ОАО «Мордовцемент»

ОТЧЕТ ПО МОНИТОРИНГУ
ДЛЯ ПРОЕКТА СОВМЕСТНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Энергоэффективное перевооружение на ОАО «Мордовцемент» в поселке Комсомольский, Республика Мордовия, Российская Федерация

Версия 1.9
06 октября 2011

Со стороны ОАО «Мордовцемент» утвердил:

С.И.Сиушов

Генеральный директор

О.Е. Преснякова

Заместитель главного инженера
по экологии, ОТ и ПБ

ПЕРВЫЙ ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО МОНИТОРИНГУ ДЛЯ ПРОЕКТА СО
Версия 1.9

06 октября 2011

СОДЕРЖАНИЕ

A. Общая информация по проекту и осуществлению мониторинга

B. Основные этапы мониторинга

C. Меры по обеспечению и контролю качества

D. Расчет сокращения объема выбросов парниковых газов

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1: Определения и аббревиатуры

Приложение 2: Коэффициенты выбросов для энергосистемы Российской Федерации

СЕКЦИЯ А**. Общее описание проекта**

А.1 Название проекта:

"Энергоэффективное перевооружение на ОАО "Мордовцемент" в поселке Комсомольский, Республика Мордовия, Российская Федерация".

А.2. Регистрационный номер проекта СО:

JI 0223

А.3. Краткое описание проекта:

Проект получил положительное Экспертное заключение, а так же был одобрен правительством Российской Федерации приказом Минэкономразвития №112 от 12 марта 2012 года. Письмо одобрения правительства Нидерландов было получено 19 марта 2010 года.

Все ссылки, приведенные в отчете по мониторингу связанны с ПТД версия 5.0 “20100720_PDD_MordovCement_ver 5.0_en”, которая получила положительное экспертное заключение 21 июля 2010 года.

Описание проекта

Чтобы увеличить энергоэффективность производства цемента, было принято решение о строительстве технологической линии по производству цемента полусухим способом. Процедура строительства линии полусухого производства началась с заключения контракта на поставку нового оборудования от 9 июля 2004г. В процессе принятия решения о капиталовложениях, данный проект был рассмотрен советом директоров в качестве проекта СО (совместного осуществления). Во внимание были также приняты возможные доходы от продажи единиц сокращения выбросов. Технологическая линия по производству цемента полусухим способом была введена в эксплуатацию 28 сентября 2007 г. Она имела ощутимое преимущество перед используемым повсеместно мокрым способом получения клинкера, которое заключается в значительном снижении расхода топлива (природного газа), благодаря подаче в печь сырьевой смеси в виде сухого порошка (сырьевой муки) вместо жидкого шлама, который используется при мокром способе производства. Процесс обезуглероживания совершается быстрее, поскольку в сухой смеси нет влаги, которую нужно испарять, и расход топлива значительно снижается.

Предлагаемый проект состоит из трех подпроектов:

- Строительство технологической линии по производству цемента полусухим способом, с производственной мощностью в 690000 тонн клинкера в год и 760000 тонн цемента в год;
- Строительство технологической линии по производству цемента сухим способом, с производственной мощностью в 1860000 тонн клинкера в год и 2350500 тонн цемента в год;
- Строительство теплоэлектроцентрали мощностью 72 МВт и Гкал/час;

Два подпроекта (строительство технологической линии по производству сухим способом и строительство ТЭЦ) не были реализованы в течение периода мониторинга (2008-2010) и в этом отчете по мониторингу не представлены

Подробное описание каждого из подпроектов представлено ниже:

Подпроект 1: Строительство системы с печами, работающими полусухим способом

В рамках реализации данного проекта планируется осуществить строительство новой технологической линии производительностью 2300 тонн клинкера в сутки полусухим способом. Данную линию предлагается

построить на производственной площадке Староалексеевского (первого) завода. Производственная мощность технологической линии по производству цемента полусухим способом составляет 760000 тонн в год.

Фактические технические параметры для линии по полусухому способу производства цемента за 2008-2010 года представлены в разделе В.2.3.

Подготовка сырьевой смеси осуществляется на существующем подготовительном оборудовании. Необходимо построить одну сырьевую мельницу с дополнительным шламбассейном емкостью 8000 кубических метров. Готовая сырьевая смесь забирается из нового шламбассейна и подается на пресс-фильтр. Всего установлено пять пресс-фильтров, один из них служит в качестве резервного. Сырьевая смесь обезвоживается в пресс-фильтрах, меняя влагосодержание с 40% на влагосодержание 20%. При выдавливании определенного количества воды внутри пресс-фильтра, образуются пластинки сырьевой смеси. Эти пластинки называются "сухарями". Сухарь выпадает из пресс-фильтра на ленточный транспортер и доставляется в силос. Из силоса сухарь транспортируется в дробилку с сушкой, производительностью 150 тонн в час, где он размалывается и высушивается. Полученная таким способом сырьевая мука захватывается осадочными циклонами и подается на циклонный теплообменник, состоящий из одного ряда и трех ступеней циклонов для кальцинатора. Кальцинатор PYROCLON-R оборудован горелкой, в которой сгорает до 60% всего топлива, необходимого для прокаливания смеси. Внутри теплообменника сырьевая мука постепенно прогревается до температуры обезуглероживания, затем попадает в кальцинатор, где происходит процесс обезуглероживания, после чего подается в ротационную печь диаметром 4 метра и длиной 47 метров. В горячей секции печи сжигается 40% топлива. Выходящие из теплообменника и ротационной печи газы перенаправляются в дробилку с сушкой для осуществления сушки сухарей в процессе их измельчения (температура газов составляет 545 градусов Цельсия). Полученный внутри ротационной печи в процессе спекания сырьевой муки клинкер подается на колосниковый охладитель для охлаждения воздушным потоком от пяти вентиляторов. На момент выхода из печи температура клинкера составляет примерно 1000 градусов Цельсия. Обдувающий горячий клинкер воздух нагревается и используется для процесса горения внутри ротационной печи. После охладителя клинкер поступает на склад. Помол клинкера осуществляется на существующих цементных мельницах.

Вторичное использование топлива в процессе спекания клинкера

Чтобы свести до минимума расход топлива, в рамках реализации проекта планируется внедрение системы вторичного использования топлива для замещения некоторого количества газа. Планируется организовать приемку, хранение и измельчение автомобильных покрышек. Покрышки в виде "стружки" будут доставляться на линию по производству полусухим способом. При помощи серии ленточных транспортеров, покрышки будут подаваться в систему загрузки кальцинатора PYROCLON-R. Плановый расход покрышек представлен в разделе 2.3.

Таблица А.3.2. Химический состав автомобильных покрышек (вторичное топливо):

Компонент	Содержание	Единицы
Зола	7.5	%
Углерод	81.0	%
Водород	6.7	%
Кислород	3	%
Азот	0.3	%
Хлориды	0.1	%
Сера	1.7	%

Расчет коэффициента выбросов от вторичного топлива (резиновая стружка)

На основании результатов анализа химического состава, приведенных в таблице А.4.2.11, можно определить углеродсодержащую фракцию состава. Поскольку формула диоксида углерода имеет вид CO_2, можно заметить, что только углерод способен вступать в химическое соединение с кислородом в процессе горения, образуя диоксид углерода (CO_2). Следовательно, задача состоит в том, чтобы найти количество тонн диоксида углерода (CO_2), которое образуется при сгорании одной тонны углерода (химическая реакция соединения углерода с кислородом).

Молекулярная масса углерода (С) - 12

Молекулярная масса кислорода (О) - 16

Молекулярная масса диоксида углерода (CO_2) – 44 (12+2*16)

Чтобы найти количество тонн диоксида углерода (CO_2) образуется при сгорании одной тонны углерода, требуется решить следующую пропорцию:

С – 12
CO_2 – 44

Решив пропорцию мы получим:

$$CO_2 = \frac{44 \times C}{12} \qquad (1)$$

Учитывая тот факт, что сгорать будет одна тонна резиновой стружки, мы получим, что тонна данного вещества будет содержать 810 килограмм углерода (81%, см. таблицу А.4.2.11). Подстановка фактического значения содержания углерода, равного 810 килограмм или 0,81 тонны, в формулу позволит вычислить фактическое количество диоксида углерода, образуемого при сгорании одной тонны резиновой стружки:

$$CO_2 = \frac{44 \times 0.81 * tonnes}{12} \qquad (2)$$

CO_2=2.97 тонны

Таким образом, коэффициент выбросов от использования альтернативного (вторичного) топлива составляет 2,97 тонны CO_2 на одну тонну альтернативного топлива.

А.4. Период мониторинга:

- Дата начала периода мониторинга: 01.01.2008 в 00:00;
- Дата окончания периода мониторинга: 31.12.2010 в 24:00.

А.5. Примененная методология в рамках реализации проекта (вкл. номер редакции):

А.5.1. Методология определения базовой линии:

Базовая линия для ПСО должна быть установлена в соответствии с Приложением В к решению 9/CMP.1 (Указания по ПСО)[1], и в соответствии с дополнительными указаниями по установлению и мониторингу базовой линии, разработанными Комитетом по наблюдению за совместным осуществлением (КНСО).

[1] http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a02.pdf#page=2

Согласно Указаниям по критерию установления и мониторинга базовой линии (редакция 2)[2] (в дальнейшем, Указания), базовая линия для проекта СО является сценарием, который обоснованно представляет собой объем антропогенных выбросов по источникам или объём удаления антропогенных выбросов поглотителями ПГ, который имел бы место **в отсутствие реализации предлагаемого проекта.** Согласно параграфу 9 Указаний, участники проекта могут выбирать: подход к установлению и мониторингу базовой линии, разработанный в соответствии с приложением В к Указаниям по ПСО (индивидуальный подход к ПСО); или методологию установления и мониторинга базовой линии, утвержденную исполнительным советом Механизма чистого развития (МЧР), включая методологии для мелкомасштабных проектов, согласно параграфу 4(а) решения 10/CMP.1, а также методологии для проектов лесонасаждения/лесовосстановления, в зависимости от обстоятельств. Параграф 11 Указаний позволяет участникам проекта, которые выбирают индивидуальный подход для ПСО, использовать выбранные элементы или сочетания утвержденных методологий МЧР для установления и мониторинга базовой линии, или утвержденные методологические средства МЧР, в зависимости от обстоятельств.

Описание и обоснование выбранной базовой линии приводится ниже в соответствии с «Указаниями для пользователей формата документа для проекта совместного осуществления», редакция 04[3], с использованием следующего поэтапного подхода:

Участниками проекта был выбран следующий подход к установлению базовой линии, определенный в Указаниях (параграф 9):

a) В соответствии с Приложением В к указаниям по ПСО (индивидуальный подход для каждого ПСО), был разработан подход к установлению и мониторингу базовой линии.

Так как был выбран вышеуказанный подход, описанный в параграфе 12 Указаний, к настоящему проекту применяются данные Указания.

А.5.2. Методология осуществления мониторинга:

Согласно «Указаниям по критерию установления и мониторинга базовой линии» план мониторинга предлагаемого проекта должен быть установлен в соответствии с Приложением В к указаниям по ПСО (оба документа доступны на сайте http://ji.unfccc.int/Ref/Docs.html).

А.6. Ход реализации проекта, включая календарный график реализации основных этапов проекта:

Реализация подпроектов 2 и 3 (строительство линии по производству цемента сухим способом и строительство теплоэлектроцентрали) было отложено. Линия по производству цемента полусухим способом была введена в эксплуатацию согласно представленной схеме. Пуск линии по производству цемента полусухим способом (подпроект 1) был произведен 28 сентября 2007 года, и после этого линия была введена в эксплуатацию. Сокращение выбросов по подпроектам 2 и 3 (линия по производству цемента сухим способом и строительство ТЭЦ) в отчете по мониторингу не заявлены

Таблица А.6.1. График строительства линии производства цемента полусухим способом

N	Наименование	2004	2005	2006	2007
1	Совещание совета директоров				
2	Строительство печи обжига				

[2] http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline_setting_and_monitoring.pdf

[3] http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Guidelines.pdf

3	Строительство электрического пылеуловителя отработавших газов				
4	Клинкерная колонна				
5	Теплообменник				
6	Строительства пресс-фильтров с площадкой дозирования сухарей				
7	Теплообменная колонна				
8	Дробилка с сушкой				
9	Ротационная печь				
10	Силосы				
11	Газопровод				
12	Колосниковый охладитель				

А.7. Плановые отклонения и изменения в принятой ПТД:

Химический состав альтернативного топлива не был проанализирован в связи с отсутствием лабораторного оборудования. Использовался первоначальный химический состав альтернативного топлива. Этот анализ был сделан во время проектных работ на линии по производству цемента полусухим способом компанией ZABIS Gmbh. Это наиболее точные данные для расчета, таким образом, консервативность сохраняется.
Согласно этому анализу содержание углерода в альтернативном топливе составляет 81%, но в соответствии с российскими стандартами, содержание натурального каучука и синтетического каучука в отработанных шинах составляет 70-89%, а содержание сажи меньше 1%. Углерод, входящий в состав шин содержится как каучуке$(C_5H_8)_x$, так и в саже (состав шины). Содержание углерода в каучуке составляет 88%, следовательно, избирательный состав, разработанный ZABIS Gmbh консервативен (содержание углерода в шинах составляет 81%) и основан на максимальном содержании углерода в шинах. До использования в качестве топлива, шины измельчаются и их составляющие измельчаются для получения однородного содержания. Согласно данным Мордовцемента, низшая теплотворная способность не изменилась за период мониторинга. Таким образом, содержание каучука в отработанных шинах не изменилось. Изменение содержания углерода в шинах повлияло на расчет выбросов в отчете по мониторингу незначительно (изменение содержания углерода ±10% приводит к изменению расчета выбросов ±1%).

Таким образом, содержание углерода в шинах определенное ZABIS Gmbh как фиксированное во время периода мониторинга является консервативным (принятое содержание углерода в шинах 81%).

Схема сбора данных для мониторинга на ОАО «Мордовцемент» соотносится со структурой ПТД, но была исправлена в соответствии с данными о замещающей мощности.

Дополнительные формулы (15, 16) были добавлены к расчету выбросов базовой линии в случае замещающего производства.

А.8. Изменения с момента последней верификации:

Не применяется.

А.9. Лицо(а), ответственные за подготовку и предоставление отчета по мониторингу:

ОАО “Мордовцемент” является участником проекта.

- Альбина Ивановна Ерастова, заместитель главного инженера по техническому контролю и экологии.
  E-mail: viryaskin@mordovcement.ru

- Компания Global Carbon B.V. участник проекта.
  Леннард де Клерк, директор;
- Сергей Папков
  E-mail: Papkov@global-carbon.com

РАЗДЕЛ B. Основные этапы мониторинга, в соответствии с планом мониторинга на период мониторинга, указанный в разделе A.4.

Основные этапы мониторинга по каждому подпроекту можно представить следующим образом.

Полусухой способ получения клинкера

После прохождения грохота с регулируемой щелью размером (7.0.1.03) на инженерном чертеже, клинкер попадает на клинкерный конвейер 7.03, где он взвешивается конвейерными весами 7.02.Весы 7.02 объединены с компьютерной системой мониторинга линии по производству цемента сухим способом. Информация о весе клинкера передается конвейером 7.03 в компьютерную систему хранения клинкера. Информация о том, сколько клинкера поступило на склад, хранится в компьютерной системе линии по производству цемента полусухим способом.

Потребление природного газа в цементной печи.
Потребление природного газа в цементной печи измеряется счетчиком SPG 761 и все данные передаются на компьютерную систему каждый второй час. Данные по потреблению газа хранятся в компьютерной системе. Ежедневные и ежемесячные отчеты создаются автоматически. Информация хранится два года после окончания периода кредитования.

Потребление электроэнергии при производстве цемента.
Потребление электроэнергии контролируется электрическими счетчиками, установленными в специально предназначенных помещениях. Отчеты составляются на основе совокупных показаний за день. Отчеты проверяются ответственным за это персоналом. Информация передается в компьютерную систему. Информация хранится два года после окончания кредитного периода.

Систему контроля и мониторинга можно разделить на следующие части:

Весы
Регистрируемые параметры:
- Потребление альтернативного топлива;
- Производство клинкера;
- Производство цемента (производство цемента рассчитывается как общее производство клинкера и потребление добавок к цементу);

Расходомеры
Регистрируемые параметры:
- Потребление природного газа.

Счетчики электроэнергии
Регистрируемые параметры:
- Потребление электроэнергии во время производства клинкера на полусухой линии;
- Потребление электроэнергии во время производства клинкера на линии по производство мокрым способом;
- Потребление электроэнергии во время производства цемента;

B.1. Типы оборудования для мониторинга

1) Производство клинкера и потребление топлива – VEG 20600/VBW 20600 (производство клинкера; контрольная точка 7.02);
2) Производство цемента – автомобильные весы (M8200A-80-2), железнодорожные весы (M8300A-150);
3) Потребление природного газа печами#1-4 – Счетчик SPG 761;
4) Потребление природного газа печью#9 – Расходомер ET 694-TRZ 03;
5) Потребление электричества в карьере:
   - Клетка 76 GPPNACZ счетчик Set-3 r-01-09 p серийный номер 160681;
   - Клетка 86 GPP NACZ счетчик Set-3 r-01-09 p серийный номер160620;
6) Потребление электроэнергии для подготовки шлама для линии по производству полусухим способом:

- ТР -4 клетка 4, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 011073259
- ТР -4 клетка 6, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 01071410
- ТР -4 клетка 9, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 03071806
- ТР -4 клетка 11, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 03071642
- ТР-5клетка 4, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 03063771
- ТР -5 клетка 6, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 05060395
- ТР -5 клетка 13, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 05060269
- ТР -5 клетка 15, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 05060190
- ТР -5 клетка 5, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 05060207

7) Потребление электроэнергии для производства клинкера на линии по производству цемента полусухим способом:
   - ТР -5 клетка 5, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 03063778
   - ТР -5 клетка 14, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 05060247
8) Потребление электроэнергии для подготовки шлама для линий по производству цемента мокрым способом:
   - клетка 8, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 08062407
   - клетка 9, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 08061107
9) Потребление электроэнергии для производства клинкера на линии по производству цемента мокрым способом:
   - ТР -4 клетка 2, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 11073232
   - ТР -4 клетка 12, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 03070924
   - ТР -4 клетка 14, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 03071678
   - ТР -4 клетка 20, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 169758
   - ТР -5 клетка 3, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 05060107
   - ТР -5 клетка 4, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 05060100
   - ТР -5 клетка 13, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 05061020
   - ТР -5 клетка 15, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 04062780
10) Потребление электроэнергии для производства цемента:
   - GPP клетка 6, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 02070423
   - GPP клетка 10, счетчик SET-4TM.02.2 серийный номер 12065183

B.1.2. Таблица с информацией об используемом оборудовании (вкл. тип, серийный номер, информацию о погрешности конкретных устройств, дату последней калибровки, проверочную организацию, потребности в изменениях и заменах):

Систему контроля и мониторинга можно разделить на следующие типы:

Весы

С целью мониторинга сокращений выбросов измеряются следующие параметры:

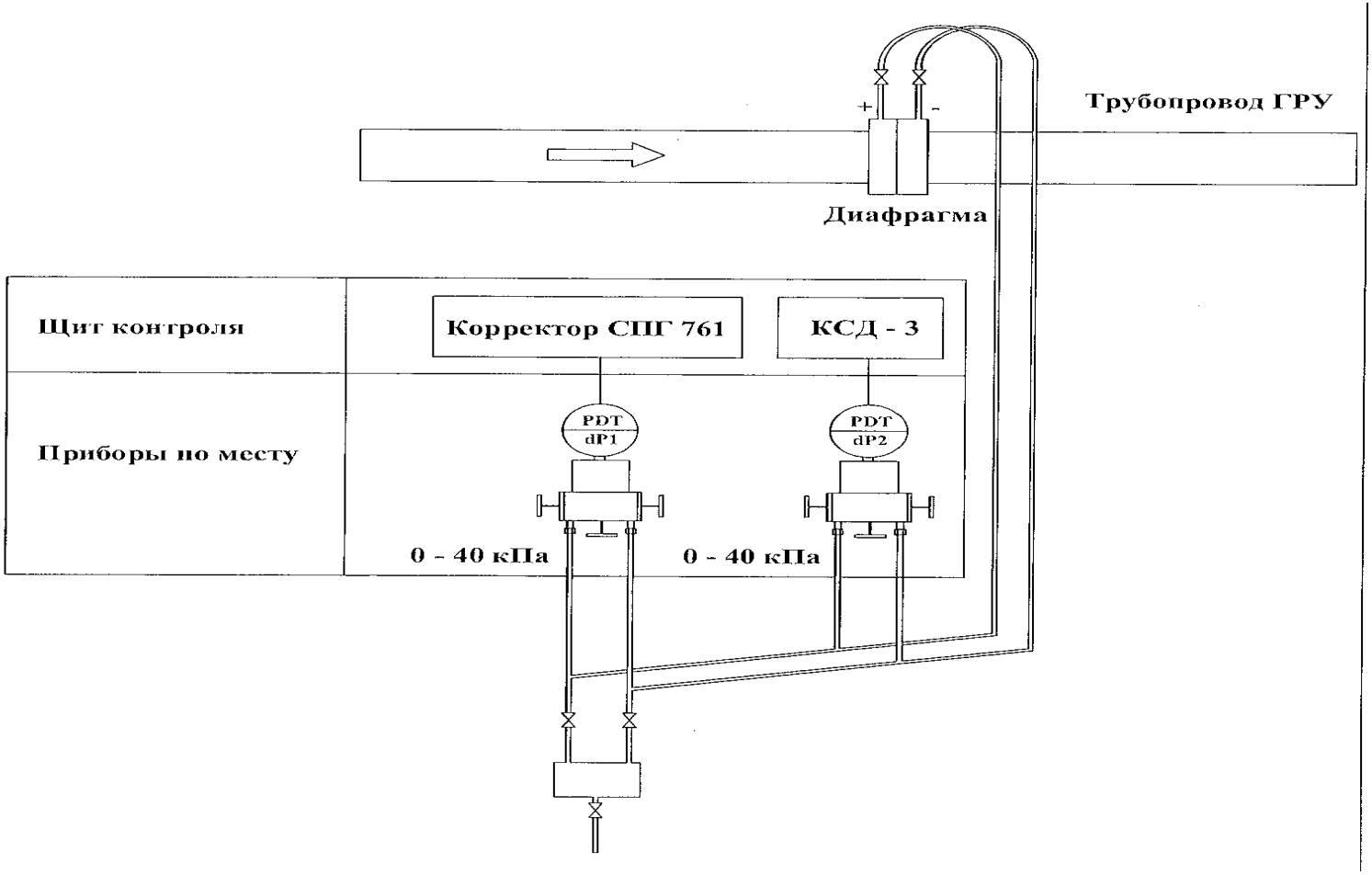
- Производство клинкера;
- Производство цемента;

Идентификационный номер расходомера	Измеряемые параметры	Рабочие параметры	Тип	Серийный номер	Степень точности	Дата установки	Дата последней калибровки	Дата следующей калибровки
SC1	Потребление альтернативного топлива линией по полусухому способу производства цемента	тонн	VEG 20600/VBW 20600	VO28718.A01	3	09.2007	21.04.2010	04.2011
SC2	Производство клинкера и цемента	тонн	VEG 20600/VBW 20600	VO28966.BO1	3	06.2007	19.05.2010	05.2011
SC3	Производство цемента	тонн	M8200A-80-20	623	3	02.2008	11.06.2010	06.2011
SC4	Производство цемента	тонн	M8200A-80-20	1025	3	03.2008	11.06.2010	06.2011
SC5	Производство цемента	тонн	M8200A-80-20	585	3	07.2007	11.06.2010	06.2011
SC6	Производство цемента	тонн	M8300A-150	1027	3	06.2008	16.06.2011	06.2012
SC7	Производство цемента	тонн	M8300A-150	1025	3	05.2008	15.06.2011	06.2012
SC8	Производство цемента	тонн	M8300A-150	1024	3	05.2008	16.06.2011	06.2012
SC9	Производство цемента	тонн	M8300A-150	760	3	04.2008	16.06.2011	06.2012
SC10	Производство цемента	тонн	M8300A-150	592	3	01.2008	16.06.2011	06.2012
SC11	Производство цемента	тонн	M8300A-150	1023	3	05.2008	16.06.2011	06.2012
SC12	Производство цемента	тонн	M8300A-150	45	3	12.2002	16.06.2011	06.2012
SC13	Производство цемента	тонн	M8300A-150	10	3	09.1999	16.06.2011	06.2012

Таблица B.1.2.1: Список весов

Расходомеры

Рисунок В.1.2.1 Схема газоснабжения



С целью мониторинга сокращений выбросов измеряются следующие параметры:

- Потребление природного газа обжиговыми печами;

Индетификационный номер	Измеряемые параметры	Рабочие параметры	Тип	Серийный номер	Степень точности	Дата установки	Дата последней калибровки	Дата следующей калибровки
FM1	Потребление природного газа обжиговыми печами #1-2	нм^3	Газомер “Счетчик SPG 761”	3694	0.05%	2007	10.2007	10.2011
FM2	Потребление природного газа обжиговыми печами #3-4	нм^3	Газомер “Счетчик SPG 761”	2073	0.05%	2002	10.2005	09.2009
FM3	Потребление природного газа обжиговыми печами #3-4	нм^3	Газомер “Счетчик SPG 761”	2071	0.05%	2002	06.2008	06.2012
FM4	Потребление природного газа обжиговой печью #9	нм^3	Газомер ET 694-TRZ 03	90216	0.5%	2005	2005	2017
FM5	Потребление природного газа обжиговой печью #9	нм^3	Газомер ET 694-TRZ 03	90217	0.5%	2005	2005	2017

Таблица B.1.2.2: Список расходомеров

Счетчики электроэнергии

С целью мониторинга сокращений выбросов измеряются следующие параметры:

- Потребление электроэнергии.

Индетификационный номер	Измеряемые параметры	Рабочие параметры	Тип	Серийный номер	Степень точности	Дата установки	Дата последней калибровки	Дата следующей калибровки
EL1	Потребление электроэнергии в карьере	кВтч	Set-3 r-01-09 p	160681	0,5/1	2007	01.2010	2013
EL2	Потребление электроэнергии в карьере	кВтч	Set-3 r-01-09 p	160620	0,5/1	2007	01.2010	2013

EL3	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	011073259	0,5/1	11.2007	01.2010	2020
EL4	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	01071410	0,5/1	03.2007	01.2010	2020
EL5	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	03071806	0,5/1	03.2007	01.2010	2020
EL6	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	03071642	0,5/1	03.2007	01.2010	2020
EL7	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	03063771	0,5/1	03.2006	01.2010	2020
EL8	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	05060395	0,5/1	2006	01.2010	2020
EL9	Потребление электроэнергии для подготовки шлама для полусухой линии	кВтч	SET-4TM.02.2	05060269	0,5/1	05.2006	01.2010	2020
EL10	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	05060190	0,5/1	05.2006	01.2010	2020
EL11	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	05060207	0,5/1	05.2006	01.2010	2020
EL12	Потребление электроэнергии для производства клинкера на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	03063778	0,5/1	2006	01.2010	2020
EL13	Потребление электроэнергии для производства клинкера на линии по производству полусухим способом	кВтч	SET-4TM.02.2	05060247	0,5/1	05.2006	01.2010	2020
EL14	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству мокрым способом	кВтч	SET-4TM.02.2	08062407	0,5/1	2006	05.2011	2021

EL15	Потребление электроэнергии для подготовки шлама на линии по производству мокрым способом	кВтч	SET-4TM.02.2	08061107	0,5/1	2006	05.2011	2021
EL16	Потребление электроэнергии для производства клинкера на линиях по производству мокрым способом	кВтч	SET-4TM.02.2	11073232	0,5/1	2007	05.2011	2021
EL17	Потребление электроэнергии для производства клинкера на линиях по производству мокрым способом	кВтч	SET-4TM.02.2	03070924	0,5/1	03.2007	05.2011	2021
EL18	Потребление электроэнергии для производства клинкера на линиях по производству мокрым способом	кВтч	SET-4TM.02.2	03071678	0,5/1	03.2007	05.2011	2021
EL19	Потребление электроэнергии для производства клинкера на линиях по производству мокрым способом	кВтч	SET-4TM.02.2	169758	0,5/1	2006	05.2011	2021
EL20	Потребление электроэнергии для производства клинкера на линиях по производству мокрым способом	кВтч	SET-4TM.02.2	05060107	0,5/1	2006	05.2011	2021
EL21	Потребление электроэнергии для производства клинкера на мокрых линиях	кВтч	SET-4TM.02.2	05060100	0,5/1	2006	05.2011	2021
EL22	Потребление электроэнергии для производства клинкера на мокрых линиях	кВтч	SET-4TM.02.2	05061020	0,5/1	05.2006	05.2011	2021
EL23	Потребление электроэнергии для производства клинкера на линиях по производству мокрым способом	кВтч	SET-4TM.02.2	04062780	0,5/1	05.2006	05.2011	2021
EL24	Потребление электроэнергии для производства цемента	кВтч	SET-4TM.02.2	02070423	0,5/1	2007	05.2011	2021
EL25	Потребление электроэнергии для производства цемента	кВтч	SET-4TM.02.2	12065183	0,5/1	2007	05.2011	2021

Таблица B.1.2.3: Список счетчиков электроэнергии

B.1.3. Процедуры калибровки

Таблица B.1.3.1. Процедура калибровки для весов:

Процедуры по обеспечению и контролю качества	**Организация, ответственная за калибровку и сертификацию**
Интервал калибровки таких счетчиков составляет один год.	Мордовский Центр Стандартизации и Метрологии

Таблица B.1.3.2. Процедуры калибровки для расходомеров:

Процедуры по обеспечению и контролю качества	Мордовский Центр Стандартизации и Метрологии
Интервал калибровки зависит от типа счетчика (от 3 до 12лет).	Мордовский Центр Стандартизации и Метрологии

Таблица B.1.3.3. Процедуры калибровки для счетчиков электроэнергии:

Процедуры по обеспечению и контролю качества	**Организация, ответственная за калибровку и сертификацию**
Интервал калибровки таких счетчиков составляет 3 года.	Мордовский Центр Стандартизации и Метрологии

B.1.4. Привлечение Третьих лиц:

Мордовский Центр Стандартизации и Метрологии.

B.2. Сбор данных (накопленные данные за весь период мониторинга):

Схема сбора данных для расчета ЕСВ представлена на следующем рисунке

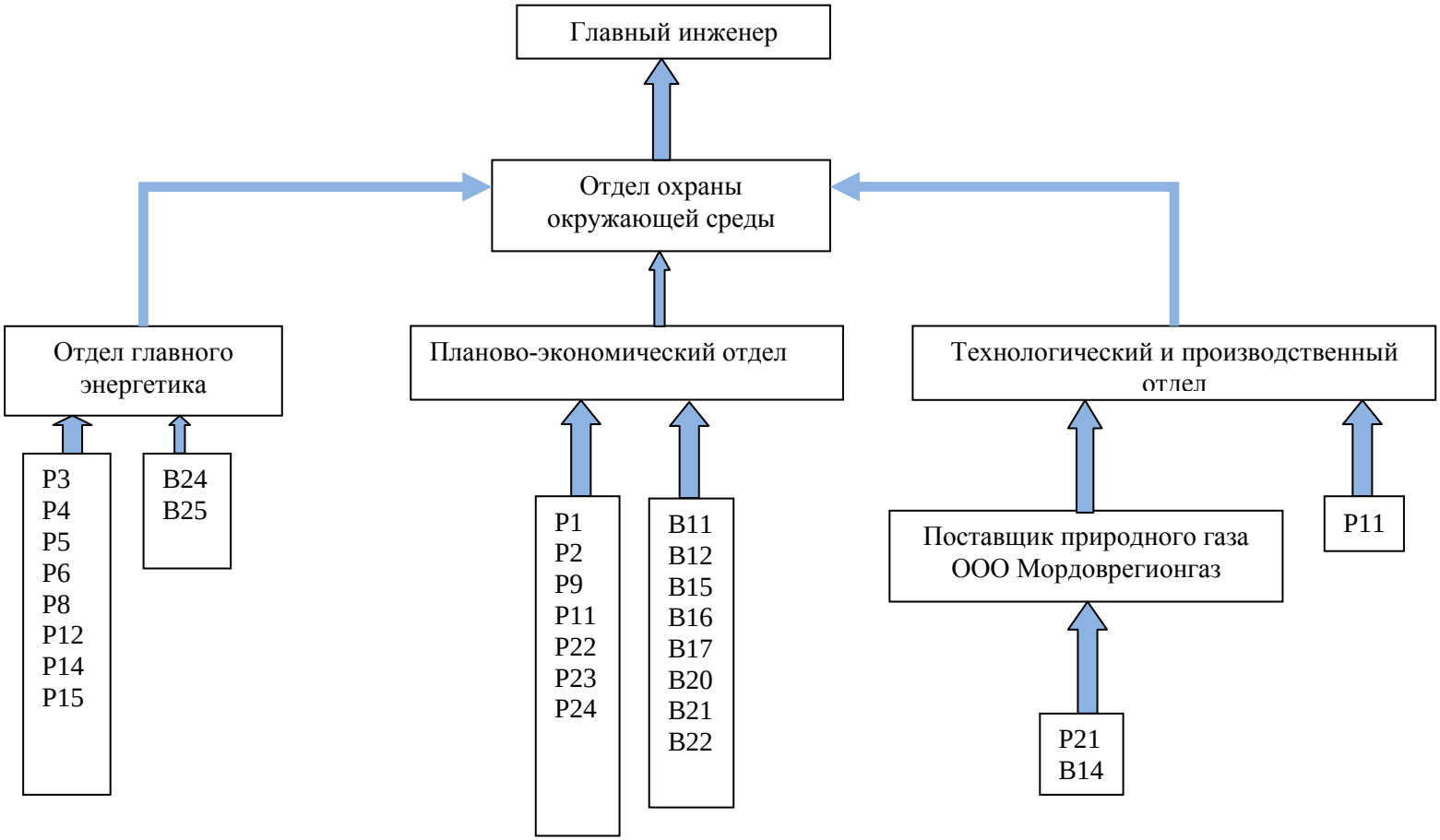


Figure B.2.1. Эксплуатационная и управленческая структура

B.2.1. Список фиксированных значений по умолчанию и задаваемых по прогнозу показателей базовой линии:

Переменные данные	*Единицы измерения*	*Описание*	*Источник данных*	*Значение*
$EF_{calcin,y}$	$тCO_2$/тонна клинкера	Заданный по умолчанию коэффициент обжига	Программа по обеспечению устойчивости развития цементной промышленности (Cement Sustainability Initiative, CSI) Всемирного Совета предпринимателей по устойчивому развитию (WBCSD) 2005, Стандарт учета CO_2 и система отчетности для цементной промышленности, www.wbcsd.org, http://www.wbcsd.org/DocRoot/hnvVGp31rApruOH35k2O/ghg-account.pdf , стр. 102, параметр коэффициента выбросов CO_2 в процессе обжига тонны клинкера	0.525
EF_{fuel_i} (“fuel_i” природный газ)	$тCO_2$/ГДж	Коэффициент выбросов от природного газа	Указания по национальным запасам парниковых газов, МГЭИК 2006 г., http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html, Том 2, Глава 2, стр. 16, таблица 2.2	0.0561
$EF_{el_j,y}$	$тCO_2$/МВтч	Приведенный коэффициент выбросов CO_2 для региональной энергосистемы (РЭС) *j* (транспроектная базовая линия)	Научно-исследовательская работа "Разработка коэффициентов выбросов парниковых газов для систем электроснабжения России", проведенная компанией "Carbon Trade and Finance" в 2008 г. (в дальнейшем, Работа), редакция 02	0,511 – для РЭС “Центр”; 0,548 - для РЭС "Северо-Запад"; 0,506 – для РЭС “Средняя Волга”; 0,541 – для РЭС “Урал”; 0,500 – для РЭС “Юг”; 0,894 – для РЭС “Сибирь”;

Таблица B.2.1.1: Фиксированные параметры

B.2.2. Список переменных:

Таблица B.2.2.1: **Мониторинг выбросов в сценарии проекта**

Идентификационный номер (из ПТД)	Данные переменных	Единицы измерения	Измерено (m), рассчитано (c), оценено (e)	Периодичность регистрации	Доля проверяемых данных	Способ архивации данных (электронный/бумажный)	Используемые расходомеры (как в B.1.2)/Привлечение третьих лиц
P.8	$E_{quarry,y}$ - Потребление электроэнергии в карьере в году y	МВтч	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	EL1…EL2
P.12	$E_{preparation_semi-dry}$ - Потребление электроэнергии на подготовку сырья на линии полусухого производства в году y	МВтч	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	EL3...EL11
P.1	$CLNK^{Semi-dry}{}_{PR,y}$ - Производство клинкера линией полусухого производства в году y	тонн	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	SC2
P.9	$CEMPROD_{semi-dry}$ - Объем выработки цемента на линии полусухого производства в году y	тонн	c	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	SC3…CS13
P.11	$CEMPROD_{total}$ - Совокупный объем производства цемента для всех печей двух заводов (Староалексеевский и Алексеевский) в году y	тонн	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	SC3…CS13
P.14	$E^{Semi-dry}{}_{production}$ - Потребление электроэнергии на процесс производства цемента на линии полусухого производства в году y	МВтч	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	EL24...EL25
P.3	$FC^{Semi-dry,kiln}_{fuel_i,y}$ - Расход топлива вида *i* (природный газ) в году y	$м^3$	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	FM3…FM4
P.21	$NCV_{fuel_i,y}$ - Низшая теплотворная способность топлива вида *i* в году y	ГДж/$м^3$	m/c	Для каждой поставки топлива/В	100%	Электронный и бумажный	Мордоврегионгаз

Идентификационный номер (из ПТД)	Данные переменных	Единицы измерения	Измерено (m), рассчитано (c), оценено (e)	Периодичность регистрации	Доля проверяемых данных	Способ архивации данных (электронный/бумажный)	Используемые расходомеры (как в B.1.2)/Привлечение третьих лиц
				конце периода мониторинга			
P2	$CLNK^{Dry}{}_{PR,y}$ Объем получения клинкера в году y	тонн	Не измерялось	Проект не реализован	n/a	n/a	n/a
P4	$FC^{Dry,kiln}_{fuel_i,y}$ Расход топлива вида *i* (природный газ) в новой печи в году *y*	$м^3$	Не измерялось	Проект не реализован	n/a	n/a	n/a
P5	$FC^{CHPP}_{fuel_i,y}$ Расход топлива вида *i* (природный газ) на ТЭЦ в году y	$м^3$	Не измерялось	Проект не реализован	n/a	n/a	n/a
P6	$PEL^{Semi-dry}{}_{y}$ Совокупное потребление электроэнергии по сценарию проекта в году *y*	МВтч	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	EL1...EL13
P15	$PERCENT^{GRID}$ Процентная доля электроэнергии, потребленной от энергосистемы в году y	%	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	EL1...EL13
P22	$Al_fuel^{semi-dry}{}_{y}$ Расход альтернативного топлива в году y	тонн	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	SC1
P23	$Percent_C$ Содержание топлива в альтернативном топливе	%	Не измерялось	Анализ не был сделан, использовались проектные данные	100%	-	-
P24	$Al_fuel^{dry}{}_{y}$ Расход альтернативного топлива в году y	тонн	Не измерялось	Проект не	n/a	n/a	n/a

Идентификационный номер (из ПТД)	Данные переменных	Единицы измерения	Измерено (m), рассчитано (c), оценено (e)	Периодичность регистрации	Доля проверяемых данных	Способ архивации данных (электронный/ бумажный)	Используемые расходомеры (как в B.1.2)/Привлечение третьих лиц
				реализован			

Таблица B.2.2.2: Мониторинг выбросов базовой линии

Идентификационный номер (из ПТД)	Данные переменных	Единицы измерения	Измерено (m), рассчитано (c), оценено (e)	Периодичность регистрации	Доля проверяемых данных	Способ архивации данных (электронный/ бумажный)	Используемые расходомеры (как в B.1.2)/Привлечение третьих лиц

B1	$EL_{OM,y}$ Совокупное потребление электроэнергии на цементных заводах категории ОМ в году y	МВтч	Не измерялось	Только для замещаемой мощности	n/a	n/a	n/a
B2	$CLNK_{OM,y}$ Совокупный объем получения клинкера на цементных заводах категории ОМ в году *y*	тонн	Не измерялось	Проект не реализован	n/a	n/a	n/a
B3	$FUEL_{OM,i,y}$ Совокупный расход топлива печного топлива *i* на цементных заводах категории ОМ в году *y*	1000 $м^3$	Не измерялось	Проект не реализован	n/a	n/a	n/a
B11	BE_{rep} Базовая линия выбросов для замещающего производства в году y	$тCO_2$	c	В конце периода кредитования	100%	Электронный и бумажный	n/a
B12	CEMPROD(wet)ilevel2 Фактический уровень производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (старо Алексеевский завод) в году y	тонн	m	ежедневно	100%	Электронный и бумажный	SC3…CS13
B14	NCV_{fuel} Низшая теплотворная способность печного топлива *i*	ГДж/($м^3$)	m	Для каждой поставки	100%	Электронный	Третья сторона производила измерения и сообщала правильное значение

B15	CLNK(wet)ilevel2 Фактический уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (Староалексеевский завод) в 2007г., (уровень производства цемента до реализации проекта)	тонн	m	В конце периода мониторинга	100%	Электронный	SC2
B16	$CEMPROD_{semi-dry,y}$ Объем производства цемента на технологической линии по производству полусухим способом в году *y*	тонн	m	ежедневно	100%	Электронный	SC3…CS13
B17	$CEMPROD_{dry,y}$ Объем производства цемента на технологической линии по производству сухим способом в году *y*	тонн	Не измерялось	Проект не реализован	n/a	n/a	n/a
B20	FCS^{i} Удельный расход топлива в печи *i*, работающей по *мокрому* способу (Староалексеевский цементный завод) в году y	нм^3/тонну клинкера	m	ежедневно	100%	Электронный	FM1…FM2

B21	CEMPROD(wet)ilevel1 Расчетный уровень производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (Староалексеевский цементный завод)в году y	тонн	m	ежедневно	100%	Электронный	Программное обеспечение “Alpha”
B22	CLNK(wet)ilevel1 Расчетный уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (Староалексеевский цементный завод) в году y	тонн	m	ежедневно	100%	Электронный	SC2
B23	$EL(wet)_i^{CHPP}$ Объем электроэнергии, поставленной ТЭЦ к технологическим линиям по производству цемента мокрым способом в период мониторинга	МВтч	Не измерялось	Проект не реализован	n/a	n/a	n/a
B24	EL(wet)ilevel1 Расчетный уровень потребления электроэнергии для производства цемента CEM^i_{level2} в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в году y	МВтч	m	ежедневно	100%	Электронный	EL14…EL25

B25	EL(wet)ilevel2 Фактический уровень потребления электроэнергии для производства цемента CEM^{i}_{level2} в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в году y	МВтч	m	ежедневно	100%	Электронный	EL14…EL25
B26	$CEM_{OM,y}$ Совокупный объем производства цемента на цементных заводах категории ОМ в году y	тонн	Не измерялось	Только для замещаемой мощности	n/a	n/a	n/a
B27	EF_{fuel} МГЭИК Коэффициент выбросов природного газа	$тCO_2$/ГДж	Фиксированное см.Таблица 2.1	n/a	n/a	n/a	n/a

B.2.3. Данные по выбросам парниковых газов, с разбивкой по источникам, в ходе реализации проекта:

Таблица B.2.3.1: Данные, собранные в сценарии проекта в 2008

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2008
$E_{quarry,y}$	Потребление электроэнергии в карьере в году y	кВтч	5,771,532
$E_{preparation_semi-dry}$	Потребление электроэнергии на подготовку сырья на линии полусухого производства в году y	кВтч	3,012,504
$CLNK^{Semi-dry}_{PR,y}$	Производство клинкера линией полусухого производства в году y	тонн	275,896
$CEMPROD_{semi-dry}$	Объем выработки цемента на линии полусухого производства в году y	тонн	330,371

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2008
$CEMPROD_{total}$	Совокупный объем производства цемента для всех печей двух заводов (Староалексеевский и Алексеевский) в году y	тонн	3,683,384
$E^{Semi-dry}_{production}$	Потребление электроэнергии на процесс производства цемента на линии полусухого производства в году y	кВтч	23,193,375
$FC^{Semi-dry,kiln}_{fuel_i,y}$	Расход топлива вида *i* (природный газ) в году y	$м^3$	37,370,222
$NCV_{fuel_i,y}$	Низшая теплотворная способность топлива вида *i* в году y	$ГДж/м^3$	33,000.66

Таблица B.2.3.2: Данные, собранные в сценарии проекта в 2009

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2009
$E_{quarry,y}$	Потребление электроэнергии в карьере в году y	кВтч	5,973,981
$E_{preparation_semi-dry}$	Потребление электроэнергии на подготовку сырья на линии полусухого производства в году y	кВтч	3,851,678
$CLNK^{Semi-dry}_{PR,y}$	Производство клинкера линией полусухого производства в году y	тонн	386,264
$CEMPROD_{semi-dry}$	Объем выработки цемента на линии полусухого производства в году y	тонн	455,668
$CEMPROD_{total}$	Совокупный объем производства цемента для всех печей двух заводов (Староалексеевский и Алексеевский) в году y	тонн	3,327,742
$E^{Semi-dry}_{production}$	Потребление электроэнергии на процесс производства цемента на линии полусухого производства в году y	кВтч	30,824,430
$FC^{Semi-dry,kiln}_{fuel_i,y}$	Расход топлива вида *i* (природный газ) в году y	$м^3$	45,229,549
$NCV_{fuel_i,y}$	Низшая теплотворная способность топлива вида *i* в году y	ГДж/$м^3$	34,893
Потребление альтернативного топлива	Потребление альтернативного топлива в год	тонн	571,1

Таблица B.2.3.3: Данные, собранные в сценарии проекта в 2010

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2010
$E_{quarry,y}$	Потребление электроэнергии в карьере в году y	кВтч	11,832,180
$E_{preparation_semi-dry}$	Потребление электроэнергии на подготовку сырья на линии полусухого производства в году y	кВтч	3,829,702
$CLNK^{Semi-dry}_{PR,y}$	Производство клинкера линией полусухого производства в году y	тонн	399,444
$CEMPROD_{semi-dry}$	Объем выработки цемента на линии полусухого производства в году y	тонн	450,331

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2010
$CEMPROD_{total}$	Совокупный объем производства цемента для всех печей двух заводов (Староалексеевский и Алексеевский) в году y	тонн	4,211,316
$E^{Semi-dry}_{production}$	Потребление электроэнергии на процесс производства цемента на линии полусухого производства в году y	кВтч	17,755,891
$FC^{Semi-dry,kiln}_{fuel_i,y}$	Расход топлива вида *i* (природный газ) в году y	$м^3$	41,611,995
$NCV_{fuel_i,y}$	Низшая теплотворная способность топлива вида *i* в году y	$ГДж/м^3$	33,690
Потребление альтернативного топлива	Потребление альтернативного топлива в год	тонн	3007,1

B.2.4. Данные по выбросам парниковых газов в базовой линии, с разбивкой по источникам:

Таблица B.2.4.1 Производство цемента по базовой линии в 2008

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2008
$CEMPROD_{semi-dry}$	Объем выработки цемента на линии полусухого производства в году y	Тонн	330,371
$CEMPROD(wet)^{i}_{level1}$	Производство цемента на линиях по производству мокрым способом в 2007 году	Тонн	934,820
$CEMPROD(wet)^{i}_{level2}$	Производство цемента на линиях по производству мокрым способом в 2008	тонн	597,167

Данные собранные в сценарии базовой линии

Таблица B.2.4.2 Эксплуатационные характеристики линий по производству мокрым способом (первого завода) в 2008 г.

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2008
$CLNK(wet)^{i}_{level2}$	Фактический уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (первый завод) в 2008 г.	тонн	826,361
Количество добавок	Количество добавок на линиях по производству мокрым способом в 2008 г.	тонн	119,259
Удельное потребление топлива для сушки добавок	Удельное потребление топлива (природный газ) для сушки добавок (первый завод) в 2008 г.	$м^3$/тонну	28,7
FCS^{i}	Удельный расход топлива в печи *i*, работающей по *мокрому* способу (первый завод) в 2008 г.	$м^3$/тонну клинкера	208,1
$EL(wet)^{i}_{level2}$	Фактический уровень потребления электроэнергии для производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в 2008 г.	кВтч/тонну цемента	102,8

Таблица B.2.4.3 Производство цемента по базовой линии в 2009 г.

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2009
$CEMPROD_{semi-dry}$	Объем выработки цемента на линии по производству полусухим способом в году y	тонна	455,668
$CEMPROD(wet)^{i}_{level1}$	Производство цемента на линиях по производству мокрым способом в 2008 г.	тонна	597,138
$CEMPROD(wet)^{i}_{level2}$	Производство цемента на линиях по производству мокрым способом в 2009 г.	тонна	374,600

Данные собранные в сценарии базовой линии

Таблица B.2.4.4 Эксплуатационные характеристики линий по производству мокрым способом (первого завода) в 2009 г.

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2009
$CLNK(wet)^{i}_{level2}$	Фактический уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (первый завод) в 2009 г.	тонн	741,200
Количество добавок	Количество добавок на линиях по производству мокрым способом в 2009 г.	тонн	63,900
Удельное потребление топлива для сушки добавок	Удельное потребление топлива (природный газ) для сушки добавок (первый завод) в 2009 г.	$м^3$/тонну	38
FCS^{i}	Удельный расход топлива в печи *i*, работающей по *мокрому* способу (первый завод) в 2009 г.	$м^3$/тонну клинкера	273
$EL(wet)^{i}_{level2}$	Фактический уровень потребления электроэнергии для производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в 2009 г.	кВтч/тонну цемента	102,6

Данные собранные в сценарии базовой линии

Таблица B.2.4.5 Производство цемента по базовой линии в 2010 г.

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2010
$CEMPROD_{semi-dry}$	Объем выработки цемента на линии полусухого производства в году y	тонн	450,331
$CEMPROD(wet)^{i}_{level1}$	Производство цемента на линиях по производству мокрым способом в 2008 г.	тонн	597,138
$CEMPROD(wet)^{i}_{level2}$	Производство цемента на линиях по производству мокрым способом в 2010	тонн	405,063

Данные собранные в сценарии базовой линии

Таблица B.2.4.6 Эксплуатационные характеристики линий по производству мокрым способом (первого завода) в 2010

Переменная	Описание	Единица	Значение
			2010
$CLNK(wet)^{i}_{level2}$	Фактический уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (первый завод) в 2009 г.	тонн	741,200
Количество добавок	Количество добавок на линиях по производству мокрым способом в 2009 г.	тонн	63,900
Удельное потребление топлива для сушки добавок	Удельное потребление топлива (природный газ) для сушки добавок (первый завод) в 2009	$м^3$/тонну	38
FCS^{i}	Удельный расход топлива в печи *i*, работающей по *мокрому* способу (первый завод) в 2009	$м^3$/тонну клинкера	273
$EL(wet)^{i}_{level2}$	Фактический уровень потребления электроэнергии для производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в 2009	кВтч/тонну цемента	102,6

Данные собранные в сценарии базовой линии

B.2.5.Данные по утечкам:

ПТД не выявила утечек, следовательно, данный пункт не применяется

B.2.6. Данные по воздействию на окружающую среду:

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) в России регламентируется Федеральным законом “Об экологической экспертизе” и состоит из двух этапов: ОВОС (EIA) и государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Существенные изменения в данную процедуры были внесены Законом о поправках в Строительный кодекс, вступивший в силу с 1 января 2007 г.

ОАО "Мордовцемент" получило положительное решение на строительство технологической линии по производству цемента полусухим способом из регионального отделения Главгосэкспертизы в республике Мордовия от 11.01.2007.

B.3. Обработка данных и архивирование (вкл. используемое программное обеспечение):

Производство цемента. Произведенный цемент взвешивается на силосном складе. Результаты взвешивания автоматически вносятся в автоматическую систему контроля. Перекрестная проверка данных осуществляется ответственными лицами в комнате контроля на линии по производству полусухим способом. Информация хранится два года после окончания кредитного периода.

Производство клинкера. Произведенный клинкер взвешивается на силосном складе клинкера. Результаты взвешивания автоматически вносятся в автоматическую систему контроля. Перекрестная проверка данных осуществляется ответственными лицами в комнате контроля на линии по производству полусухим способом. Информация хранится два года после окончания кредитного периода.

Потребление природного газа обжиговой печью. Потребление природного газа обжиговой печью измеряется газомером “ SPG 761”. Ежедневные и ежемесячные отчеты создаются автоматически. Точность данных проверяется главным метрологом. Информация хранится два года после окончания кредитного периода.

Потребление электроэнергии на линии по производству цемента полусухим способом.
Потребление электроэнергии измеряется счетчиками электроэнергии, установленными в подходящих трансформаторах и соответствующих ячейках. Данные собираются через компьютерную систему.

B.4. Журнал аварийных событий:

Никаких аварийных событий за период мониторинга записано не было**.**

РАЗДЕЛ C. Меры по обеспечению и контролю качества

C.1. Документированные процедуры и план управления:

C.1.1. Роли и ответственность:

Общее руководство мониторингом осуществляет Главный инженер. Ежедневный технологический контроль осуществляет обслуживающий персонал под руководством начальников соответствующих цехов. Данные технологического процесса ежедневно заносятся последовательно на сервер и в журнал.

Все данные необходимые для подсчета сокращения выбросов CO_2 собираются в отделе охраны окружающей среды. Общее руководство системой мониторинга осуществляет Главный инженер.

В данном периоде мониторинга были задействованы следующие сотрудники:

- Главный инженер: Третьяков Сергей Яковлевич;
- Заместитель Главного инженера по контролю и экологии Альбина Ивановна Ерастова.

C.1.2. Программа обучения:

Весь технический персонал компании ежегодно проходит обучение по технике безопасности. Сотрудники компании регулярно проходят инструктаж по технике безопасности и тренинги. Тренинги включают инструкции по технике безопасности, системы пожарной безопасности, безопасное использование электроаппаратуры, специальные требования техники безопасности для угольно обогатительных предприятий и технологического производства. Весь персонал, прошедший обучение, сдает экзамены. Обучение и тестирование проходит или в учебном центре вне предприятия или на самом предприятии.

C.2. Привлечение третьих лиц:

Центр “Стандартизации и метрологии” в Саранске является сторонней организации, привлекаемой к проекту.

C.3. Меры по осуществлению внутреннего аудита и контроля:

Все данные, используемые для подсчета сокращений выбросов парниковых газов также используются для коммерческой деятельности завода. Поэтому все данные находятся на тщательном контроле на разных уровнях управления.

C.4. Процедуры поиска неисправностей:

Поскольку информация по сокращению выбросов используется для коммерческой деятельности завода, любая ошибка счетчика, расхождение данных будут обнаружены в течение одного дня. Счетчик будет заменен. Сокращение выбросов парниковых газов будут рассчитаны методом перекрестного контроля за период неисправно работающего счетчика.

РАЗДЕЛ D. Расчет сокращения объема выбросов

D.3.1. Расчет проектных выбросов:

Проектные выбросы, за период кредитования рассчитываются как сумма выбросов от сырья и топлива, загружаемого в печь для обжига.

Проектные выбросы рассчитываются по следующей формуле:

$$PE^{Semi-dry}_{,y} = PE^{Semi-dry}_{calcin,y} + PE^{Semi-dry}_{el,y} + PE^{Semi-dry}_{fuel,y} + CO_{2,y}^{semi-dry} \quad (1)$$

Где:

$PE^{Semi-dry}_{,y}$	Проектные выбросы для полусухого способа производства в году y (тCO_2);
$PE^{Semi-dry}_{calcin,y}$	Проектные выбросы для полусухого способа в процессе обжига в году y (тCO_2);
$PE^{Semi-dry}_{fuel,y}$	Проектные выбросы для полусухого способа производства от сжигания топлива в году y (тCO_2);
$PE^{Semi-dry}_{el,y}$	Проектные выбросы для полусухого способа производства от потребления электроэнергии на подготовку сырьевой муки (транспортировка, измельчение,

	погрузочно-разгрузочные операции) и измельчение клинкера, а также новой печью (тCO_2);
$CO_{2,y}^{semi-dry}$	Выбросы CO_2 от использования альтернативного вида топлива на линии полусухого производства в году *y* (тCO_2);

Проектные выбросы в процессе обжига

$$PE^{Semi\text{-}dry}{}_{calcin,y} = EF_{calcin,y} \times CLNK^{Semi\text{-}dry}{}_{PR,,y} \quad (2)$$

Где:

$PE^{Semi\text{-}dry}{}_{calcin,y}$	Проектные выбросы для полусухого способа производства в процессе обжига в году *y* (тCO_2);
$EF_{calcin,y}$	Коэффициент выбросов по умолчанию (тCO_2/тонна клинкера)[4]
$CLNK^{Semi-dry}{}_{PR,y}$	Объем получения клинкера в году y (тонны);

Проектные выбросы в связи с расходом топлива

$$PE^{Semi-dry}{}_{fuel,y} = PE_{gas,y}^{Semi-dry,kiln} \quad (3)$$

Где:

$PE^{Semi-dry}{}_{fuel,y}$ Проектные выбросы для полусухого способа производства от сжигания топлива в году *y* (тCO_2);

$PE_{gas,y}^{kiln}$ Проектные выбросы от сжигания природного газа в новой печи, работающей полусухим способом, в году *y* (тCO_2);

Объем выбросов CO_2 от сжигания топлива в новой печи, работающей полусухим способом:

$$PE_{gas,y}^{Semi-dry,kiln} = \sum_i FC_{fuel_i,y}^{Semi-dry,kiln} \times EF_{fuel_i} \times NCV_{fuel_i,y} \quad (4)$$

Где:

$PE_{gas,y}^{Semi-dry,kiln}$ Проектные выбросы для полусухого способа производства от сжигания топлива (природного газа) в году *y* (тCO_2);

$FC_{fuel_i,y}^{Semi-dry,kiln}$ Расход топлива вида *i* (природный газ) в новой печи в году *y* ($м^3$);

$NCV_{fuel_i,y}$ Низшая теплотворная способность топлива вида *i* (природный газ) в году *y* (ГДж/$м^3$);

EF_{fuel_i} Коэффициент выбросов топлива вида *i* (природный газ) (тCO_2/ГДж), подробности см. в таблице В 1;

---

[4] Программа по обеспечению устойчивости развития цементной промышленности (Cement Sustainability Initiative, CSI) Всемирного Совета предпринимателей по устойчивому развитию (WBCSD), Стандарт учета CO_2 и система отчетности для цементной промышленности, 2005 г., www.wbcsd.org, http://www.wbcsd.org/DocRoot/hnvVGp31rApruOH35k2O/ghg-account.pdf , стр. 102, параметр коэффициента выбросов CO_2 в процессе обжига тонны клинкера

Проектные выбросы в связи с потреблением электричества

Объем выбросов в связи с потреблением электроэнергии в процессе транспортировки сырья на территорию завода, подготовки сырья, на эксплуатацию новой печи и измельчение клинкера, вычисляется следующим образом:

$$PE^{Semi-dry}{}_{el,y} = EF_{el,y}{}^{GRID} \times PERCENT^{GRID} \times PEL^{Semi-dry}{}_{y} \quad (5)$$

Где:

$EF_{el,y}{}^{GRID}$ Приведенный коэффициент выбросов CO_2 для соответствующей региональной энергосистемы в году *y* (тCO_2/МВт-ч), фиксированная прогнозируемая величина (см. Приложение 2);

$PERCENT^{GRID}$ Процентная доля электроэнергии, потребленной от энергосистемы, %

$PEL^{Semi-dry}{}_{y}$ Совокупное потребление электроэнергии по сценарию проекта в году *y* (МВтч);

$$PEL_{y}{}^{Semi-dry} = E_{quarry,y} \times \frac{CEMPROD^{semi-dry}{}_{y}}{CEMPROD_{total}} + E_{preparation_semi-dry} + E^{Semi-dry}{}_{production} \quad (6)$$

Где:

$E_{quarry,y}$ Потребление электроэнергии в карьере, суммарное для обоих цементных заводов (МВтч/год);

$CEMPROD_{semi-dry}$ Объем выработки цемента на линии полусухого производства (тонны цемента/год);

$CEMPROD_{total}$ Совокупный объем производства цемента для всех печей (сумма) на производстве №1 и производстве №2 (тонн цемента/год);

$E_{preparation_semi-dry}$ Потребление электроэнергии на подготовку сырья на линии полусухого производства (МВтч/год);

$E^{Semi-dry}{}_{production}$ Потребление электроэнергии на процесс производства цемента на линии полусухого производства (МВтч/год);

Совокупное содержание углерода в топливе за год эксплуатации технологической линии по производству цемента полусухим способом

$$C^{semi-dry}{}_{y} = Percent_C \times Al_fuel^{semi-dry}{}_{y} \quad (7)$$

Где:

$C^{semi-dry}{}_{y}$ Совокупное содержание углерода в альтернативном топливе в году *y* (тонн/год);

$Percent_C$ Содержание топлива в альтернативном топливе (см. таблицу А.4.2.11.) (%);

$Al_fuel^{semi-dry}{}_{y}$ Расход альтернативного топлива в году *y* (тонн/год);

Годовой объем выбросов диоксида углерода (CO_2)

$$CO_{2,y}^{semy-dry} = \frac{C^{semi-dry}{}_{y} \times 44}{12} \qquad (8)$$

Где:

$C^{semi-dry}{}_{y}$	Совокупное содержание углерода в альтернативном топливе в году *y* (тонн/год);
44	Молекулярная масса молекулы диоксида углерода (C+2O=12+2×16);
12	Молекулярная масса углерода;

Таблица D.3.1.1: Проектные выбросы 2008

Проектные выбросы	**Единицы**	**2008**
Топливо для обжиговой печи	[тCO_2/год]	69,185
Обжиг	[тCO_2/год]	144,845
Альтернативное топливо	[тCO_2/год]	0
Электроэнергия	[тCO_2/год]	13,522
Всего	[тCO_2/год]	227,552

Таблица D.3.1.2:Проектные выбросы 2009

Проектные выбросы	**Единицы**	**2009**
Топливо для обжиговой печи	[тCO_2/год]	88,537
Обжиг	[тCO_2/год]	202,789
Альтернативное топливо	[тCO_2/год]	1,696
Электроэнергия	[тCO_2/год]	17,960
Всего	[тCO_2/год]	310,982

Таблица D.3.1.3: Проектные выбросы 2010

Проектные выбросы	**Единицы**	**2010**
Топливо для обжиговой печи	[тCO_2/год]	78,647
Обжиг	[тCO_2/год]	209,708
Альтернативное топливо	[тCO_2/год]	8,931
Электроэнергия	[тCO_2/год]	11,563
Всего	[тCO_2/год]	308,849

D.3.2. Выбросы по сценарию базовой линии:

Выбросы по сценарию базовой линии рассчитываются по следующей формуле:

Базовая линия выбросов имеет два источника:

- Производство на других цементных заводах (добавочное производство) и;
- Производство на существующих технологических линиях, работающих по мокрому способу (замещающее производство);

$$BE_y = BE_{rep,y} + BE_{incr,y} \quad (9)$$

Где:

BE_y Базовая линия выбросов в году *y* ($тCO_2$);

$BE_{incr,y}$ Базовая линия выбросов для добавочного производства в году *y* ($тCO_2$);

BE_{rep} Базовая линия выбросов для замещающего производства в году *y* ($тCO_2$);

Базовая линия выбросов для замещающего и добавочного производства:

В соответствии с подходом, выработанным в Приложении 2, коэффициент выбросов по сценарию базовой линии для добавочного производства цемента оценивается/рассчитывается следующим образом, с учетом того, что в радиусе 1000 км отсутствуют новые введенные производственные мощности:

Все объемы производства равны величинам максимальной расчетной мощности.

$$CEMPROD(new)_y = CEMPROD_{semi-dry,y} + CEMPROD_{dry,y} \quad (10)$$

Где:

$CEMPROD(new)_y$ Объем производства цемента на новых построенных мощностях (сухим и полусухим способом) в году *y* (тонны цемента);

$CEMPROD_{semi-dry,y}$ Объем производства цемента на технологической линии по производству полусухим способом в году *y* (тонны цемента);

$CEMPROD_{dry,y}$ Объем производства цемента на технологической линии по производству сухим способом в году *y* (тонны цемента);

$$BEF_{incr,y} = OM_y \quad (11)$$

Где:

$BEF_{incr,y}$ Коэффициент выбросов базовой линии для добавочного производства в году *y* ($тCO_2$/тонна цемента)

OM_y Коэффициент выбросов ОМ для производства цемента на цементных заводах категории ОМ в году *y* ($тCO_2$/тонна цемента);

Коэффициент выбросов ОМ оценивается/рассчитывается следующим образом:

$$OM_y = \frac{EF_{el,y}^{GRID} \times EL_{OM,y} + EF_{calcin,y} \times CLNK_{OM,y} + \sum_i EF_{fuel_i} \times NCV_{fuel_i,incr} \times FUEL_{OM,i,y}}{CEM_{OM,y}} \quad (12)$$

Где:

$EL_{OM,y}$ Совокупное потребление электроэнергии на цементных заводах категории ОМ в году *y* (МВт-ч);

$CLNK_{OM,y}$ Совокупный объем получения клинкера на цементных заводах категории ОМ в году *y* (тонны);

$NCV_{fuel_i,incr}$ Низшая теплотворная способность печного топлива *i* (ГДж/тонна или 1000 м^3);

$FUEL_{OM,i,y}$ Совокупный расход топлива печного топлива *i* на цементных заводах категории ОМ в году *y* (тонны или 1000 м^3);

$CEM_{OM,y}$ Совокупный объем производства цемента на цементных заводах категории ОМ в году *y* (тонны);

EF_{fuel_i} Коэффициент выбросов для топлива вида *i;*

$EF_{el,y}^{GRID}$ Приведенный коэффициент выбросов CO_2 для соответствующей региональной электрической энергосистемы в году *y* (тCO_2/МВт-ч), фиксированное прогнозируемое значение;

$EF_{calcin,y}$ Коэффициент выбросов по умолчанию (тCO_2/тонна клинкера)[5];

Вариант А плана мониторинга – только добавочное производство

Базовая линия выбросов для добавочного объема производства:

$$BE_{incr,y} = CEMPROD(new)_y \times OM_y \quad (13)$$

Вариант С плана мониторинга – только добавочное производство или замещающее и добавочное производство

Данный вариант требуется использовать тогда, когда уровень производства в существующих печах, работающих по мокрому способу, составляет 80%-90% от их расчетной мощности, коэффициент эксплуатации попадает в интервал 0,8-0,9. В силу того, что уровень производства и коэффициент эксплуатации печей, работающих по мокрому способу в условиях замещающего производства, колеблется в приграничной зоне, не всегда понятно, ситуация какого типа имеет место. Следовательно, данный вариант позволяет гибко выбирать между расчетами базовой линии выбросов только для добавочного производства или для замещающего и добавочного производства. Если значение производительности печей, работающих по мокрому способу, находится у нижнего предела (80%, коэффициент эксплуатации равен 0,8), но наличие замещающего производства не подтверждается (отложенный ремонт и т.п.), для расчета базовой линии выбросов требуется использовать формулы 19-22.

Если значение производительности печей, работающих по мокрому способу, находится у нижнего предела (80%, коэффициент эксплуатации равен 0,8), и подтверждается наличие замещающего производства, тогда для расчета базовой линии выбросов требуется использовать следующие формулы:

---

[5] Программа по обеспечению устойчивости развития цементной промышленности (Cement Sustainability Initiative, CSI) Всемирного Совета предпринимателей по устойчивому развитию (WBCSD), Стандарт учета CO_2 и система отчетности для цементной промышленности, 2005 г., www.wbcsd.org, http://www.wbcsd.org/DocRoot/hnvVGp31rApruOH35k2O/ghg-account.pdf , стр. 102, параметр коэффициента выбросов CO_2 в процессе обжига тонны клинкера

$$BE_y = \sum_i (FCS^i \times CEMPROD(wet)^i_{level1} - FCS^i \times CEMPROD(wet)^i_{level2}) \times NCV_{fuel} \times EF_{fuel} +$$
$$+ \sum_i (CLNK(wet)^i_{level1} - CLNK(wet)^i_{level2}) \times EF_{calcin} + \sum_i (EL(wet)^i_{level1} - EL(wet)^i_{level2}) \times EF_{el}^{GRID} +$$
$$+ BEF_{inc} \times (CEMPROD(new) + \sum_i CEMPROD(wet)^i_{level2} - \sum_i CEMPROD(wet)^i_{level1}) \quad (14)$$

Где:

BE_y Базовая линия выбросов в году *y* ($тCO_2$);

FCS^i Удельный расход топлива в печи *i*, работающей по *мокрому* способу ($нм^3$/тонна цемента);

$CEMPROD(wet)^i_{level1}$ Расчетный уровень производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (тонны);

$CEMPROD(wet)^i_{level2}$ Фактический уровень производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (тонны);

NCV_{fuel} Низшая теплотворная способность топлива ($ТДж/нм^3$);

EF_{fuel} Коэффициент выбросов для топлива, используемого в печах, работающих по *мокрому* способу ($тCO_2$/ТДж);

$CLNK(wet)^i_{level1}$ Расчетный уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (тонны);

$CLNK(wet)^i_{level2}$ Фактический уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (тонны);

EF_{calcin} Коэффициент выбросов в процессе обжига ($тCO_2$/тонна клинкера)[6];

$EL(wet)^i_{level1}$ Расчетный уровень потребления электроэнергии для производства цемента CEM^i_{level1} в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (МВт-ч);

$EL(wet)^i_{level2}$ Фактический уровень потребления электроэнергии для производства цемента CEM^i_{level2} в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу (МВт-ч);

$EF_{el,y}^{GRID}$ Приведенный коэффициент выбросов CO_2 для соответствующей региональной энергосистемы в году *y* ($тCO_2$/МВт-ч), фиксированное прогнозируемое значение;

$BEF_{incr,y}$ Коэффициент выбросов по базовой линии для добавочного производства цемента в году *y* ($тCO_2$/тонна цемента);

$CEMPROD(new)_y$ Суммарный объем цемента, выработанного на мощностях полусухого и сухого способа производства (новых) в году *y* (тонны цемента);

Выбросы базовой линии

На линиях по производству цемента мокрым способом производство упало ниже уровня 2007 года (до реализации проекта, см. Таблица D.3.2.1). Таким образом, произошло замещение производства (раздел C). Это означает, что только замещаемое производство цемента было в базовой линии. Замещающее производство использует эксплуатационные характеристики для линий по производству мокрым

[6] Программа по обеспечению устойчивости развития цементной промышленности (Cement Sustainability Initiative, CSI) Всемирного Совета предпринимателей по устойчивому развитию (WBCSD), Стандарт учета CO_2 и система отчетности для цементной промышленности, 2005 г., www.wbcsd.org, http://www.wbcsd.org/DocRoot/hnvVGp31rApruOH35k2O/ghg-account.pdf , стр. 102, параметр коэффициента выбросов CO_2 в процессе обжига тонны клинкера

способом, чтобы рассчитать коэффициент выбросов базовой линии. Объем замещающего производства рассчитывается как разница между производством цемента на линиях по производству мокрым способом в 2007 г. (до реализации проекта) и производством цемента на линиях по производству мокрым способом за год мониторинга. Если разница больше чем производство цемента на полусухой линии за год мониторинга, тогда происходит только замещающее производство. Если разница меньше, чем производство цемента за год мониторинга, тогда надо учитывать и замещающее и увеличивающееся производство. За все три года мониторинга, производство цемента на линиях по производству мокрым способом с 2007 года снизилось больше, чем на линиях по производству полусухим способом, следовательно, в этом отчете о мониторинге рассматривается только замещающее производство. Так как на территории Мордовцемента находятся два завода с линиями по производству мокрым способом, каждая вновь построенная линия, должна сравниваться с производством мокрым способом на соответствующем заводе, как например линия по производству полусухим способом сравнивается с производством мокрым способом на Староалексеевском заводе (производство №1), так как эта линия находится на Староалексеевском заводе, а линия по производству сухим способом должна сравниваться с производством мокрым способом на Алексеевском заводе (производство №2), так как она находится на территории Алексеевского завода. Выбор основывается на предположении, что каждая вновь построенная линия замещает производство мокрым способом на ближайшей заводской площадке.

Таблица D.3.2.1.: Производство цемента базовой линии за весь период мониторинга

Производство цемента на линиях по производству мокрым способом на производстве №1 в 2007 г., тонн	**Производство цемента на линиях по производству мокрым способом на производстве №1 в, тонн**	**Снижение Производства цемента на линиях по производству мокрым способом на производстве №1, тонн**	**Производство цемента на линиях по производству полусухим способом, тонн**	**Уровень производства цемента линиями по производству мокрым способом, %**	**Год**	**Тип производства, который имел место**
934,820	597,167	337,653	330,371	64	2008	замещение
934,820	374,629	560,191	455,668	40	2009	замещение
934,820	405,063	529,757	450,331	43	2010	замещение

Как видно из таблицы выше, за период мониторинга было только замещение производства цемента. Для определения коэффициента базовой линии для замещающего производства использовались только характеристики, предоставленные предприятием для производства на печах мокрым способом.

Базовая линия выбросов рассчитывается следующим образом:

$$BE_y = EF_{baseline} \times CEMPROD_{semi-dry,y} \qquad (15)$$

Где:

$EF_{baseline}$ - Коэффициент выбросов для базовой линии производства цемента (тCO_2/тонну цемента);

$CEMPROD_{semi-dry,y}$ - Объем производства цемента на технологической линии, работающей полусухим способом, в году y (тонна цемента/год);

Коэффициент выбросов для производства цемента в базовой линии:

$$EF_{baseline} = (FSC^{clinker} \times CLNK(wet)_{level2} + Additives \times FSC_{drying}{}^{additives}) \times 1000 \times NCV_{gas} \times EF_{naturalgas} +$$
$$+ CLNK(wet)_{level2} \times EF_{calcin} \times 1000 + CEMPROD(wet)_{level2} \times EL(wet)_{level2}{}^{specific} \times EF_{el,y}{}^{GRID} \quad (16)$$

Где:

$EF_{baseline}$ - Коэффициент выбросов для производства цемента в базовой линии (тCO_2/тонну цемента);

$FSC^{clinker}$ - Удельное потребление топлива для обжига клинкера (м^3/тонну);

$CLNK(wet)_{level2}$ - Фактический уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу у (тысяча тонн);

$Additives$ - Количество добавок необходимых для производства цемента на линиях про производству мокрым способом в году *y*, (тысяча тонн);

$FSC_{drying}{}^{additives}$ - Удельное потребление топлива для сушки добавок (м^3/тонну);

NCV_{gas} - Низшая теплотворная способность природного газа (ГДж/нм^3);

$EF_{naturalgas}$ - Коэффициент выбросов для природного газа (тCO_2/ГДж);

EF_{calcin} - Коэффициент выбросов по умолчанию (тCO_2/тонну клинкера)[7];

$CEMPROD(wet)_{level2}$ - Фактический уровень производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в году *y* (тысяча тонн);

$EL(wet)_{level2}{}^{specific}$ - Удельное потребление электроэнергии на печах, работающих по мокрому способу в году *y* (кВтч/тонну цемента);

$EF_{el,y}{}^{GRID}$ - Приведенный коэффициент выбросов CO_2 для соответствующей региональной энергосистемы в году *y* (тCO_2/МВтч);

Значения, используемые для коэффициента выбросов базовой линии, представлены в таблицах ниже:

[7] Программа по обеспечению устойчивости развития цементной промышленности (Cement Sustainability Initiative, CSI) Всемирного Совета предпринимателей по устойчивому развитию (WBCSD) 2005, Стандарт учета CO_2 и система отчетности для цементной промышленности, www.wbcsd.org, http://www.wbcsd.org/DocRoot/hnvVGp31rApruOH35k2O/ghg-account.pdf , стр. 102, параметр коэффициента выбросов CO_2 в процессе обжига тонны клинкера

Таблица D.3.2.2.: Переменные данные базовой линии 2008

Переменные	Описание	Единица	Значение
			2008
$FSC^{clinker}$	Удельное потребление топлива для обжига клинкера	$м^3$/тонну	208.1
$CLNK(wet)_{level2}$	Фактический уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу	Тысяча тонн	826.4
$Additives$	Количество добавок необходимых для производства цемента на линиях по производству мокрым способом в году *y*	Тысяча тонн	119.3
$FSC_{drying}^{additives}$	Удельное потребление топлива для сушки добавок	$м^3$/тонну	28.7
NCV_{gas}	Низшая теплотворная способность природного газа	ГДж/$нм^3$	0.00003300066
$EF_{naturalgas}$	Коэффициент выбросов для природного газа	тCO_2/ГДж	56.1
EF_{calcin}	Коэффициент выбросов по умолчанию	тCO_2/тонну клинкера	0.525
$CEMPROD(wet)_{level2}$	Фактический уровень производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в году *y*	тонн	597.2
$EL(wet)_{level2}^{specific}$	Удельное потребление электроэнергии на печах, работающих по мокрому способу в году *y*	кВтч/тонну цемента	102.8
$EF_{el,y}^{GRID}$	Приведенный коэффициент выбросов CO_2 для соответствующей региональной энергосистемы в году *y*	тCO_2/МВтч	0.506

Таблица D.3.2.3.: Переменные данные базовой линии 2009

Переменные	Описание	Единица	Значение
			2009
$FSC^{clinker}$	Удельное потребление топлива для обжига клинкера	$м^3$/тонну	273
$CLNK(wet)_{level2}$	Фактический уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в году *y*	Тысяча тонн	741.2
$Additives$	Количество добавок необходимых для производства цемента на линиях по производству мокрым способом в году *y*	Тысяча тонн	63.9
$FSC_{drying}^{additives}$	Удельное потребление топлива для сушки добавок	$м^3$/тонну	38
NCV_{gas}	Низшая теплотворная способность природного газа	ГДж/$нм^3$	0.000034893
$EF_{naturalgas}$	Коэффициент выбросов для природного газа	$тCO_2$/ГДж	56.1
EF_{calcin}	Коэффициент выбросов по умолчанию	$тCO_2$/тонну клинкера	0.525
$CEMPROD(wet)_{level2}$	Фактический уровень производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в году *y*	тонн	741.2
$EL(wet)_{level2}^{specific}$	Удельное потребление электроэнергии на печах, работающих по мокрому способу в году *y*	кВтч/тонну цемента	102.6
$EF_{el,y}^{GRID}$	Приведенный коэффициент выбросов CO_2 для соответствующей региональной энергосистемы в году *y*	$тCO_2$/МВтч	0.506

Таблица D.3.2.4.: Переменные данные базовой линии 2010

Переменные	Описание	Единица	Значение
			2010
$FSC^{clinker}$	Удельное потребление топлива для обжига клинкера	$м^3$/тонну	210
$CLNK(wet)_{level2}$	Фактический уровень получения клинкера в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в году *y*	Тысяча тонн	703
$Additives$	Количество добавок необходимых для производства цемента на линиях по производству мокрым способом в году *y*	Тысяча тонн	55.7
$FSC_{drying}^{additives}$	Удельное потребление топлива для сушки добавок	$м^3$/тонну	29
NCV_{gas}	Низшая теплотворная способность природного газа	ГДж/$нм^3$	0.00003369
$EF_{naturalgas}$	Коэффициент выбросов для природного газа	$тCO_2$/ГДж	56.1

Переменные	Описание	Единица	Значение
			2010
EF_{calcin}	Коэффициент выбросов по умолчанию	$тCO_2$/тонну клинкера	0.525
$CEMPROD(wet)_{level2}$	Фактический уровень производства цемента в печи номер *i*, работающей по *мокрому* способу в году *y*	тонн	703
$EL(wet)_{level2}^{specific}$	Удельное потребление электроэнергии на печах, работающих по мокрому способу в году *y*	кВтч/тонну цемента	102.2
$EF_{el,y}^{GRID}$	Приведенный коэффициент выбросов CO_2 для соответствующей региональной энергосистемы в году *y*	$тCO_2$/МВтч	0.506

Таблица D3.3.2.5.: Коэффициент выбросов для линий по производству мокрым способом за весь период мониторинга

Год	Значение	Единица
2008	0.955521118	$тCO_2$/тонну цемента
2009	1.092047678	$тCO_2$/ тонну цемента
2010	0.956036651	$тCO_2$/ тонну цемента

Таблица D.3.2.6.: Выбросы по сценарию базовой линии 2008

	Единица	2008
Выбросы базовой линии	[$тCO_2$/г]	315,835

Таблица D.3.2.7.: Выбросы по сценарию базовой линии 2009

	Единица	2009
Выбросы базовой линии	[$тCO_2$/г]	497,611

Таблица D.3.2.8.: Выбросы по сценарию базовой линии 2010

	Единица	2010
Выбросы базовой линии	[$тCO_2$/г]	430,516

D.3.3. Утечки:

Утечки исключаются из рассмотрения по консервативным соображениям, этот раздел не применим.

D.3.4. Суммарные выбросы за период мониторинга:

Таблица D.3.4.1. Сокращение выбросов за 2008

Год	Предполагаемые проектные выбросы (тонн $CO_{2-э}$)	Предполагаемый объем утечки (тонн $CO_{2-э}$)	Предполагаемые выбросы базовой линии (тонн $CO_{2-э}$)	Предполагаемое сокращение выбросов (тонн $CO_{2-э}$)
2008	227,552	0	315,835	88,283
Всего (тонн $CO_{2-э}$)	227,552	0	315,835	88,282

Таблица D.3.4.2. Сокращение выбросов за 2009

Год	Предполагаемые проектные выбросы (тонн $CO_{2-э}$)	Предполагаемый объем утечки (тонн $CO_{2-э}$)	Предполагаемые выбросы базовой линии (тонн $CO_{2-э}$)	Предполагаемое сокращение выбросов (тонн $CO_{2-э}$)
2009	310,982	0	497,611	186,630
Всего (тонн $CO_{2-э}$)	310,982	0	497,611	186,630

Таблица D.3.4.3. Общее количество ЕСВ за период мониторинга (2008-2010)

Год	Предполагаемые проектные выбросы (тонн $CO_{2-э}$)	Предполагаемый объем утечки (тонн $CO_{2-э}$)	Предполагаемые выбросы базовой линии (тонн $CO_{2-э}$)	Предполагаемое сокращение выбросов (тонн $CO_{2-э}$)
2008	227,552	0	315,835	88,282
2009	310,982	0	497,611	186,630
2010	308,849	0	430,516	121,668
Всего (тонн $CO_{2-э}$)	847,383	0	1,243,962	396,580

Приложение 1

Определения и аббревиатуры

Аббревиатуры

CH_4	Метан
CO_2	Двуокись углерода
ПГ	Парниковые газы
ГП	Глобальное потепление
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климат
ПТД	Проектная техническая документация

Определения

Базовая линия	Базовой линией проекта, снижающего выбросы парниковых газов является сценарий выбросов парниковых газов в относительном и абсолютном объеме, с разумной степенью вероятности отражающий динамику антропогенных выбросов парниковых газов от источников выбросов, которая существовала бы при отсутствии данного проекта, определенная за период жизненного цикла проекта. Базовая линия - базовый уровень эмиссий. Прогнозируемые эмиссии, которые наблюдались бы в случае отсутствия проекта по снижению эмиссии или проведения целенаправленной политики. Базовый уровень выбросов используется для расчета квот, кредитуемых для проекта ПСО или МЧР.
Сокращения выбросов	Сокращения выбросов, полученные по проекту СО, отсчитываются от базового уровня выбросов и измеряются в тоннах CO_2-эквивалента. Могут быть переданы инвестору проекта или проданы покупателю ЕСВ.
Потенциал глобального потепления	Параметр, численно определяющий радиационное (разогревающее) воздействие молекулы определенного ПГ относительно молекулы двуокиси углерода. Параметр был разработан МГЭИК.
Парниковый газ (GHG)	Газ, имеющий парниковый эффект, который приводит к изменению климата. Шесть газов контролируется Киотским Протоколом: Двуокись углерода (CO_2), Метан (CH_4), Закись азота (N_2O), Гидрофторуглероды (HFCs), Перфторуглероды (PFCs) and Гексафторид серы (SF6).
Совместное Осуществления (СО)	Механизм, установленный в рамках Статьи 6 Киотского Протокола. В Киотском протоколе этот термин обозначает возникновение и передачу ЕСВ (ERU) в рамках статьи 6-ой, по которой инвестирование проекта в промышленность одной из стран Приложения I влечет за собой кредитование эмиссии для инвестирующей страны.
План мониторинга	План реализации контроля за сокращением выбросов. План является составной частью проектно-технической документации (ПТД).

Приложение 2

Приведенные коэффициенты выбросов для энергосистем

В рассматриваемой проектно-технической документации приведенный коэффициент выбросов CO_2 используется для вычисления объема выбросов, связанных с потреблением электроэнергии по сценариям проекта и базовой линии.

Приведенные коэффициенты выбросов CO_2 были определены для энергосистем России в научно-исследовательской работе "Разработка коэффициентов выбросов парниковых газов для систем электроснабжения России", редакция 02, инициированной компанией "Carbon Trade and Finance" в 2008 г. (в дальнейшем, Работа).

На основании утвержденного МЧР "Руководство по расчету коэффициента выбросов для электроэнергетической системы" (редакция 02), были рассчитаны коэффициенты ОМ, ВМ и СМ для семи российских региональных электроэнергетических систем (РЭС). Внутри таких РЭС не существуют никаких серьёзных ограничений для передачи электроэнергии, в то время как они работают относительно "независимо" друг от друга (то есть обмен электроэнергией между региональными системами весьма незначительный).

В данной Работе, если реализация проекта приведет к снижению объема потребляемой энергии, рекомендуется использовать коэффициент выбросов парниковых газов ОМ для сценария базовой линии. Как показано выше, после реализации проекта объем потребляемой энергии будет снижен, по сравнению со сценарием базовой линии. Соответственно, при расчете объема выбросов были использованы коэффициенты выбросов ОМ.

Коэффициенты выбросов ОМ были использованы при расчете выбросов по сценариям проекта и базовой линии. Это консервативный подход.

Для расчёта выбросов, связанных с потреблением электроэнергии по сценарию проекта и ОМ, в качестве коэффициента выбросов для энергосистемы, применялся фиксированный по прогнозу, коэффициент выбросов для РЭС "Средняя Волга".

$EF_{el_j,y}$ = 0.506 tCO_2/MWh.

Для расчёта выбросов, связанных с потреблением электроэнергии по сценарию базовой линии для добавочной части производства цемента, применялись коэффициенты выбросов для соответствующих энергосистем (для РЭС "Центр", РЭС "Средняя Волга", РЭС "Северо-Запад", РЭС "Урал" и РЭС "Юг").

Коэффициент выбросов для РЭС “Центр” (0,511 $тCO_2$/МВт-ч) использовался при расчете объема выбросов следующих предприятий:

- Осколцемент;
- Липецкцемент;
- Воскресенскцемент;
- Щуровский цемент;
- Михайлов цемент;
- Мальтовский портландцемент;
- Подольск-цемент;
- Белгородский цемент;
- Подгоренский цементник:

Коэффициент выбросов для РЭС “Средняя Волга” (0,506 тCO_2/МВт-ч) использовался при расчете объема выбросов следующих предприятий:

- Жигулевские стройматериалы;
- Вольскцемент;
- Ульяновскцемент;

Коэффициент выбросов для РЭС “Юг” (0,500 тCO_2/МВт-ч) использовался при расчете объема выбросов следующих предприятий:

- Себряковцемент;

Коэффициент выбросов для РЭС “Северо-Запад” (0,548 тCO_2/МВт-ч) использовался при расчете объема выбросов следующих предприятий:

- Пикалевский цемент;

Коэффициент выбросов для РЭС “Урал” (0,541 тCO_2/МВт-ч) использовался при расчете объема выбросов следующих предприятий:

- Горнозаводскцемент;
- Новотроицкий цементный завод;
- Невьянский цементник;
- Катавский цемент;
- Магнитогорский ЦОЗ;
- Стерлитамакское АО "Сода";

Полное содержание данной Работы можно получить на заказ.