между фактическими сокращениями выбросов в 2010 г. и сокращениями, рассчитанными в проектно-технической документации обусловлена изменением структуры выплавки ферросилиция по маркам.

А.6 Сведения об утверждении проекта участвующими Сторонами.

15 сентября 2011 г. принято Постановление Правительства Российской Федерации «О мерах по реализации статьи 6 Киотского протокола к РКИК ООН об изменении климата». Этот документ утверждает Положение о реализации статьи 6 Киотского протокола.

В соответствии с пунктом 4 Положения утверждение проектов будет осуществлять Минэкономразвития РФ на основании результатов конкурсного отбора заявок. Конкурсный отбор заявок проводит оператор углеродных единиц (Сбербанк России) в соответствии с пунктом 5 Постановления Правительства РФ № 780.

В состав заявки включается «положительное экспертное заключение на проектную документацию, подготовленное в соответствии с международными требованиями независимым органом, выбранным заявителем».

На момент верификации отчета о мониторинге за 2008-2010 гг проект не был утвержден в Минэкономразвития.

Утверждение проекта другими вовлеченными сторонами на момент верификации отсутствует. Другие вовлеченные стороны будут определены после утверждения проекта в Минэкономразвития.

А.7 Информация о лице, ответственном за подготовку и представление отчета по мониторингу

Подготовка данных для отчета: ОАО «ЧЭМК»;

Контактное лицо: Шинкин Алексей Владимирович, начальник технического отдела;

Тел. 8 351 779 22 32

Факс 8 351 772 96 19

Разработчик: ЗАО «Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода»;

Контактное лицо: Байдакова Евгения, ведущий специалист департамента развития проектов;

Тел. 8 499 788 78 35 доб. 104

РАЗДЕЛ Б. Система мониторинга сокращенных выбросов, полученных при реализации проекта

Б.1. Принципиальная схема проведения мониторинга

Ключевым подразделением ОАО «ЧЭМК», осуществляющим мониторинг сокращений выбросов парниковых газов в результате реализации данного проекта является Технический отдел.

Для целей мониторинга Технический отдел ОАО «ЧЭМК» и ЗАО «НОПППУ» (консультационная компания) выполняет следующие мероприятия:

Технический отдел ОАО «ЧЭМК»

- сбор данных по результатам деятельности ОАО «ЧЭМК»;
- внутренняя проверка достоверности передаваемых в ЗАО «НОПППУ» данных;
- передача данных ЗАО «НОПППУ» (консультационной компании);
- согласование и утверждение отчетов о мониторинге.

ЗАО «НОПППУ»

- расчёты для определения фактических сокращений выбросов на основании полученных данных;
- внутренняя проверка правильности расчетов сокращений выбросов;
- подготовка отчетов о мониторинге;
- передача отчетов о мониторинге на согласование в ОАО «ЧЭМК»
- представление отчетов для независимого внешнего аудита (верификации).

Сбор данных

Данные по результатам деятельности ОАО «ЧЭМК» ежемесячно предоставляются в Технический отдел ОАО «ЧЭМК» (ТО) в виде Технического отчета по выплавке ферросплавов. Сбор первичных данных и их консолидация в Техническом отчете по выплавке ферросплавов осуществляется экономистом Планового экономического отдела (ПЭО). Первичные данные утверждаются начальником ТО и главным технологом и отправляются в ЗАО «НОПППУ».

В ЗАО «НОПППУ» направляются следующие данные:

1. Для мониторинга выбросов по сценарию исходных условий:
 - Годовой объем производства ферросилиция различных марок;
 - Массовое содержание кремния в сплаве
2. Для мониторинга выбросов по проекту:
 - Годовой расход электроэнергии на производство ферросилиция разных марок;
3. Для мониторинга утечек по проекту:
 - Годовой объем поставки кварцита на ОАО «ЧЭМК»

Формирование данных по результатам деятельности ОАО «ЧЭМК»:

- Годовой объем производства ферросилиция различных марок;

Количество выпущенных из производства ферросплавов определяется взвешиванием при сдаче их в законченном виде на склад готовой продукции и фиксируется в программе Met_uch. Отчеты по сдаче ферросилиция на склад формируются в виде машинограмм MGwin, данные из которых ежемесячно вносятся экономистами ПЭО в Технический отчет

по выплавке ферросплавов с учетом незавершенного производства. По окончании года формируется годовой Технический отчет по выплавке ферросплавов, где отражается годовой объем производства ферросилиция различных марок.

- Массовое содержание кремния в сплаве

Организация мониторинга содержания кремния в ферросилиции построена на базе программы "Бланки ЦЗЛ", к которой имеют доступ через общезаводскую сеть все ответственные за мониторинг работники комбината.

От каждого выпуска металла или от нескольких выпусков по разработанным методикам под контролем работников Отдела технического контроля (ОТК) отбирается проба и передается в аналитическую лабораторию для проведения анализа. Результаты анализа диспетчером аналитической лаборатории вносятся в программу "Бланки ЦЗЛ", которая позволяет контролировать результаты и формировать отчеты.

После переработки металла на товарные фракции, формируются партии и от фракций согласно требований ГОСТ отбирается проба и передается в аналитическую лабораторию для проведения анализа. Утвержденные начальником Центральной заводской лаборатории результаты анализа вносятся диспетчером аналитической лаборатории в программу "Бланки ЦЗЛ", и используются контролерами ОТК для внесения в программу Met_uch совместно с весом металла. Данные выгружаются из программы Met_uch в виде машинограммы MGwin» экономистом ПЭО для составления ежемесячного Технического отчета по выплавке ферросилиция. По окончании года формируется годовой Технический отчет по выплавке ферросплавов, где отражается среднегодовой показатель массового содержания кремния в сплаве.

- Годовой расход электроэнергии на производство ферросилиция различных марок;

Со счетчиков электроэнергии информация автоматически попадает в систему АСКУТЭР. Информация из системы предоставляется через интерфейс программы в виде отчетов, графиков, мнемосхем. Ежемесячно начальником оперативно-диспетчерской службы составляется Технический отчет о распределении электроэнергии по ОАО «ЧЭМК», который утверждается начальником Цеха сетей и подстанции и передается в ПЭО. Экономисты ПЭО вносят данные по расходу электроэнергии на производство ферросилиция различных марок в ежемесячный Технический отчет по выплавке ферросплавов. По окончании года формируется годовой Технический отчет по выплавке ферросплавов, где отражается годовой показатель расхода электроэнергии на производство ферросилиция различных марок.

- Годовой объем поставки кварцита для производства ферросилиция на ОАО «ЧЭМК»

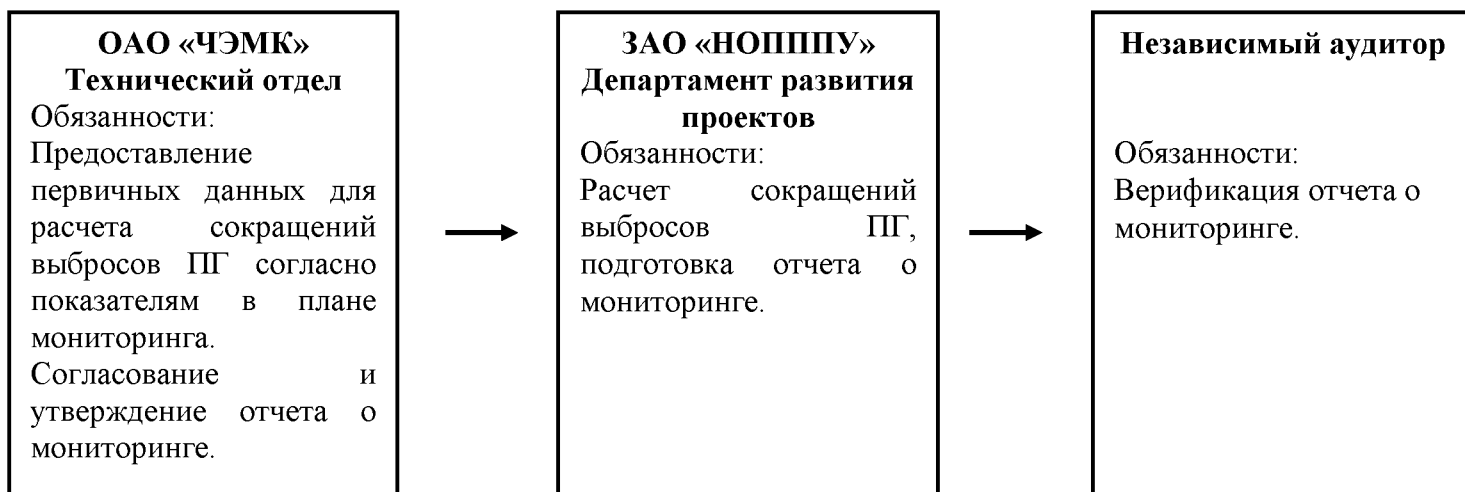
Данные по объемам поставок кварцитов содержатся в товарно-транспортных накладных. Эти данные вносятся заведующим складом сырья в программный пакет Scala, формируется Ведомость получения материалов на склад. Экономисты ПЭО выгружают данные из Ведомости получения материалов на склад программного пакета Scala в ежемесячный Технический отчет по выплавке ферросплавов. По окончании года формируется годовой Технический отчет по выплавке ферросплавов, где отражается годовой показатель объема поставки кварцитов на ОАО «ЧЭМК»

Отчет о мониторинге сокращенных выбросов парниковых газов

Специалисты Технического отдела ОАО «ЧЭМК» собирают все необходимые данные для мониторинга сокращений выбросов ПГ и передают в ЗАО «НОПППУ». Специалисты ЗАО «НОПППУ» проводят ежегодные расчеты сокращенных выбросов. С этой целью полученные от ОАО «ЧЭМК» данные вводятся в расчетную модель MS Excel по расчёту сокращений. На основе полученных результатов формируются ежегодные отчёты по мониторингу, которые передаются на согласование в Технический отдела ОАО «ЧЭМК» и далее на утверждение генеральному директору ОАО «ЧЭМК». Утверждённый годовой отчёт представляется независимой экспертной компании для верификации достигнутых сокращений выбросов.

Схематически организация мониторинга сокращений выбросов ПГ представлена на следующей схеме.

Схема 1. Схема организации мониторинга сокращений выбросов ПГ на ОАО «ЧЭМК»



Обеспечение качества мониторинга

ОАО «ЧЭМК» » сертифицировано на соответствие требованиям ISO 9001-2008 в области системы управления качеством.

Деятельность ОАО «ЧЭМК» в области измерения и мониторинга соответствуют требованиям ФЗ № 4871-1 от 27 апреля 1993 года «Об обеспечении единства измерений» и другим национальным нормам и правилам Регионального центра стандартизации и метрологии.

На ОАО «ЧЭМК» имеются соответствующие планы, документы, расписания калибровок приборов. Измерительные приборы имеют свидетельства о поверке, разрешения на использование и периодически подвергаются всем необходимым процедурам соответствия стандартам.

Измерения основных проектных параметров производятся согласно системе метрологии, действующей в стране в настоящее время.

Вся информация, являющаяся частью мониторинга, будет храниться, по меньшей мере, 2 года после окончания кредитного периода (до 2015 г.). Все измерения будут

проводиться калиброванным оборудованием в соответствии с энергетическими стандартами.

Специалисты Технического отдела обеспечивают хранение данных расчетных и отчетных форм. Расчетные таблицы хранятся в электронном и бумажном виде, отчетные формы – в бумажном виде.

Электронная информация хранится на следующих носителях:

- Корпоративная информационно-вычислительная сеть ОАО «ЧЭМК» (Корпоративный сервер). Хранение и защиту расчетных таблиц в программе MS Excel осуществляет Управление по информационным технологиям. Хранятся данные, прошедшие процедуру внутренней проверки.
- Компакт-диск. Расчетные таблицы копируются на компакт-диск, который хранится в пожарозащищенном железном шкафу (сейфе) начальника Отдела технического анализа и научно-исследовательских работ (ОТА и НИР).

Хранение и защита информации в бумажном виде осуществляется в сейфе начальника ОТА и НИР.

Обеспечение правильности ввода данных и получения результатов обеспечивается процедурой внутренней проверки. Внутренняя проверка обеспечивается начальником Технического отдела ОАО «ЧЭМК» и ведущим специалистом ЗАО «НОПППУ». Для осуществления внутренней проверки выполняются следующие действия:

- Начальником технического отдела ОАО «ЧЭМК» проводится проверка правильности передаваемых в ЗАО «НОПППУ» данных, осуществляемая путем сравнения передаваемые ЗАО «НОПППУ» и исходные данные, предоставленные в технический отдел для мониторинга проекта.
- Ведущим специалистом ЗАО «НОПППУ» обеспечивается проверка ввода данных и проведения расчетов путем сравнения данных, введенные в расчетную модель и исходные данные, предоставленные в ЗАО «НОПППУ» техническим отделом ОАО «ЧЭМК» для мониторинга проекта.
- Ведущим специалистом ЗАО «НОПППУ» проводится анализ соответствия полученного сокращения в отчетном периоде с Проектной документацией проекта, который передается начальнику технического отдела ОАО «ЧЭМК».
- Начальник технического отдела ОАО «ЧЭМК» проводит анализ причин отклонения значения, а также совместно с ведущим специалистом ЗАО «НОПППУ» готовит предложения по корректировке и улучшению методики расчета.
- По окончании проверки составляется акт (в произвольной форме), в котором делается соответствующая запись. В случае обнаружения несоответствия в акте фиксируется, в чем оно выражается, и какие корректирующие действия были предприняты. Акт подписывается ведущим инженером и начальником технического отдела.

Распечатанные отчетные формы вместе с результатами проверки представляются на подпись директору по финансам и экономике и главному технологу.

На случай выхода из строя все приборы имеют дублирующие их аналоги:

- Счетчики электроэнергии на печи, дублируются счетчиками на понижающей подстанции ГПП.
- Весы имеют дублирующие аналоги в каждом цехе.
- Аналитическая лаборатории, определяющая содержание кремния, имеет возможность проводить анализ на других аттестованных приборах.

Все измерения производятся калиброванными/поверенными измерительными приборами в соответствии со стандартами, принятыми в отрасли металлургии.

Таблица 4. Даты калибровки/поверки измерительных приборов

Наименование прибора учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 12 цех № 2	06.2004.	2 квартал 2012
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 13 цех № 2	12.2003.	4 квартал 2011
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 14 цех № 2	05.2004.	2 квартал 2012
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 15 цех № 2	12.2003.	4 квартал 2011
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 47 цех № 7	12.2005.	4 квартал 2013
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 48 цех № 7	12.2003.	4 квартал 2011
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 54 цех № 8	12.2004.	4 квартал 2012
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 55 цех № 8	12.2005.	4 квартал 2013
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 56 цех № 8	12.2005.	4 квартал 2013
Электросчетчик ЦЭ6812, печь № 57 цех № 8	05.2004.	2 квартал 2012
Весы платформенные электронные ВПП-2-1 цех № 2, заводс.№ 09-25337	06.2011.	2 квартал 2012
Весы электронные тензометрические ВП-30 цех № 7, заводс.№ 351	05.2011.	2 квартал 2012
Весы платформенные электронные ВПП-2-1 цех № 7, заводс.№ 09-25342	01.2011.	1 квартал 2012
Весы платформенные электронные ВПП-2-1 цех № 7, заводс.№ 09-25341	01.2011.	1 квартал 2012
Весы платформенные электронные ВПП-2-1 цех № 7, заводс.№ 08-21941	01.2011.	1 квартал 2012
Весы платформенные электронные ВПП-2-1 цех № 8, заводс.№ 09-25336	05.2011.	2 квартал 2012
Весы платформенные электронные ВПП-2-1 цех № 8, заводс.№ 09-25348	05.2011.	2 квартал 2012
Весы платформенные электронные ВПП-30-М цех № 8, заводс.№ 535	05.2011.	2 квартал 2012

Весы электронные тензометрические ВП-30 цех № 8, заводс.№ 523	05.2011.	2 квартал 2012
---	----------	----------------

Центральная заводская лаборатория имеет сертификат аккредитации от 07.11.2007.
Сертификат действителен до 25.09.2012.

Тренинги и обучение персонала

Деятельность персонала для проведения мониторинга выбросов парниковых газов является обычной практикой. Проведение дополнительных тренингов и обучения не требуется. Все данные, необходимые для проведения мониторинга входят в действующую отчетность.

Б.2. Методология, использованная при расчете выбросов

Проектная деятельность предусматривает снижение удельного расхода электроэнергии при производстве ферросилиция различных марок на ОАО «ЧЭМК» за счет перехода на технологию производства ферросилиция с использованием антоновского кварцита. Сценарий исходных условий заключается в следующем:

В отсутствие проектной деятельности, ОАО «ЧЭМК» продолжал бы производство ферросилиция различных марок с использованием бакальского кварцита с сохранением величины удельного расхода электроэнергии на прежнем уровне.

Реализация Проекта приводит к экономии топлива в ОЭС Урала, что в результате, вызывает соответственное сокращение выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ из-за сокращения сжигания топлива на ТЭЦ ОЭС Урала.

Таким образом, сокращение выбросов парниковых газов рассчитывается путем сравнения расхода электроэнергии для выработки одинакового объема ферросилиция различных марок по сценарию исходных условий и в результате Проекта.

Сокращения выбросов ПГ определяются, используя такие параметры как расход электроэнергии на производство ферросилиция различных марок, а также фактор эмиссии ОЭС «Урала».

Для целей мониторинга, измерения производятся относительно расхода электроэнергии на производство ферросилиция различных марок, объема производства ферросилиция различных марок и массового содержания кремния в сплаве. Остальные параметры определяются расчетным путем.

А именно:

- Средние удельные расходы электроэнергии на производство ферросилиция различных марок по сценарию исходных условий рассчитываются ведущим инженером технического отдела ОАО «ЧЭМК» на основе данных по объему производства ферросилиция различных марок за период 2001-2003 гг. и потребления электроэнергии на производство ферросилиция различных марок за период 2001-2003.
- Годовой объем поставки кварцита на ОАО «ЧЭМК» рассчитывается заведующим складом сырья путем суммирования данных из товарно-транспортных накладных.

Ниже представлены параметры, не подвергающиеся мониторингу, утвержденные во время детерминации проекта один раз на весь кредитный период:

- Коэффициент эмиссии ОЭС Урала
- Объем поставки кварцита для производства ферросилиция
- Расстояние от Антоновского рудоуправления до ОАО «ЧЭМК»
- Средняя масса груза в вагоне, поставляющем кварцит на ОАО «ЧЭМК»
- Количество вагонов в жд составе, поставляющем кварцит на ОАО «ЧЭМК»
- Масса вагона, поставляющего кварцит на ОАО «ЧЭМК»
- Масса локомотива, тянущего жд состав, поставляющего кварцит на ОАО «ЧЭМК»
- Удельный расход электроэнергии на тягу поездов ОАО «РЖД»
- Коэффициент эмиссии ОЭС Сибири

Сокращения выбросов ПГ в результате реализации проекта рассчитываются по формуле:

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$$

Б2.1 Мониторинг выбросов CO₂ по проекту

Для мониторинга выбросов CO₂ в результате проектной деятельности на ОАО «ЧЭМК» используются следующие параметры:

- (1) Расход электроэнергии на производство ферросилиция различных марок, МВтч (EC_{x FS y})
Определяется на основе показателей электросчетчиков.

- (2) Коэффициент эмиссии ОЭС Урала, т CO₂/МВтч (EF_{grid})
Утвержден во время детерминации на весь кредитный период.

$$EF_{grid} = 0,606 \text{ тCO}_2/\text{МВтч}$$

Выбросы по проекту рассчитываются по формуле:

$$PE_y = \sum EC_{x FS y} * EF_{grid, CM Ural}$$

Б2. 2 Мониторинг выбросов CO₂ по сценарию исходных условий

Для мониторинга выбросов CO₂ по сценарию исходных условий определяются следующие параметры:

- (1) Средние удельные расходы электроэнергии на производство ферросилиция различных марок за период 2001-2003гг, МВтч/б.т; (SEC_{x FS y BE})
Определяются на основе данных по объему производства ферросилиция различных марок за период 2001-2003 гг. и потребления электроэнергии на производство ферросилиция различных марок за период 2001-2003.

$$SEC_{x FS y BE} = \frac{\sum_{2001}^{2003} P_{x FS y}}{\sum_{2001}^{2003} EC_{x FS y}}$$

Где $\sum_{2001}^{2003} P_{x FS y}$ - суммарное производства ферросилиция марки x в цехе y за 2001-2003гг., б.т.

$\sum_{2001}^{2003} EC_{x FS y}$ - суммарное потребление электроэнергии на производство ферросилиция марки x в цехе y за 2001-2003 гг, кВтч

- (2) Объем производства ферросилиция различных марок, б.т

Рассчитывается исходя из физических тонн объема производства ферросилиция различных марок, фактического массового содержания кремния в ферросилиции и содержания кремния в соответствии с маркой ферросилиция.

$$P_{xFSyPE,bt} = P_{xFSyPE,t} * M_{xFSyPE} / x$$

где, $P_{xFSyPE,t}$ – выпуск ферросилиция марки у в цехе №х, физические тонны (ф.т.)
 M_{xFSyPE} – Массовое содержание кремния в сплаве ферросилиция марки у в цехе №х, %
 x – содержание кремния в соответствии с маркой, %

Выбросы по сценарию исходных условий рассчитываются по формуле:

$$BE_y = \sum SEC_{xFSyBE} * P_{xFSyPE,bt} * EF_{grid}$$

Б2. 3 Мониторинг утечек

Для мониторинга утечек выбросов CO₂ в результате доставки кварцита железнодорожным транспортом определяются следующие параметры:

(1) Потребление электроэнергии при транспортировке кварцита, Мвтч

Рассчитывается исходя из объема доставки кварцита на ОАО «ЧЭМК» и ряда параметров, утвержденных во время детерминации проекта на весь кредитный период:

- объем поставки кварцита для производства ферросилиция

Год	Объем поставки кварцита для производства ферросилиция, т/год
2008	219655
2009	221298
2010	200674
2011	213876
2012	213876

- удельный расход электроэнергии на тягу поездов

Год	Удельный расход, кВтч/ 10 тыс.т.км брутто (SEC _{del y})
2008	115,4
2009	115,7
2010	115,1
2011	114,3
2012	113,7

- расстояние от Антоновского рудоуправления до ОАО «ЧЭМК», l=1710 км
- веса вагона, m_r = 22 т
- веса локомотива, m_l=290 т
- количества вагонов в составе, q_r = 45 шт
- средней массы груза в вагоне, m_q=69 т

$$EC_{del y} = SEC_{del y} * (l * (P_{qy} + M_{train}) + (l * M_{train}))$$

где:

$SEC_{del y}$ – Удельный расход электроэнергии на тягу поездов ОАО «РЖД», кВтч/ 10 тыс.т.км
брутто

$(l * (P_{qy} + M_{train}))$ – доставка груза на ОАО «ЧЭМК»

$(l * M_{train})$ – обратный путь порожняком

l – расстояние от Кузнецкого рудоуправления до ОАО «ЧЭМК»

P_{qy} – объем доставки кварцита в году y , тонн

M_{train} – масса поезда, доставляющего кварцит

$M_{train} = r * m_r + N_1 * m_1$

r – количество вагонов, поставляющих кварцит в году y , шт

N_1 – количество электровозов, тянущих состав для поставки кварцитов в году y , шт

m_r – масса вагона, т

m_1 – масса локомотива (электровоза), т

$r = N_1 * q_r$

$N_1 = P_{qy} / m_q * q_r$

q_r – количество вагонов в составе, перемещаемом одним локомотивом, шт

m_q – средняя масса груза в вагоне, т

(2) Коэффициент эмиссии ОЭС Сибири, т CO₂/ МВтч.

Утвержден во время детерминации на весь кредитный период.

Год	EF _{grid, Siberia} (тCO ₂ /МВтч)
2008	1,003
2009	1,003
2010	1,006
2011	0,993
2012	0,949

Утечки по проекту рассчитываются по формуле:

$LE = EC_{del y} * EF_{grid, Siberia}$

Б.3. Показатели, включенные в план мониторинга

Оценка сокращений выбросов CO₂ выполняется на основании определения необходимых параметров работы ОАО «ЧЭМК»

Схема с точками мониторинга представлена ниже.

Схема 1. Точки мониторинга

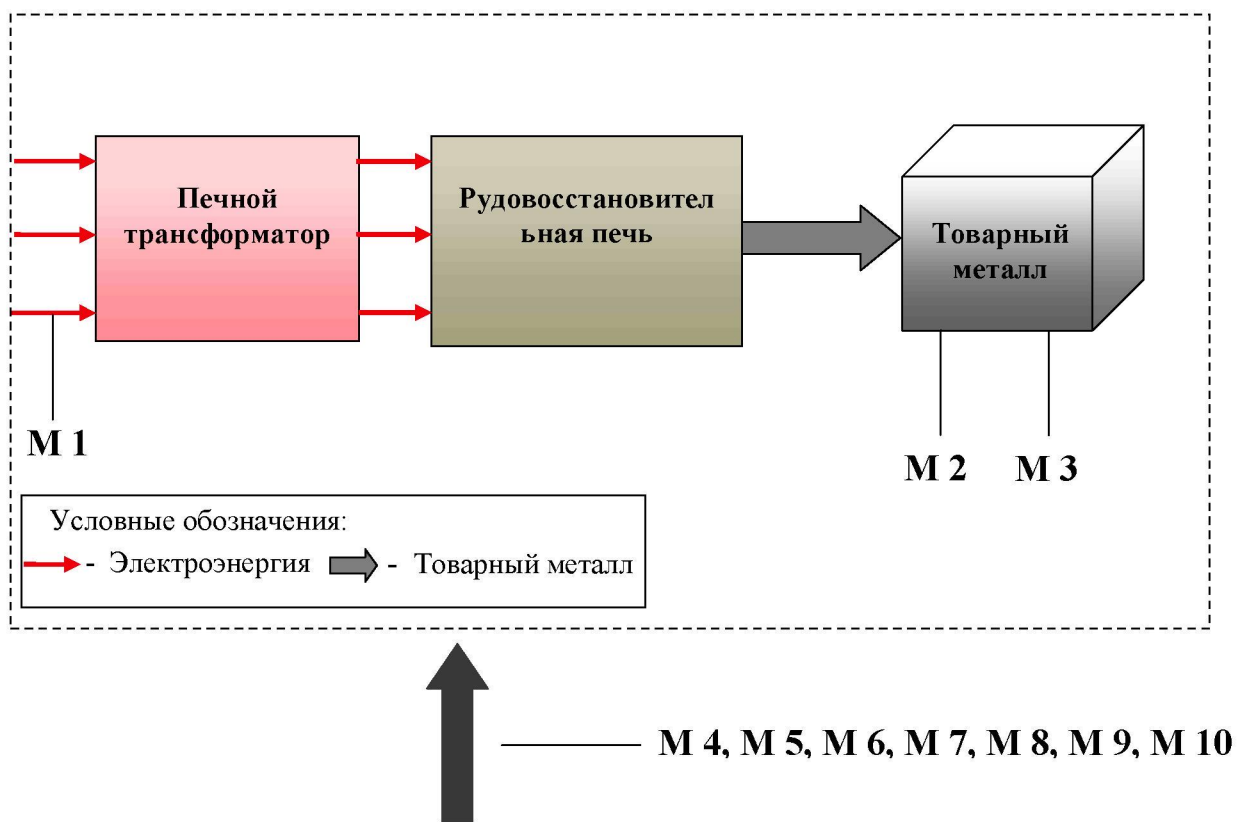


Таблица 5. Точки и параметры мониторинга

№ точки мониторинга	Параметр	Описание	Единица измерения	Частота записи данных	Способ хранения данных	Источник
M1	$EC_{xFS,y}$	Расход электроэнергии на производство ферросилиция марки x в цехе №y	МВт*ч	Непрерывно	Электронный	Инструментальное измерение электросчетчиками ЦЭ6812. Данные автоматически поступают в АСКУТЭР.
M2	$P_{xFS,yPE}$	Объем производства ферросилиция марки x в цехе y	Физическая тонна	Постоянно	Электронный	Программный пакет Scala, машинограмма MGwin. Измеряется весами: -платформенные электронные марки DGG-2-1 -электронные тензометрические ВП-30
M3	M	Массовое содержание кремния в сплаве	%	Постоянно	Электронный	Программа «Бланки ЦЗЛ». Измеряется аналитической лабораторией ОАО «ЧЭМК»

Точки M4,M5,M6,M7,M8,M9,M10 не являются объектом мониторинга, т.к. их количественные значения были утверждены во время детерминации на весь кредитный период.

Б.4. Мониторинг выбросов загрязняющих веществ

Основными задачами мониторинга источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются:

- оценка качественного и количественного состава выбросов непосредственно на источнике;
- оценка воздействия на атмосферный воздух, связанная непосредственно с источником антропогенного воздействия (в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны, в жилой застройке).

Согласно постановления Росстата 157 от 30.04.2004 "Об утверждении статистического инструментария для организации Ростехнадзором статистического наблюдения за отходами производства и потребления" и приказа Росстата № 166 от 10.08.2009 "Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей средой" ОАО «ЧЭМК» ежегодно направляют в Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Челябинской области (Росприроднадзор) отчетную форму 2 тп (воздух) – Сведения об охране атмосферного воздуха.

Раз в 5 лет лаборатория экологического контроля ОАО «ЧЭМК», аккредитованная в системе аккредитации аналитических лабораторий проводит "Инвентаризацию стационарных источников эмиссии загрязняющих веществ" на ОАО «ЧЭМК». Результаты Инвентаризации утверждаются Генеральным директором ОАО «ЧЭМК». На основании Инвентаризации разрабатывается "Проект предельно-допустимых выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (далее ПДВ)". Для разработки Проекта привлекается специализированная организация ООО «Эконт. «Проект ПДВ» направляется в Роспотребнадзор» для получения Санитарно-эпидемиологического заключения и в Росприроднадзор для согласования. После согласования Росприроднадзором выдаётся "Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу", сроком действия на пять лет.

Согласно «Проекта ПДВ» составляются «Графики контроля источников выбросов от газоочистных, аспирационных установок, атмосферного воздуха в СЗЗ, промышленных сточных вод». Графики утверждаются Роспотребнадзором.

Лаборатория экологического контроля ОАО «ЧЭМК» проводит замеры (измерения) атмосферного воздуха санитарно защитной зоны (СЗЗ) и ежеквартально отправляет протоколы результатов в Роспотребнадзор.

Б.5. Планируемые отклонения или исправления зарегистрированного плана мониторинга (Решение 17/КС 7, Раздел Н, параграф 57)

Отклонения и исправления зарегистрированного плана мониторинга, внесенные с целью улучшения качества мониторинга и прозрачности результатов мониторинга сокращений выбросов парниковых газов, касаются объектов плана мониторинга приведенных в таблице 5.

Таблица 5. Отклонения и изменения от плана мониторинга, указанного в PDD

Объект корректировки	Место нахождение в PDD	Место нахождение в отчете о мониторинге за 2008-2010 гг.	Изменения/отклонения
Операционная структура мониторинга Проекта	Секция Г 3, Схема Г 3	Секция Б- 1	Изменены функции ответственных подразделений
Параметр «Объем доставки кварцита»	Секция Г 1.3.1, Г 1.3.1	Секция Б.2, Б.2.3	Исправлен на «Объем доставки кварцита для производства ферросилиция»

РАЗДЕЛ В. Расчёт сокращений выбросов парниковых газов

Параметры мониторинга и их значения представлены в таблице 6. Детальный расчет представлен в приложении 1.

Таблица 6. Результаты мониторинга за 2008 г.

Точка мониторинга	Параметр	Единица измерения	Источник данных	Значение		
				2008	2009	2010
<i>Проектная деятельность</i>						
M1	ЕС _{2 FS 75} – Потребление электроэнергии для производства ФС 75 в цехе №2	МВт*ч	Прямое измерение	259949	229808	210685
	ЕС _{7 FS 45} – Потребление электроэнергии для производства ФС 45 в цехе №7	МВт*ч	Прямое измерение	190748	60209	17273
	ЕС _{7 FS 65} – Потребление электроэнергии для производства ФС 65 в цехе №7	МВт*ч	Прямое измерение	382813	271072	255393
	ЕС _{7 FS 75} – Потребление электроэнергии для производства ФС 75 в цехе №7	МВт*ч	Прямое измерение	133573	209227	76400
	ЕС _{8 FS 65} – Потребление электроэнергии для производства ФС 65 в цехе №8	МВт*ч	Прямое измерение	0	26519	153553
	ЕС _{8 FS 75} – Потребление электроэнергии для производства ФС 75 в цехе №8	МВт*ч	Прямое измерение	0	151728	190060
<i>Исходные условия</i>						
M2	Объем производства ФС 75 в цехе №2	Ф.т	Прямое измерение	29104	25733	23921
	Объем производства ФС 45 в цехе №7	Ф.т	Прямое измерение	37988	12270	3628
	Объем производства ФС 65 в цехе №7	Ф.т	Прямое измерение	52703	36670	35171
	Объем производства ФС 75 в цехе №7	Ф.т	Прямое измерение	14900	23333	8387
	Объем производства ФС	Ф.т	Прямое измерение	0	3316	19787

	65 в цехе №8					
	Объем производства ФС 75 в цехе №8	Ф.т	Прямое измерение	0	16559	21296
МЗ	Массовое содержание кремния в ФС 75 в цехе №2	%	Прямое измерение	76,17	76,39	76,05
	Массовое содержание кремния в ФС 45 в цехе №7	%	Прямое измерение	45,43	45,49	45,43
	Массовое содержание кремния в ФС 65 в цехе №7	%	Прямое измерение	65,91	66,75	66,32
	Массовое содержание кремния в ФС 75 в цехе №7	%	Прямое измерение	76,50	76,47	75,91
	Массовое содержание кремния в ФС 65 в цехе №8	%	Прямое измерение	0,00	66,08	65,41
	Массовое содержание кремния в ФС 75 в цехе №8	%	Прямое измерение	0,00	75,88	75,78
$E_{F_{grid,Ural}}$	Коэффициент эмиссии ОЭС Урала	$tCO_2/MВт*ч$	Утвержден в проектной документации на весь кредитный период	0,606		
l	Расстояние от Антоновского месторождения до ОАО «ЧЭМК»	км	Утвержден в проектной документации на весь кредитный период	1710		
m_q	Средний вес груза в вагоне	т	Утвержден в проектной документации на весь кредитный период	69		
q_r	Число вагонов в одном составе	шт	Утвержден в проектной документации на весь кредитный период	45		
m_r	Вес вагона	т	Утвержден в проектной документации на весь кредитный период	22		
m_l	Вес локомотива	т	Утвержден в проектной	290		

			документации на весь кредитный период			
$SEC_{del y}$	Удельный расход топлива на тягу поезда	т	Утвержден в проектной документации	115,4	115,7	115,1
P_{qu}	Объем поставки кварцита на ОАО «ЧЭМК»	т	Товарные накладные	219655	221298	200674
$EF_{grid, Siberia}$	Коэффициент эмиссии ОЭС Урала	тCO ₂ /МВт*ч	Утвержден в проектной документации	1,003	1,003	1,006

<u>PE</u>	Выбросы по проекту	tCO₂	$PE = \sum EC_{x FS y} * EF_{grid, CM Ural}$	586052	574829	547439
	Выбросы по проекту при производстве ФС 75 в цехе №2	tCO ₂	$EC_{2 FS 75} * EF_{grid, CM Ural}$	157529	139263	127675
	Выбросы по проекту при производстве ФС 45 в цехе №7	tCO ₂	$EC_{7 FS 45} * EF_{grid, CM Ural}$	115593	36487	10467
	Выбросы по проекту при производстве ФС 65 в цехе №7	tCO ₂	$EC_{7 FS 65} * EF_{grid, CM Ural}$	231985	164270	154768
	Выбросы по проекту при производстве ФС 75 в цехе №7	tCO ₂	$EC_{7 FS 75} * EF_{grid, CM Ural}$	80945	126792	46298
	Выбросы по проекту при производстве ФС 65 в цехе №8	tCO ₂	$EC_{8 FS 65} * EF_{grid, CM Ural}$	0	16071	93053
	Выбросы по проекту при производстве ФС 75 в цехе №8	tCO ₂	$EC_{8 FS 75} * EF_{grid, CM Ural}$	0	91947	115176
<u>BE</u>	Выбросы по сценарию исходных условий	tCO₂	$BE_y = \sum SEC_{x FS y} * P_{x FS y PE, t} * M_{x FS y PE} / X * EF_{grid}$	641009	634319	602360
	Выбросы по сценарию исходных условий при производстве ФС 75 в цехе №2	tCO ₂	$SEC_{2 FS 75 PE, t} * P_{2 FS 75 PE} / 75% * M_{2 FS 75 PE} * EF_{grid}$	175754	155861	144244
	Выбросы по сценарию исходных условий при производстве ФС 45 в цехе №7	tCO ₂	$SEC_{7 FS 45 PE, t} * P_{7 FS 45 PE} / 45% * M_{7 FS 45 PE} * EF_{grid}$	124525	40278	11894
	Выбросы по сценарию исходных условий при производстве ФС 65 в цехе №7	tCO ₂	$SEC_{7 FS 65 PE, t} * P_{7 FS 65 PE} / 65% * M_{7 FS 65 PE} * EF_{grid}$	250357	176422	168116
	Выбросы по сценарию исходных условий при производстве ФС 75 в цехе №7	tCO ₂	$SEC_{7 FS 75 PE, t} * P_{7 FS 75 PE} / 75% * M_{7 FS 75 PE} * EF_{grid}$	90374	141467	50482
	Выбросы по сценарию исходных условий при производстве ФС 65 в цехе №8	tCO ₂	$SEC_{8 FS 65 PE, t} * P_{8 FS 65 PE} / 85% * M_{8 FS 65 PE} * EF_{grid}$	0	15817	93441
	Выбросы по	tCO ₂	$SEC_{8 FS 75} * P_{8 FS}$	0	104475	134184

	сценарию исходных условий при производстве ФС 75 в цехе №8		$PE_{75} / 75\% * EF_{grid}$			
<u>LE</u>	Утечки по проекту	тCO₂	$LE = SEC_{del y} * (1 * (P_{qy} + r * m_r + (P_{qy}/m_q * q_r) * m_l) + (1 * (r * m_r + (P_{qy}/m_q * q_r) * m_l))) * EF_{grid, Siberia}$	7944	8049	7267
<u>ER</u>	Сокращения выбросов	тCO₂	$ER = BE - PE - LE$	47013	51442	47653
<u>Σ ER</u>	Сокращения выбросов за 2008-2010 гг.	тCO₂	$Σ ER$	146108		

Приложение 1. Расчет сокращений выбросов парниковых газов по проекту «Внедрение энергоэффективных технологий на ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат».



Лист Microsoft Excel
97-2003