



**ФОРМАТ ПРОЕКТНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
ДЛЯ СОВМЕСТНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
Версия – 01 от 15 июня 2006**

СОДЕРЖАНИЕ

- A. Общее описание проекта
- B. Исходные условия
- C. Продолжительность проекта / кредитный период
- D. План мониторинга
- E. Оценка сокращений выбросов парниковых газов
- F. Влияние на окружающую среду
- G. Комментарии заинтересованных лиц

Приложения

Приложение 1: Контактная информация об участниках проекта

Приложение 2: Информация об исходных условиях

Приложение 3: План мониторинга

Приложение 4: Определение удельных выбросов CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса

Приложение 5: Определение значения фактора эмиссии CO₂ для электроэнергии, произведенной на ОАО «ММК»

Приложение 6: Список сокращений

Приложение 7: Письмо генерального директора ОАО «ММК»
В.Ф. Рашникова в Государственную Думу РФ от 17.11.2004



РАЗДЕЛ А. Общее описание проекта

А.1. Название проекта:

Внедрение современных технологий производства агломерата и загрузки шихты в доменные печи на ОАО «ММК»

Секторальная область 9: (Металлургия)

Версия 1.4

29 сентября 2010 г.

А.2. Описание проекта:

Открытое акционерное общество «Магнитогорский металлургический комбинат» (ОАО «ММК») является крупнейшим предприятием чёрной металлургии России и представляет собой металлургический комплекс с полным производственным циклом, начиная с подготовки железорудного сырья и заканчивая глубокой переработкой черных металлов. ОАО «ММК» производит широкий сортамент металлопродукции с преобладающей долей продукции глубоких переделов с наибольшей добавленной стоимостью. Значительная часть продукции ОАО «ММК» экспортируется в различные страны мира.

Проект

Настоящий проект Совместного Осуществления рассматривает комплексный эффект ресурсосбережения, полученный в результате строительства на второй и третьей агломерационных фабриках комбината узлов охлаждения и стабилизации агломерата, а также установки бесконусных засыпных устройств (БЗУ) на доменных печах №4, 6, 9, 10, 2 в доменном цехе.

Ситуация, предшествующая реализации проекта, шаги и эффект от внедрения проекта

До реализации проекта агломерационные фабрики №2 и №3 выпускали горячий агломерат, содержание мелкой фракции в котором на момент подачи в бункера домен составляло более 11%. Технология получения агломерата была одинаковой на всех трех аглофабриках. Шихта подавалась в агломерационные машины, где спеканием и обкаткой получался агломерат. Полученный агломерат выгружался из агломашин и поступал в доменное производство на печи, оснащенные конусными засыпными устройствами. В процессе транспортировки происходило естественное остывание агломератных окатышей; процесс сопровождался распадом части агломерата, что увеличивало содержание мелкой фракции (менее 5 мм).

Для снижения расхода кокса и железа в доменном производстве ОАО «ММК» были реализованы проектные мероприятия, направленные на улучшение подготовки сырья к доменной плавке. В результате, в настоящее время на аглофабриках № 2 и 3 стало возможным получение охлажденного стабилизированного агломерата с содержанием в нем мелкой фракции не выше 8,3 %¹, что непосредственно приводит к снижению потребления сухого скипового металлургического кокса в доменных печах. Стабилизированный агломерат – это агломерат, механически обработанный, прошедший стадии дробления, охлаждения и грохочения.

Реализация одного лишь этого мероприятия позволяет сократить потери железа в доменной плавке за счет сокращения потерь с пылью и шламом и дает возможность установить на доменные печи современные бесконусные аппараты с возможностью управления газовым потоком доменной плавки и улучшений условий окисления кокса. Это также позволяет решить

¹ В соответствии со стандартом организации привозное железорудное сырье, аглоруда, концентрат и агломерат. Технические условия СТО ММК 2031-2007.



вопрос снижения удельного расхода сухого скипового металлургического кокса в доменных печах (более детальное объяснение приведено в Секции А.4.3.).

После изучения предложений от различных фирм изготовителей предпочтение на поставку технологии и оборудования было отдано австрийской фирме «Voest-Alpine AG», контракт с которой был подписан в декабре 2004 г.². В декабре 2006 г. был запущен охладитель на аглофабрике №3, в июле 2007 г. - на аглофабрике № 2. Технологическая цепочка производства охлажденного стабилизированного агломерата на обеих фабриках идентична, несколько отличаясь по характеристикам установленного оборудования в связи с различным количеством агломашин на фабриках.

Следующим связанным этапом модернизации доменного производства ОАО «ММК» после узлов стабилизации агломерата стала установка БЗУ на доменные печи.

Основное отличие в распределении шихтовых материалов с помощью БЗУ и КЗУ (конусного засыпного устройства) в том, что БЗУ позволяет выгружать заданное по массе и объему количество каждого составляющего шихту материала в заданную кольцевую зону по радиусу колошника, формировать необходимый для данных технологических условий профиль поверхности засыпи, в том числе ограничивающий перемещение шихтовых материалов по поверхности засыпи, и обеспечивать заданное соотношение масс рудных материалов и кокса по радиусу колошника. При конусных засыпных устройствах траектория падения материалов является стабильной, что приводит к тому, что вся масса материалов попадает в узкую кольцевую зону, из которой материалы затем неуправляемо перераспределяются по площади колошника.

В августе 2004г. с фирмой «Paul Wurth», мировым лидером в изготовлении БЗУ был заключен договор на поставку семи аппаратов³. Первое БЗУ в доменном цехе ОАО «ММК» было установлено на доменной печи №4 – в ноябре 2006 г, затем на доменной печи №6 – в марте 2007 г, на доменной печи №9 – в декабре 2007 г, на доменной печи №10 – в августе 2008 г и на доменной печи №2 – в марте 2010 г. Оснащение печей БЗУ является инструментом управления, который нужно уметь эффективно использовать, и само по себе оно не означает автоматического улучшения показателей работы печей. Учитывая небольшой срок эксплуатации печей №9 и №10 с БЗУ и влияние спада производства в 2008-2009 гг., результаты по снижению расхода кокса на доменной печи №9 недостаточно существенны и отсутствуют на доменной печи №10 на сегодняшний момент. Это может быть обусловлено рабочим объемом и конструкцией ДП №9 и №10, которые больше по размеру и исторически работали более эффективно, чем меньшие печи №2, 4, 6. Сравнительный период работы доменной печи №2 с БЗУ и КЗУ невелик, однако за этот небольшой период времени экономия кокса, достигнутая на ДП №2 достаточно существенная.

Таким образом, реализация проекта позволила сократить выбросы CO₂ в атмосферу за счет снижения расхода металлургического кокса получаемого в коксохимическом производстве ОАО «ММК» из коксующегося угля и используемого в доменном процессе в качестве топлива и восстановителя.

Еще до ратификации Киотского протокола в Российской Федерации (документальное свидетельство ноября 2004 г., см. Приложение 7) руководство ОАО «ММК» серьезно рассматривало возможность получения доходов от продажи Единиц Сокращения Выбросов (ЕСВ) парниковых газов в результате оформления рассматриваемого и других проектов по механизму Совместного Осуществления. На предприятии была создана и ежемесячно собиралась рабочая группа по реализации проектов СО, была проведена идентификация потенциальных проектов и расчет сокращений выбросов. Активно велась переписка с органами государственной власти РФ: Министерством экономического развития и торговли, Министерством природных

² <http://www.mmk.ru/rus/press/news/article.wbp?article-id=AD18B069-AC10-1004-0055-E55F8A21BDB2>

³ <http://www.mmk.ru/rus/press/news/article.wbp?article-id=6F51FF64-AC10-1004-0075-D6AB026B99A2>



ресурсов, Государственной думой по вопросам разъяснения применения положений Киотского протокола к проектам ОАО «ММК», инвентаризации выбросов парниковых газов, а также принятием необходимых процедур регистрации проектов Совместного Осуществления. В результате реализации проекта общее количество единиц сокращения выбросов составляет 1 335 508 тонн CO₂-экв.

Исходные условия

В отсутствие рассматриваемого проекта Совместного Осуществления ОАО «ММК» сохранило бы существовавшую технологию производства агломерата без установки узлов охлаждения и стабилизации, а на доменных печах №4, 6, 9, 10, 2 продолжали бы использоваться типовые двухконусные засыпные устройства.

А.3. Участники проекта:

Таблица А.3.1. Участники проекта

Участники проекта	Юридические участники проекта (если применимо)	Указать, желает ли Сторона получить статус участника проекта (Да/Нет)
Сторона А: (принимающая сторона) Российская Федерация	ОАО «ММК»	Нет
Сторона В: будет определена позднее	Carbon Trade and Finance SICAR S.A.	Нет

Открытое акционерное общество «Магнитогорский металлургический комбинат» является крупнейшим предприятием чёрной металлургии России, его доля в объёме металлопродукции, реализуемой на внутреннем рынке страны, составляет около 20 %. Предприятие представляет собой крупный металлургический комплекс с полным производственным циклом, начиная с подготовки железорудного сырья и заканчивая глубокой переработкой черных металлов. ОАО «ММК» производит самый широкий на сегодняшний день сортамент металлопродукции среди предприятий Российской Федерации и стран СНГ. Значительная часть продукции ОАО «ММК» экспортируется в различные страны мира⁴.

По итогам 2009 года на ММК было выплавлено 9 618 тыс. тонн стали и выпущено 8 764 тыс. тонн горячего проката. Производство изделий дальнейшего передела в 2009 году составило 1 154 тыс. тонн. Рекордный выпуск товарной металлопродукции на ОАО «ММК» за всю более чем 75-летнюю историю предприятия в 2007 году составил 12,2 млн. тонн. Снижение производства в прошлом году вызвано влиянием экономического кризиса на металлургическую отрасль России.

Carbon Trade and Finance SICAR S.A. – совместное предприятие Газпромбанка (Россия) и Коммерцбанка (Германия), созданное для инвестиций в быстро развивающийся рынок торговли сокращениями выбросов парниковых газов. Компания, зарегистрированная в Люксембурге, инвестирует в проекты, приводящие к сокращению выбросов парниковых газов в России и странах СНГ.

⁴ <http://www.mmk.ru/rus/about/info/index.wbp>

Carbon Trade and Finance SICAR S.A. предоставляет своим клиентам комплексные решения – от управления рисками, консультирования по проектам и углеродному финансированию до непосредственной покупки единиц сокращения выбросов. Компания разрабатывает производные продукты для финансовых институтов, правительств и покупателей, имеющих обязательства по сокращению выбросов. Дочерняя компания Carbon Trade and Finance SICAR S.A. в Москве – ООО «СиТиЭф Консалтинг» предоставляет полный комплекс консалтинговых услуг по подготовке, оформлению и сопровождению проектов Совместного Осуществления.

A.4. Техническое описание проекта:**A.4.1. Место нахождения проекта:**

Уральский Федеральный Округ, Челябинская область, г. Магнитогорск

A.4.1.1. Принимающая сторона (стороны):

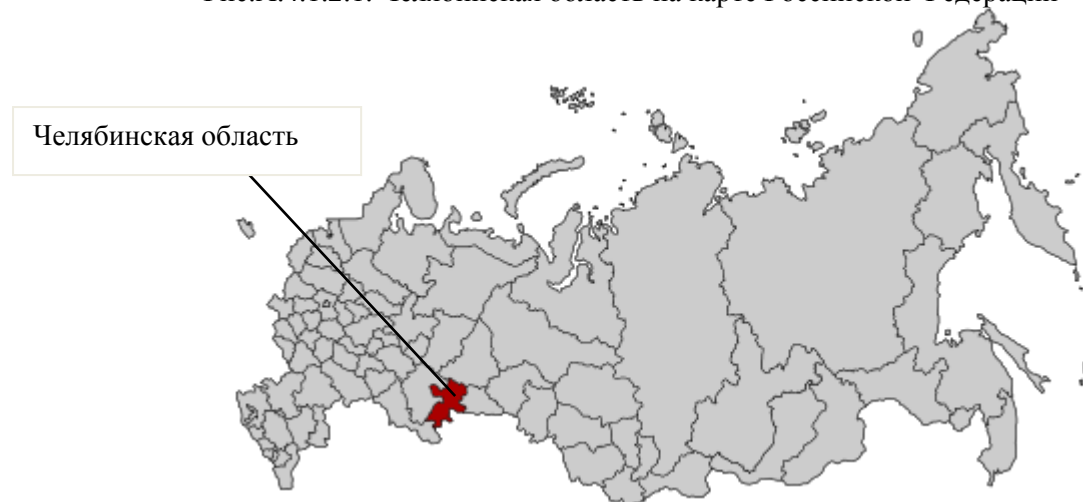
Российская Федерация

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

Челябинская область является одним из наиболее крупных в экономическом отношении субъектов РФ. Среди регионов России Челябинская область занимает 4 место по объему отгруженной продукции в обрабатывающих производствах, 11 место по объему валового регионального продукта, 13 место по инвестициям в основной капитал, 9 место по строительству жилья. Предприятия черной металлургии производят 30,8% всероссийского выпуска стали, 27% проката, 15,4 % стальных труб.

Челябинская область занимает территорию площадью 88,5 тыс.кв. километров или 0,5% территории России. Среднегодовая численность населения области 3523,5 тыс. человек или 2,5% от общероссийской. Область высоко урбанизирована – 81,4% населения проживает в городах.

Рис.А.4.1.2.1. Челябинская область на карте Российской Федерации

**A.4.1.3. Город/Населенный пункт/Поселение и т.п.:**

Город Магнитогорск. Промплощадка ОАО «ММК».

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

Город Магнитогорск находится в юго-западной части Челябинской области, у границы Башкирии. Город расположен у подножия горы Магнитной, на восточном склоне Южного Урала, по обоим берегам реки Урал (правый берег в Европе, левый — в Азии).

Магнитогорск удален от Челябинска по железной дороге на 417 км, по автодорогам через Верхнеуральск — на 303 км. Удаленность от Москвы — на 1916 км по ж. д., на 2200 км — по автотрассе.

Территория города 375,8 км², протяженность с севера на юг — 27 км, с востока на запад — 20 км, высота над уровнем моря — 310 м. Население 409 417 тыс. жителей (2009)⁵.

ОАО «ММК» находится в левобережной части г. Магнитогорска и занимает значительную территорию. Юридический адрес: Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Кирова 93.

Рис.А.4.1.4.1. город Магнитогорск и ОАО «ММК»



⁵ ru.wikipedia.org/wiki/магнитогорск



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

Рассматриваемый проект совершенствования технологии производства агломерата и внедрения БЗУ в доменном производстве на ОАО «ММК» предусматривает:

- Установку на аглофабриках № 2 и № 3 узлов охлаждения и стабилизации агломерата (УОиС);
- Оборудование доменных печей № 4, 6, 9, 10, 2 бесконусными засыпными устройствами.

Таблица А.4.2.1. График реализации проекта

Дата внедрения мероприятия	Наименование проектного мероприятия
Ноябрь 2006 г.	Установка БЗУ на ДП №4
Декабрь 2006 г.	Установка узла охлаждения и стабилизации агломерата на аглофабрике №3
Март 2007 г.	Установка БЗУ на ДП №6
Июль 2007 г.	Установка узла охлаждения и стабилизации агломерата на аглофабрике №2
Декабрь 2007 г.	Установка БЗУ на ДП №9
Август 2008 г.	Установка БЗУ на ДП №10
Март 2010 г.	Установка БЗУ на ДП №2

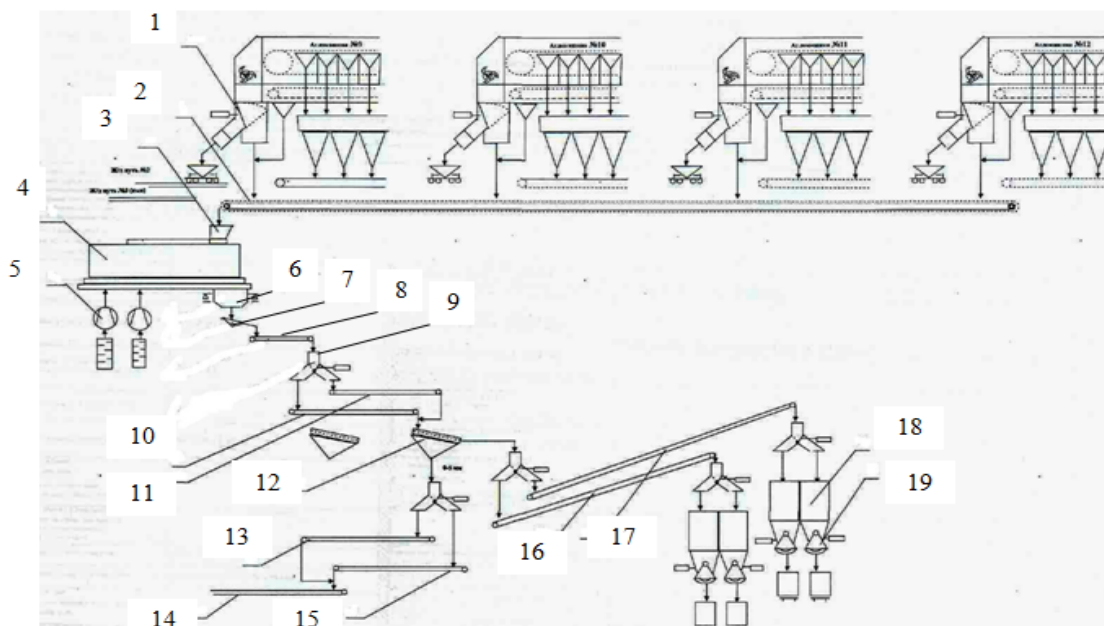
Состав оборудования и принцип работы узлов охлаждения и стабилизации агломерата

На агломерационном производстве (аглофабрики № 2,3) ОАО «ММК» было установлено следующее основное и вспомогательное технологическое оборудование:

- Пластинчатый питатель номинальной производительностью 750 т/ч;
- Кольцевой охладитель номинальной производительностью 750 т/ч;
- Вибропитатель размером 2400x1800 мм;
- Вентиляторы подачи охлаждающего воздуха производительностью 270 м³/с;
- Вибрационный грохот производительностью 750 т/ч;
- Ленточные конвейера охлажденного агломерата производительностью 650 т/ч;
- Ленточные конвейера возврата производительностью 300 т/ч;
- Ленточный конвейер пыли производительностью 5 т/ч.

Технологическая цепочка аглофабрик в остальном не претерпела изменений.

Рис. А.4.2.1. Схема цепи аппаратов участка стабилизации агломерата аглофабрики №3



1 – разгрузочный желоб; 2 – пластинчатый конвейер; 3 – загрузочный бункер; 4 – кольцевой охладитель агломерата; 5 – вентиляторы; 6 – разгрузочный бункер; 7 – вибропитатель; 9 – шибер; 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17 – конвейера; 12 – виброгрохота; 18 – бункера погрузочного устройства; 19 – затворы

После существующих агломашин агломерационный спек с температурой до 800°C через валковую дробилку выгружается на пластинчатый конвейер, с пластинчатого конвейера аглоспек выгружается на кольцевой охладитель. Охлаждённый агломерат ленточным конвейером подается в перегрузочный узел и, далее, в узел рассева. Рассеянный и стабилизированный агломерат поступает в доменный цех. Пыль, уловленная электрофильтрами аспирационной установки, конвейером возврата подаётся в начало процесса.

Благодаря внедрению узла охлаждения и стабилизации агломерата показатели доменной плавки улучшились из-за отсева мелочи агломерата на всех доменных печах. Ввод в работу узла охлаждения и стабилизации агломерата позволяет сократить расход железа и кокса на доменную плавку, а также вынос колошниковой пыли и выход шлама.

Состав оборудования и принцип работы бесконусного засыпного устройства

Состав БЗУ:

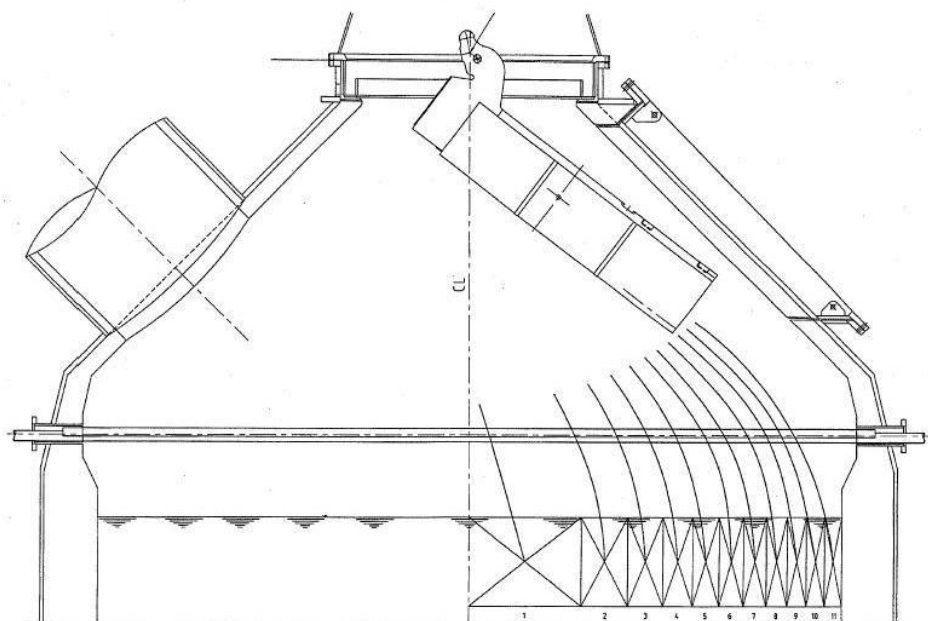
- две приемные воронки;
- шихтовый бункер объемом 13,0 м³;
- блок клапанов, оснащенный одним шихтовым затвором и одним газоплотнительным клапаном;
- главный редуктор (расположен внутри печи, для охлаждения используется очищенный азот);
- вращающийся лоток с переменным углом наклона.

Шихтовой материал из скипа высыпается в приемную воронку шихтового бункера через открытый верхний газоуплотнительный клапан. После получения разрешения от двух радарных уровнемеров поверхности засыпи шихты в доменной печи на опускание материала, закрываются клапан выравнивания давления между печью и атмосферой (выхлопной клапан) и верхний газоуплотнительный клапан на приемной воронке, через которую подавался материал. Второй газоуплотнительный клапан остается в закрытом положении. Открывается клапан выравнивания давления между печью и бункером (наполняющий). После получения сигнала о выравнивании давления открывается нижний газоуплотнительный клапан, после этого происходит открытие шихтового затвора и высыпание материала по лотку в печь.

Углы наклона лотка, направление вращения, степень открытия шихтового затвора определяются программой загрузки. Основное преимущество БЗУ лоткового типа заключается в возможности загрузки на любую точку по поверхности засыпи при круговой загрузке, что иллюстрирует приведенный рисунок.

Следует отметить, что особенностью конструкции БЗУ является расположение в куполе печи сложного редуктора, что требует для охлаждения и защиты от воздействия запыленных горячих газов постоянной подачи охлажденного и очищенного азота с давлением несколько большим, чем давление колошникового газа.

Рис. А.4.2.2. Устройство лоткового подающего устройства и схема формирования кольцевых зон загрузки.



Управляемое распределение материалов бесконусным загрузочным устройством позволяет сформировать в доменной печи любые структуры столба шихтовых материалов. Работа доменной печи, оснащенной БЗУ, позволяет использовать мелкофракционные материалы кокса (кокосый орешек) и железорудного сырья, что очень затруднительно при использовании традиционного загрузочного устройства. Использование БЗУ позволяет снизить расход скипового металлургического кокса, сократить вынос пыли и выход шлама.

При реализации проекта обслуживающий персонал и специалисты доменного цеха и аглофабрик прошли обучение по использованию передовых технологических решений:

- обучение рабочих в рамках контракта с «Voest-Alpine AG» на поставку установок охлаждения и стабилизации аглофабрик №2, 3;

Этот шаблон не может быть изменен. Заголовки, логотипы, форматы и шрифты должны оставаться без изменения.



- обучение рабочих в рамках контракта с «Paul Wurth» на поставку оборудования для загрузочных устройств доменных печей.

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

Целью доменного процесса является производство чугуна с допустимым содержанием углерода не более 4,5%. Основным сырьем для доменных печей является топливо (скиповый металлургический кокс и природный газ) и агломерат (агломерационная смесь оксидов железа, содержащихся в руде и флюсах).

Кокс и агломерат загружаются на колошник доменной печи двумя металлургическими скипами. Природный газ и обогащенное кислородом дутье подается через фурмы, установленные по окружности горна печи. Поэтому главным условием доменного процесса является непрерывное противоположное движение кокса, агломерата (шихты) и восходящего потока газов, которое обеспечивает химические окислительно-восстановительные реакции между углеродом кокса и природного газа и оксидами железа. В проекте используется наилучшая доступная технология загрузки шихты в доменную печь.

В равной степени производительность и эффективность доменной печи зависят от надлежащего распределения газов и шихты в ней, в частности, от гранулометрического состава загружаемых материалов и профиля их загрузки и дальнейшего движения (перераспределения). В частности, не должно быть пристенных скоплений агломерата и скоплений кокса в центре, когда из-за нерационального распределения шихты в печи может возрасти температура периферийных газов. Количество мелких фракций агломерата у стены должно быть снижено до максимально возможной степени. При конусных загрузочных устройствах траектория падения материалов является стабильной, что приводит к тому, что вся масса материалов попадает в узкую кольцевую зону, из которой материалы затем неуправляемо перераспределяются по площади колошника.

Основное отличие двухконусных засыпных устройств используемых в исходных условиях и бесконусных засыпных устройств в проекте - возможность выгружать заданное по массе и объему количество каждого составляющего шихту материала в заданную кольцевую зону по радиусу колошника, формировать необходимый для данных технологических условий профиль поверхности засыпи, в том числе ограничивающий перемещение шихтовых материалов по поверхности засыпи, и обеспечивать заданное соотношение масс рудных материалов и кокса по радиусу колошника.

Реализация проекта сопровождается сокращением удельного потребления скипового металлургического кокса в доменной печи по двум причинам:

1. Установка узлов охлаждения и стабилизации агломерата, улучшающих эффективность и производительность доменного процесса благодаря уменьшению количества мелочи агломерата в шихте.
2. Установка БЗУ позволяющих эффективно организовать процесс загрузки материалов и управление соответствующим распределением потока кокса и агломерата по периметру и окружности доменной печи. Что приводит к улучшению газодинамики процесса из-за более эффективного протекания химических реакций внутри печи.

Кроме того, снижение потребления скипового металлургического кокса приведет к снижению выбросов CO₂ от производства металлургического кокса в КХП ОАО «ММК». В процессе



производства кокса в КХП можно выделить три источника выбросов CO₂ в окружающую среду: (1) спекание угольной шихты (содержание углерода около 80%) в коксовых печах; (2) потребление природного газа, доменного газа и коксового газа для обогрева коксовых печей; (3) утилизация (сжигание) коксовой мелочи и коксового орешка (побочные продукты при производстве металлургического кокса) на агломерационной фабрике и других подразделениях ММК.

В отсутствие проекта, доменные печи ОАО «ММК», оснащенные двухконусными засыпными устройствами, продолжали бы работать на горячем нестабилизированном агломерате, что не требует дополнительных инвестиций и является финансово приемлемым для комбината (см. раздел В.2.). Двухконусные засыпные устройства получили широкое распространение в доменном производстве и прослужили достаточно долгий исторический срок благодаря своей простоте, возможности работы печи на повышенном давлении газа под колошником и возможности установки их на печах любого объема. Однако, при работе конусных засыпных устройств удельный расход скипового металлургического кокса больше, чем при использовании более современных БЗУ. Следовательно, удельный расход скипового металлургического кокса на тонну чугуна и соответствующие выбросы CO₂ в исходных условиях будут больше, чем в проекте, что можно отследить путем сравнения фактических параметров и исторических данных, характеризующих работу каждой доменной печи, входящей в границы проекта.

В Российской Федерации не было принято и в обозримом будущем не предвидится введение нормативно-правовых требований по снижению выбросов парниковых газов субъектами хозяйственной деятельности, поэтому проекты модернизации агло-доменного производства, приводящие к такому снижению выбросов являются исключительно прерогативой бизнеса и оцениваются им исходя из критериев экономической эффективности, анализа рисков и барьеров.

Таким образом, как показано в разделе В.2. ОАО «ММК» имело достаточно экономических аргументов продолжить использование горячего агломерата и двухконусных засыпных устройств (частично используются в настоящее время) и не проводить модернизацию производства. При этом в процессе принятия решения о строительстве узлов охлаждения и стабилизации агломерата и установки БЗУ возможность оформления данного ресурсосберегающего проекта по механизму Совместного Осуществления и получения дополнительных доходов от продажи Единиц Сокращений Выбросов (ЕСВ) рассматривалась самым серьезным образом и предприятие на протяжении нескольких лет предпринимало для этого необходимые усилия.

А.4.3.1. Объем сокращений выбросов, рассчитанный на кредитный период:

Таблица А.4.3.1.1. Сокращения выбросов за кредитный период 2009-2012 г.

	Годы
Продолжительность кредитного периода	4 года
Год	Оценка ежегодного снижения выбросов, т CO₂ эквивалента
2008	0
2009	234 483
2010	333 580
2011	383 722
2012	383 722
Суммарные сокращения выбросов за весь кредитный период (тонн CO₂ эквивалента)	1 335 508



Среднегодовые сокращения выбросов, (тонн CO ₂ эквивалента)	333 877
---	---------

Таблица А.4.3.1.2. Сокращения выбросов за кредитный период 2013-2020 г. (при условии, что продление кредитного периода после 2012 г. по настоящему проекту будет одобрено Россией)

	Годы
Продолжительность кредитного периода	8 лет
Год	Оценка ежегодного снижения выбросов, т CO ₂ эквивалента
2013	383 722
2014	383 722
2015	383 722
2016	383 722
2017	383 722
2018	383 722
2019	383 722
2020	383 722
Суммарные сокращения выбросов за весь кредитный период (тонн CO ₂ эквивалента)	3 069 777
Среднегодовые сокращения выбросов, (тонн CO ₂ эквивалента)	383 722

А.5. Сведения об утверждении проекта участвующими Сторонами:

Российская Федерация как принимающая сторона может выпустить письмо-одобрение для проекта Совместного Осуществления только после получения положительного заключения независимой экспертной организации (детерминатора). После получения письма-одобрения принимающей стороной участники проекта запросят письмо-одобрение от выбранной стороны-инвестора проекта.



РАЗДЕЛ В. Исходные условия

В.1. Описание и обоснование выбранных исходных условий:

В соответствии с приложением к Решению 9/Заседания сторон 1 в Отчете конференции сторон как совещания сторон Киотского протокола на его первой секции, прошедшей в Монреале с 28 ноября по 10 декабря 2005 г. (Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005. Appendix B to Decision 9/CMP.1) и Руководством по критериям установления исходных условий и мониторинга для Совместного Осуществления, Версия 02 (JI Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 02) для описания и обоснования выбранных исходных условий разработчиком используется собственная методология, применяемая пошагово:

Шаг 1. Идентификация и описание выбранного подхода относительно установки исходных условий.

Разработчик проектной документации применяет для описания и обоснования выбранных исходных условий собственный подход на основе требований Совместного Осуществления в соответствии с параграфом 9(a) Руководства по критериям установления исходных условий и мониторинга для Совместного Осуществления, Версия 02 (JI Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 02).

Исходные условия определяются выбором наиболее приемлемого сценария из перечня и описания вероятных будущих сценариев на основе консервативных допущений.

Следующие правила были применены для описания наиболее вероятного сценария исходных условий:

1. Определение вероятных альтернатив, которые могли быть исходными условиями
2. Обоснование исключения из рассмотрения альтернатив, маловероятных с технической и/или экономической точек зрения

Мы описали и проанализировали все альтернативы и выбрали наиболее вероятную из них в качестве сценария исходных условий.

Для установления исходных условий и дальнейшего развития доказательств дополнительности в разделе В.2. мы непосредственно принимали во внимание:

- Государственную политику и законодательную деятельность в металлургическом секторе.

Главной целью развития металлургической промышленности России является обеспечение растущего спроса на металлопродукцию в необходимых номенклатуре, качестве и объемах поставок металлопотребляющим отраслям на внутренний рынок, на рынок стран СНГ и мировой рынок на основе ускоренного инновационного обновления отрасли, повышения ее экономической эффективности, экологической безопасности, ресурсо-и энергосбережения, конкурентоспособности продукции, импортозамещения и сырьевого обеспечения⁶.

Основной целью ОАО «ММК» является сохранение долговременной конкурентоспособности на мировом рынке металлопроката, что достигается завоеванием лидирующих позиций в области разработки и внедрения новых технологий, улучшение качества металлопродукции и освоение новых видов продукции для удовлетворения запросов и ожиданий потребителей, повышение

⁶ <http://www.minprom.gov.ru/activity/metal/strateg/2>



эффективности производства, сокращение вредных воздействий на окружающую среду⁷. Данная цель полностью соотносится с государственной политикой.

Данный проект затрагивает реконструкцию отдельных производств ОАО «ММК», на которые отсутствуют дополнительные законодательные требования.

- Экономическая ситуация в металлургическом секторе в России и прогнозный спрос.

Оснащение доменных печей БЗУ позволяет увеличить производительность выплавки. Увеличение производительности доменных печей не рассматривалось при проведении расчетов выбросов по проекту, рассчитывался приведенный расход сухого скипового металлургического кокса и природного газа к выплавке чугуна в исходных условиях (см. раздел D). Предполагается, что выплавка чугуна не зависит от проекта, а приводится к максимальному выпуску чугуна в исходных условиях. Выплавка передельного чугуна в доменных печах, оснащенных двухконусными засыпными устройствами, обеспечивает прогнозный спрос на сталь ОАО «ММК», крупнейшего предприятия чёрной металлургии России, с долей в объёме металлопродукции, реализуемой на внутреннем рынке страны, около 20%.

- Технические аспекты выплавки чугуна на печах, оснащенных БЗУ и КЗУ.

Технические аспекты выплавки чугуна на печах, оснащенных БЗУ, приведены в разделе А.4.2. При этом при расчете выбросов учтены все особенности работы печей с БЗУ, например, учитываются выбросы от потребления чистого азота для охлаждения редуктора БЗУ, в исходных условиях для работы двухконусного засыпного устройства потребление азота не требуется.

- Доступность капитала (включая инвестиционные барьеры) характерная для ОАО «ММК».

Данный аспект непосредственно принимался во внимание при доказательстве дополнительной (см. раздел В.2).

- Местная доступность технологии/оборудования.

Компании-поставщики оборудования «Voest-Alpine AG» и «Paul Wurth» являются надежными, хорошо зарекомендовавшими себя компаниями, работающими на российском рынке («Voest-Alpine AG» с 1999 г.⁸, «Paul Wurth» с 2000-х⁹).

- Цена и доступность топлива.

Как в исходных условиях, так и в проекте часть кокса замещается природным газом, что определяется экономическими мотивами, т.к. стоимость природного газа меньше стоимости кокса.

Шаг 2. Применение выбранного подхода

Выбор вероятного сценария исходных условий основан на оценке альтернативных вариантов реконструкции агло-доменного производства на ОАО «ММК», которые потенциально могли бы иметь место по состоянию на 2004 г. Такими вариантами являются следующие альтернативы:

1. Продолжение работы доменных печей №4, 6, 9, 10, 2 оснащенных двухконусными засыпными устройствами, на горячем нестабилизированном агломерате;
2. Использование пылеугольного топлива, позволяющего заменить кокс в доменных печах;

⁷ <http://www.mmk.ru/rus/about/strategy/index.wbp>

⁸ <http://www.urm.ru/ru/75-journal51-article278>

⁹ <http://www.kommersant.ru/doc.aspx?DocsID=1342122>



3. Внедрение технологии производства охлажденного и стабилизированного агломерата на аглофабриках №2, №3, оснащение доменных печей №4, 6, 9, 10, 2 бесконусными засыпными устройствами.

В соответствии с российским законодательством все упомянутые альтернативы не встречают запретительных барьеров.

Исключение вариантов, маловероятных с технической и/или экономической точек зрения

1. Продолжение работы доменных печей №4, 6, 9, 10, 2 оснащенных двухконусными засыпными устройствами на горячем нестабилизированном агломерате

В рамках данной альтернативы выпуск чугуна доменными печами №4, 6, 9, 10, 2 осуществляется с использованием тех же основных производственных фондов, что и в 2004-2006 гг., без проведения какой-либо модернизации.

При реализации данного сценария все требования природоохранного законодательства Российской Федерации по нормируемым загрязняющим веществам выполняются. Требования природоохранного законодательства, направленные на снижение выбросов CO₂ отсутствуют.

Двухконусные засыпные аппараты получили широкое распространение в доменном производстве благодаря достаточно долгому сроку службы при проведении периодического профилактического ремонта, своей простоте, возможности работы печи на повышенном давлении газа под колошником и возможности установки их на печах любого объема.

В 2005г. на доменной печи №4 был проведен капитальный ремонт первого разряда с реконструкцией, включающей замену главных горновых желобов на заливные из жаропрочного бетона. Впервые в доменном цехе была применена подача агломерата не пластинчатым, а ленточным транспортером. Произошло изменение конструкции горна и лещади, и внедрение так называемого «керамического стакана», который защищает углеродистые блоки лещади и горна от влаги и кислорода, подаваемого в печь. Проведение вышеуказанных мероприятий предполагает безаварийную работу доменной печи и выплавку чугуна соответствующего количества и качества.

Промежуток времени между капитальными ремонтами первого порядка может составлять 15 лет (обычно 10-12 лет). Продолжительность кампании доменной печи увеличивается в случае использования новых, более устойчивых огнеупорных материалов: высокоглиноземистых кирпичей и блоков карбида, улучшения подготовки сырья, проведения своевременных профилактических проверок оборудования и планово-предупредительных ремонтов. Эти меры должны гарантировать безаварийную эксплуатацию доменной печи и производство необходимого количества и качества чугуна. Таким образом, профилактическое обслуживание позволит доменным печам №4, 6, 9, 10, 2 оборудованным двухконусными засыпными устройствами работать в течение всего периода кредитования.

Данный вариант является наиболее вероятным сценарием исходных условий, так как он:

- позволяет выплавлять передельный чугун в требуемом количестве и качестве для кислородно-конвертерного и электрошлакового производства, но без затратной капитальной реконструкции;
- не требует использования охлажденного и стабилизированного агломерата.

2. Использование пылеугольного топлива, позволяющего заменить кокс в доменных печах

Вдувание угольной пыли – одно из перспективных энергосберегающих мероприятий в доменном производстве. Пылеугольное топливо в доменной печи может заменить до 100% природного газа



и до 40% кокса. При этом производительность печи возрастает, а также появляется возможность оперативного управления температурным состоянием горна¹⁰.

Комплекс подготовки и вдувания пылеугольного топлива состоит из:

- склада угля с системой подготовки рядового угля;
- пылеприготовительного отделения;
- распределительно-дозировочного отделения.

Использование пылеугольного топлива обеспечит ряд преимуществ:

- снижение расхода кокса, минимально на 20%;
- прирост производительности доменной печи до 10%;
- использование в качестве заменителя кокса дешевых некоксуемых углей;
- снижение себестоимости получения чугуна на 3-8%;
- улучшение экологической обстановки за счет сокращения коксохимического производства.

ОАО «ММК» рассматривало вариант применения пылеугольного топлива для развития доменного производства. Однако реализация данного варианта требовала бы масштабной и затратной реконструкции доменного цеха, что в условиях имевших место интенсивных капиталовложений в другие направления развития комбината (реконструкция сортовых станов, строительство электросталеплавильного цеха) было признано нецелесообразным. Кроме того, ОАО «ММК» имеет собственное коксохимическое производство, удовлетворяющее потребности комбината. Поэтому данный сценарий исключен из дальнейшего рассмотрения в качестве альтернативы.

3. Внедрение технологии производства охлажденного и стабилизированного агломерата на аглофабриках №2, №3, оснащение доменных печей №4, 6, 9, 10, 2 бесконусными засыпными устройствами

Данная альтернатива была реализована на ОАО «ММК» в 2006-2010 гг. Указанные мероприятия имеют ресурсосберегающий эффект и ведут к сокращению выбросов парниковых газов (как показано в разделе А.4.3.). Вместе с тем, реализация такого сценария несла для компании существенные технические и финансовые риски, что подробно описано в разделе В.2.

Вывод и описание выбранного сценария исходных условий:

Основываясь на анализе, сделанном выше, только две альтернативы могут быть приняты во внимание как наиболее вероятные кандидаты для определения сценария развития доменных печей №4, 6, 9, 10, 2 на ОАО «ММК»:

Альтернатива 1. (предлагаемый сценарий исходных условий)

Продолжение работы доменных печей №4, 6, 9, 10, 2 оснащенных двухконусными засыпными устройствами на нестабилизированном агломерате.

Альтернатива 2. (предлагаемый проектный сценарий)

Внедрение технологии производства охлажденного и стабилизированного агломерата на аглофабриках №2, №3, оснащение доменных печей №4, 6, 9, 10, 2 бесконусными засыпными устройствами.

Барьерный и инвестиционный анализ были проведены для доказательства дополненности проекта в разделе В.2.

¹⁰ <http://www.kalugin.biz/ru/technologies/pulverized-coal.pdf>



Выбор данного сценария в качестве исходных условий полностью согласуется с «Руководством по критериям исходных условий и мониторинга», Версия 02, разработанным Комитетом по надзору за ПСО (“Guidance on criteria for baseline setting and monitoring”, version 02), а именно:

Данные исходные условия охватывают все выбросы парниковых газов, которые находятся под контролем участников проекта, существенны по количеству и корректно определены в проекте.

Определенный сценарий исходных условий охватывает выбросы CO₂ от коксохимического производства и печей доменного цеха. Все вышеперечисленные источники выбросов находятся в границах проекта.

Алгоритм определения выбросов в исходных условиях (методология расчета выбросов в исходных условиях)

Для расчета выбросов CO₂ в исходных условиях используется следующий подход:

1. На основе исторических данных доменного цеха за 2004-2006 гг. (до установки узлов охлаждения и стабилизации агломерата и установки БЗУ) по расходу в ДП №4, 6, 9, 10, 2 сухого скипового металлургического кокса, природного газа и производству чугуна рассчитываются средние удельные коэффициенты потребления сухого скипового металлургического кокса и ПГ на тонну чугуна в указанных доменных печах. Эти данные используются для расчета и фиксирования ex-ante усредненных значений удельных расходов скипового металлургического кокса и природного газа на тонну чугуна в исходных условиях в ДП №4, 6, 9, 10, 2.
2. Т.к. фактическое производство чугуна может превышать усредненное значение за сравнительный период 2004-2006 гг., и никаких конструктивных изменений в доменных печах не было произведено (объем печей остался неизменным), то можно оперировать историческим максимумом по выплавке чугуна в соответствующих печах, оборудованных КЗУ: для ДП №4 и №9 данные 1988г., для ДП №6 данные 1990г., для ДП №10 данные 1987г., для ДП №2 усредненное значение на основе исторических данных за 2004-2006 гг.
3. На основе фактического производства чугуна (который ограничивается максимальным производством в исходных условиях) и усредненного удельного расхода скипового металлургического кокса и природного газа рассчитывается потребление скипового металлургического кокса и природного газа в доменных печах в исходных условиях. Основываясь на этих данных и учитывая фактическое содержание углерода в скиповом металлургическом коксе и природном газе рассчитываются общие выбросы CO₂ от потребления скипового металлургического кокса и природного газа в ДП №4, 6, 9, 10, 2. Если фактическое производство чугуна в какой-либо из указанных доменных печей превышает максимальное производство в исходных условиях, то при расчете выбросов CO₂ от потребления скипового металлургического кокса и природного газа в ДП №4, 6, 9, 10, 2 в исходных условиях увеличение производства не учитывается.
4. Рассчитываются выбросы CO₂ от производства металлургического кокса в КХП, потребляемого в исходных условиях в ДП №4, 6, 9, 10, 2 на основе значения удельного коэффициента выбросов CO₂ на тонну металлургического кокса в коксохимическом производстве ОАО «ММК» и данных по потреблению скипового металлургического кокса в ДП №4, 6, 9, 10, 2 в исходных условиях. Расчет удельного коэффициента выбросов CO₂ на тонну металлургического кокса основан на методе углеродного баланса для коксохимического производства, используемого в проектной документации проекта Совместного Осуществления «Внедрение электросталеплавильного производства на ОАО



«ММК», прошедшей независимую экспертизу (детерминацию) в компании Bureau Veritas)¹¹ (Методика расчета приведена в Приложении 4).

5. Рассчитываются суммарные выбросы CO₂ в исходных условиях.

Измерение расходов сырья, материалов, энергетических ресурсов, выпуска продукции, содержания в них углерода, являющееся основой для расчета выбросов CO₂ в исходных условиях уже длительное время является частью системы производственного мониторинга и учета на ОАО «ММК», и находит отражение в отчетных документах предприятия. Это значительно снижает фактор неопределенности в используемых данных.

Обоснование соблюдения принципа консервативности при выборе исторического значения максимального производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2

Усредненное значение производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2 в исходных условиях на основе данных за 2004-2006 гг. было значительно ниже текущего производства и ниже исторического максимума, который лимитируется объемом печи (объем ДП №4, 6 – 1370 м³, объем ДП №9, 10 – 2014 м³). Рабочий объем доменных печей не изменялся с момента максимального выпуска чугуна: для ДП №4, 9 – 1988 г., для ДП №6 – 1990 г., для ДП №10 – 1987 г.

Со времени ввода в эксплуатацию электросталеплавильного цеха (ЭСПЦ) на ММК общей производительностью 4 млн. тонн жидкой стали в год вместо 2 млн. тонн производимых в мартеновском цехе (МЦ) потребность в чугуне возросла (ЭСПЦ потребляет до 40% чугуна). План производства чугуна на 2010 г. составляет 10 260 690 тонн чугуна, в 2005 г. производство чугуна составляло 9 654 642 тонн, в 2006 г. – 9 732 639 тонн.

Поэтому очевидно, что ММК намерен увеличить производство чугуна в ближайшие годы, увеличение будет достигаться существующими доменными печами, в основном ДП № 4, 6, 9, 10. Кроме того, производство на других доменных печах не может оставаться неизменным, и тоже будет меняться, поскольку процесс доменной плавки в ДЦ является сложной системой, и загрузка и производство из ДП № 4, 6, 9, 10 будут увеличиваться, чтобы компенсировать сокращение производства на других печах.

Рассматривая работу доменных печей с КЗУ на нестабилизированном горячем агломерате основная задача по увеличению производства чугуна может быть достигнута путем интенсификации доменного процесса, что неизменно приведет к повышенному расходу скипового металлургического кокса. Следовательно, фиксирование удельного значения потребления скипового металлургического кокса и природного газа усредненного за 2004-2006 гг. является консервативным.

В связи с тем, что в предшествующие годы с 1991 г. наблюдался спад в металлургической отрасли и рост производства наблюдался в период с 1997 до 2008 гг. для определения реальной производительности в исходных условиях были использованы данные 1987-1990 гг., когда Магнитогорский металлургический комбинат работал с полной загрузкой в условиях плановой экономики. В период 1985-1990 гг. ММК характеризуется максимальным производством чугуна (в 1985 г. – 11 395 тыс. тонн, в 1990 г. – 11 612 тыс. тонн).

Также следует заметить, что за период 2009-2010 гг. наблюдается тенденция ухудшения качества кокса по сравнению с периодом 2004-2006 гг. Это происходит из-за отсутствия достаточного количества горнорудных предприятий подконтрольных группе ММК. Ухудшение качества приводит к увеличению расхода кокса, поэтому в исходных условиях расход кокса в доменных печах № 4, 6, 9, 10, 2 будет выше, чем сейчас. Однако методика, применяемая в контексте

¹¹http://ji.unfccc.int/JI_Projects/DB/3YOHME3FSIKG8602M8WN9D60QNIQT7/PublicPDD/YAGHLX0KYONQCEVW7EHHU3EW75Z32/view.html



проекта, не учитывает эту "нематериальную" разницу и работает с фактическим потреблением кокса по сравнению с усредненным значением на основе исторических данных за 2004-2006 гг. для сохранения принципа консервативности. Например, в советское время качество кокса было гораздо лучше, чем сейчас, потому что распределение кокса было централизованным, и отсутствовала конкуренция на рынке коксующегося угля.

Максимальное производство чугуна в ДП №2 было достигнуто в 2006 г., в границах периода определения исходных условий. Следовательно, учитывая принцип консервативности, мы можем использовать в качестве максимального значения выплавки чугуна в ДП №2 усредненное значение на основе данных за 2004-2006 гг.

Таким образом, вышеописанный подход для определения исторического значения максимального производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2 и применение его для расчета выбросов CO₂ в исходных условиях в соответствии с формулами в разделе D оправдано и полностью согласуется с принципами консервативности.

Ключевая информация и данные, используемые для установления исходных условий

Данные/Параметр	Потребление сухого скипового металлургического кокса в доменной печи №4 в исходных условиях (M _{skip metallurgical coke BF 4 averaged BL})
Единицы измерения	т
Описание	Данные по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода кокса в ДП №4
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	481 348
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Потребление ПГ в ДП №4 в исходных условиях (FC _{NG BF 4 averaged BL})
Единицы измерения	тыс. м ³ /год
Описание	Данные по потреблению ПГ в ДП №4, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода ПГ в ДП №4
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.



Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	103 017
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях (P pig iron BF 4 averaged BL)
Единицы измерения	т
Описание	Данные по выплавке чугуна в ДП №4, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельных коэффициентов расхода кокса и ПГ в ДП №4
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов производства чугуна в ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 011 173
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №4 в исходных условиях (SM _{skip metallurgical_coke} _BF 4 averaged BL)
Единицы измерения	кг/т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №4 и выплавки чугуна в ДП №4, оборудованной двухконусным засыпным устройством
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004- 2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	476,0
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено



	выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход ПГ в ДП №4 в исходных условиях (SFC _{NG_BF 4 averaged BL})
Единицы измерения	м ³ /т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по потреблению ПГ в ДП №4 и выплавки чугуна в ДП №4, оборудованной двухконусным засыпным устройством
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	101,9
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Потребление сухого скипового металлургического кокса в доменной печи №6 в исходных условиях (M _{skip metallurgical_coke_BF 6 averaged BL})
Единицы измерения	т
Описание	Данные по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода кокса в ДП №6
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	515 482
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют



Данные/Параметр	Потребление ПГ в ДП №6 в исходных условиях (FC NG BF 6 averaged BL)
Единицы измерения	тыс. м ³ /год
Описание	Данные по потреблению ПГ в ДП №6, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода ПГ в ДП №6
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	116 505
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях (P pig iron BF 6 averaged BL)
Единицы измерения	т
Описание	Данные по выплавке чугуна в ДП №6, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельных коэффициентов расхода кокса и ПГ в ДП №6
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 089 226
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №6 в исходных условиях (SM _{skip metallurgical_coke} _BF 6 averaged BL)
Единицы измерения	кг/т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №6 и выплавки чугуна в ДП №6, оборудованной двухконусным засыпным устройством



Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчётов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	473,3
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход ПГ в ДП №6 в исходных условиях (SFC _{NG_BF 6 averaged BL})
Единицы измерения	м ³ /т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по потреблению ПГ в ДП №6 и выплавки чугуна в ДП №6, оборудованной двухконусным засыпным устройством
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчётов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	107,0
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Потребление сухого скипового металлургического кокса в доменной печи №9 в исходных условиях (M _{skip metallurgical_coke_BF 9 averaged BL})
Единицы измерения	т
Описание	Данные по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода кокса в ДП №9
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчётов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	668 984



расчетов/ вычисления)	
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Потребление ПГ в ДП №9 в исходных условиях (FC NG BF 9 averaged BL)
Единицы измерения	тыс. м ³ /год
Описание	Данные по потреблению ПГ в ДП №9, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода ПГ в ДП №9
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	142 514
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях (P pig iron BF 9 averaged BL)
Единицы измерения	т
Описание	Данные по выплавке чугуна в ДП №9, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельных коэффициентов расхода кокса и ПГ в ДП №9
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 492 464
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante



процедуры контроля качества	
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №9 в исходных условиях (SM _{skip metallurgical_coke} _BF 9 averaged BL)
Единицы измерения	кг/т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №9 и выплавки чугуна в ДП №9, оборудованной двухконусным засыпным устройством
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	448,2
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход ПГ в ДП №9 в исходных условиях (SFC _{NG_BF 9 averaged BL})
Единицы измерения	м ³ /т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по потреблению ПГ в ДП №9 и выплавки чугуна в ДП №9, оборудованной двухконусным засыпным устройством
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	95,5
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Потребление сухого скипового металлургического кокса в доменной печи №2 в исходных условиях (M _{skip metallurgical_coke} _BF 2 averaged BL)
-----------------	--



Единицы измерения	т
Описание	Данные по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода кокса в ДП №2
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	552 198
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Потребление ПГ в ДП №2 в исходных условиях (FC NG BF 2 averaged BL)
Единицы измерения	тыс. м ³ /год
Описание	Данные по потреблению ПГ в ДП №2, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода ПГ в ДП №2
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	123 167
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях (P pig iron BF 2 averaged BL)
Единицы измерения	т
Описание	Данные по выплавке чугуна в ДП №2, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельных коэффициентов расхода кокса и ПГ в ДП №2
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)



Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчётов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 182 901
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №2 в исходных условиях (SM _{skip metallurgical_coke} _BF 2 averaged BL)
Единицы измерения	кг/т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №2 и выплавки чугуна в ДП №2, оборудованной двухконусным засыпным устройством
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчётов ДЦ за 2004- 2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	466,8
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход ПГ в ДП №2 в исходных условиях (SFC _{NG_BF 2 averaged BL})
Единицы измерения	м ³ /т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по потреблению ПГ в ДП №2 и выплавки чугуна в ДП №2, оборудованной двухконусным засыпным устройством
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчётов ДЦ за 2004- 2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	104,1
Обоснование выбора данных или	Параметр определен в соответствии с выбранным



описание методов измерения и применяемых процедур	подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Потребление сухого скипового металлургического кокса в доменной печи №10 в исходных условиях ($M_{\text{skip metallurgical coke BF 10 averaged BL}}$)
Единицы измерения	т
Описание	Данные по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода кокса в ДП №10
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	661 148
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Потребление ПГ в ДП №10 в исходных условиях ($FC_{\text{NG BF 10 averaged BL}}$)
Единицы измерения	тыс. м ³ /год
Описание	Данные по потреблению ПГ в ДП №10, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельного коэффициента расхода ПГ в ДП №10
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	131 324
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют



Данные/Параметр	Производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях (P pig iron BF 10 averaged BL)
Единицы измерения	т
Описание	Данные по выплавке чугуна в ДП №10, оборудованной двухконусным засыпным устройством, необходимы для расчета удельных коэффициентов расхода кокса и ПГ в ДП №10
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 525 061
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №10 в исходных условиях (SM _{skip metallurgical_coke} BF 10 averaged BL)
Единицы измерения	кг/т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по потреблению сухого скипового металлургического кокса в ДП №10 и выплавки чугуна в ДП №10, оборудованной двухконусным засыпным устройством
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	433,5
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельный расход ПГ в ДП №10 в исходных условиях (SFC _{NG} BF 10 averaged BL)
Единицы измерения	м ³ /т
Описание	Удельный расход рассчитывается исходя из данных по



	потреблению ПГ в ДП №10 и выплавки чугуна в ДП №10, оборудованной двухконусным засыпным устройством
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)
Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчётов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	86,1
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Максимальное производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях ($P_{\max \text{ pig iron BF 4 BL}}$)
Единицы измерения	т
Описание	Для расчета выбросов в исходных условиях необходимо располагать значением максимальной производительности печей с двухконусными засыпными устройствами
Время вычисления/мониторинга	Исторически достигнутое значение 1988 г.
Источник используемых данных	Технологического управления ОАО «ММК» технический отчет доменного цеха за 1988 г.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 217 400
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	См. обоснование соблюдения принципа консервативности при выборе исторического значения максимального производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2 приведенное выше.

Данные/Параметр	Максимальное производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях ($P_{\max \text{ pig iron BF 6 BL}}$)
Единицы измерения	т
Описание	Для расчета выбросов в исходных условиях необходимо располагать значением максимальной производительности печей с двухконусными засыпными устройствами
Время вычисления/мониторинга	Исторически достигнутое значение 1990 г.



Источник используемых данных	Технологического управления ОАО «ММК» технический отчет доменного цеха за 1990 г.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 110 700
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	См. обоснование соблюдения принципа консервативности при выборе исторического значения максимального производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2 приведенное выше.

Данные/Параметр	Максимальное производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях ($P_{\max \text{ pig iron BF 9 BL}}$)
Единицы измерения	т
Описание	Для расчета выбросов в исходных условиях необходимо располагать значением максимальной производительности печей с двухконусными засыпными устройствами
Время вычисления/мониторинга	Исторически достигнутое значение 1988 г.
Источник используемых данных	Технологического управления ОАО «ММК» технический отчет доменного цеха за 1988 г.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 768 000
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	См. обоснование соблюдения принципа консервативности при выборе исторического значения максимального производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2 приведенное выше.

Данные/Параметр	Максимальное производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях ($P_{\max \text{ pig iron BF 2 BL}}$)
Единицы измерения	т
Описание	Для расчета выбросов в исходных условиях необходимо располагать значением максимальной производительности печей с двухконусными засыпными устройствами
Время вычисления/мониторинга	Усредненное значение за 3 года (2004-2006 гг.)



Источник используемых данных	Архивные данные из технических отчетов ДЦ за 2004-2006 гг.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 182 901
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	См. обоснование соблюдения принципа консервативности при выборе исторического значения максимального производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2 приведенное выше.

Данные/Параметр	Максимальное производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях ($P_{\max \text{ pig iron BF } 10 \text{ BL}}$)
Единицы измерения	т
Описание	Для расчета выбросов в исходных условиях необходимо располагать значением максимальной производительности печей с двухконусными засыпными устройствами
Время вычисления/мониторинга	Исторически достигнутое значение 1987 г.
Источник используемых данных	Технологического управления ОАО «ММК» технический отчет доменного цеха за 1987 г.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	1 789 600
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	Не применимо для фиксированных параметров ex-ante
Комментарии	См. обоснование соблюдения принципа консервативности при выборе исторического значения максимального производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2 приведенное выше.

Данные/Параметр	Содержание углерода в металлургическом коксе (%C metallurgical coke PJ)
Единицы измерения	масс. %
Описание	Значение параметра определяется аналитическим методом
Время вычисления/мониторинга	2 раза в сутки
Источник используемых данных	Протоколы лаборатории КХП



Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	Не применимо для данного параметра
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	См. раздел D.2.
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Содержание углерода в природном газе (C_{NG_PJ})
Единицы измерения	кгС/м ³
Описание	Рассчитывается по количественному составу природного газа.
Время вычисления/мониторинга	Ежемесячно
Источник используемых данных	Паспорт качества природного газа
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	Не применимо для данного параметра
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	См. раздел D.2.
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Удельные выбросы CO ₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса ($SPE_{metallurgical\ coke}$)
Единицы измерения	т CO ₂ /т
Описание	Параметр будет взят из отчета по мониторингу для Проектной документации «Внедрение электросталеплавильного способа производства стали на ОАО «ММК» ¹² . Методика расчета приведена в Приложении 4.
Время вычисления/мониторинга	Ежеквартально
Источник используемых данных	Расчет параметра основан на данных мониторинга входных и выходных углеродсодержащих потоков при производстве металлургического кокса в КХП
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	Не применимо для данного параметра
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных

¹²http://ji.unfccc.int/JI_Projects/DB/3YOHME3FSIKG8602M8WN9D60QNIQT7/PublicPDD/YAGHLX0KYONQCEVW7EHHU3EW75Z32/view.html



применяемых процедур	исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	См. раздел D.2.
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

Данные/Параметр	Среднее значение фактора эмиссии CO ₂ для электроэнергии, произведенной на ММК (EF _{own generation PJ})
Единицы измерения	т CO ₂ /МВтч
Описание	Параметр будет взят из отчета по мониторингу для Проектной документации «Внедрение электросталеплавильного способа производства стали на ОАО «ММК» ¹³ . Методика расчета приведена в Приложении 5.
Время вычисления/мониторинга	Ежеквартально
Источник используемых данных	Расчет параметра основан на данных мониторинга потребления топлива электростанциями ОАО «ММК», содержания углерода в топливе, а также отпуска электроэнергии.
Значение применяемых данных (для предполагаемых ex-ante расчетов/ вычисления)	Не применимо для данного параметра
Обоснование выбора данных или описание методов измерения и применяемых процедур	Параметр определен в соответствии с выбранным подходом для расчета выбросов, предусмотренных исходными условиями. Описание подхода приведено выше.
Применяемые гарантии качества и процедуры контроля качества	См. раздел D.2.
Комментарии	Дополнительные комментарии отсутствуют

¹³http://ji.unfccc.int/JI_Projects/DB/3YOHME3FSIKG8602M8WN9D60QNIQT7/PublicPDD/YAGHLX0KYONQCEVWW7EHHU3EW75Z32/view.html



В.2. Описание того, как сокращаются антропогенные выбросы парниковых газов от источников, ниже уровня тех выбросов, которые имели бы место в отсутствие проекта СО:

Для демонстрации того, что проект обеспечивает дополнительные сокращения выбросов из источников к тем, которые были бы в ином случае (в отсутствии проекта), был использован следующий пошаговый подход:

Шаг 1. Идентификация и описание применяемого подхода.

Дополнительность настоящего проекта будет продемонстрирована в соответствии с пунктом 2 (а) Приложения 1 Руководства по критериям установления исходных условий и мониторинга для Совместного Осуществления, версия 02 (JI Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 02).

Обоснование дополнительной производится с использованием пошагового подхода, принимая во внимание экономическую привлекательность выбранных альтернативных вариантов развития агло-доменного производства.

Определение вероятных альтернатив, которые могли быть сценарием исходных условий, и оценка их соответствия применимому законодательству

Шаг 2. Применение выбранного подхода.

Мы детально описали и проанализировали все альтернативы и выбрали две, являющиеся наиболее вероятными сценариями развития агло-доменного производства ОАО «ММК» (см. раздел В.1.):

Альтернатива 1. (предлагаемый сценарий исходных условий)

Продолжение работы доменных печей №4, 6, 9, 10, 2, оснащенных двухконусными засыпными устройствами на горячем нестабилизированном агломерате.

Альтернатива 2. (предлагаемый проектный сценарий)

Внедрение технологии производства охлажденного и стабилизированного агломерата на аглофабриках №2, №3, оснащение доменных печей №4, 6, 9, 10, 2 бесконусными засыпными устройствами.

Шаг 3. Предоставление доказательств дополнительной.

Определение значительных барьеров, стоящих на пути реализации предполагаемого проектного сценария

Барьер 1. Несоответствие фактических показателей расхода кокса прогнозируемым

Как уже отмечалось выше, оснащение печей БЗУ является инструментом управления, который нужно уметь эффективно использовать, и само по себе оно не означает автоматического улучшения показателей работы печей. Поэтому снижение расхода кокса если наблюдается, то происходит постепенно. При этом на расход кокса в доменной плавке влияют различные технологические и экономические параметры, тесно связанные между собой. Поэтому при реализации как проекта БЗУ, так и проекта строительства УОиС агломерата велика вероятность, что ожидаемые цифры снижения расхода кокса не будут достигнуты, или достижение этих показателей займет длительное время, что является барьером на пути реализации проекта, поскольку создает риски и неопределенности.

Для иллюстрации данного утверждения необходимо заметить, что до весны 2010 г. из семи бесконусных засыпных аппаратов, планировавшихся к установке при подписании контракта с Paul Wurth в 2004 г., установлено на доменные печи четыре, при этом только на двух печах



наблюдается реальное снижение расхода кокса по сравнению с трехлетним периодом до установки БЗУ и реализации проекта узлов охлаждения и стабилизации агломерата.

Рассмотрим фактическое потребление кокса в проекте и исходных условиях.

Вариант №1

Исходные условия:

- 2004-2006 гг. для всех доменных печей в границах проекта

Проект:

- за 2007-2009 гг. для ДП №4,6
- за 2008-2009 гг. для ДП №9
- за 2009 г. для ДП №10
- за 2010 г. для ДП №2 (фактические данные за апрель, май и июнь)

Таблица В.2.1. Исходные условия, проект и экономия кокса, достигнутая сравнением указанных периодов по варианту №1

Исходные условия

Наименование	Единицы	ДП 2	ДП 4	ДП 6	ДП 9	ДП 10	Ср. все печи
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП	кг/т чугуна	466,9	476,0	473,2	448,4	433,7	459,7

Проект

Наименование	Единицы	ДП 2	ДП 4	ДП 6	ДП 9	ДП 10	Ср. все печи
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП	кг/т чугуна	432,5	453,8	461,0	440,8	434,2	444,5

Экономия кокса за 2007-2009 гг. (2010 г. для ДП №2)

Наименование	Единицы	ДП 2	ДП 4	ДП 6	ДП 9	ДП 10	Ср. все печи
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП	кг/т чугуна	34,4	22,2	12,2	7,6	-0,5	15,2

Вариант №2

Исходные условия:

- 2004-2006 гг. для ДП №4, 6, 9, 10

Проект:

- 2009 г. для ДП №4, 6, 9, 10



Таблица В.2.2. Исходные условия, проект и экономия кокса, достигнутая сравнением указанных периодов по варианту №2

Исходные условия

Наименование	Единицы	ДП 4	ДП 6	ДП 9	ДП 10	Ср. все печи
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП	кг/т чугуна	476,0	473,2	448,4	433,7	457,8

Проект, только 2009 г.

Наименование	Единицы	ДП 4	ДП 6	ДП 9	ДП 10	Ср. все печи
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП	кг/т чугуна	436,4	438,9	434,4	434,2	436,0

Экономия кокса за 2009 г.

Наименование	Единицы	ДП 4	ДП 6	ДП 9	ДП 10	Ср. все печи
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП	кг/т чугуна	39,6	34,4	14,0	-0,5	17,5

Таким образом, сравнивая планируемые (14 кг/тонну от внедрения УОиС агломерата и 10 кг/тонну от внедрения БЗУ, всего 24 кг/тонну) и фактически достигнутые результаты по удельному расходу кокса на тонну чугуна можно утверждать, что только на двух печах из пяти планируемые цифры снижения расхода кокса были подтверждены, и средние значения снижения расхода кокса намного меньше проектных.

Инвестиционный анализ

Расчеты инвестиционной привлекательности каждого проекта сделаны на момент времени, соответствующий или близкий к подписанию контрактов на приобретение оборудования, для БЗУ – это август 2004 г., для УОиС агломерата – февраль 2005 г. (после уточнения капитальных расходов по строительно-монтажным работам).

В 2004 г. высшее руководство ОАО «ММК» рассматривало возможность продажи Единиц Сокращения Выбросов, начиная с 2009 г. при оформлении проекта по механизму Совместного Осуществления по цене 10 долларов США за 1 тонну (7.9 Евро при курсе 37 Евро за 1 рубль). Проведенная в то время специалистами ОАО «ММК» оценка потенциала получения ЕСВ показала, что реализация проекта приведет к образованию 331,1 тыс. тонн $CO_{2экв}$ /год для проекта узлов охлаждения и стабилизации агломерата и 99,4 тыс. тонн $CO_{2экв}$ /год для проекта внедрения БЗУ на доменных печах №4,6 и 10. Исходя из этого, от оформления проекта Совместного Осуществления ОАО «ММК» рассчитывало получить дополнительный доход в размере около 126 млн. рублей/год (См. Приложение 7: Письмо генерального директора ОАО «ММК» В.Ф.Рашникова в Государственную Думу РФ от 17.11.2004).

Таблица В.2.3. Основные параметры, используемые в инвестиционном анализе для узлов охлаждения и стабилизации агломерата на аглофабриках №2 и №3

№	Параметр	Значение параметра
Стоимость сырья и энергоресурсов:		
1.	Кокс металлургический, руб./т	3 462
2.	Железо в металлошихте, руб./т	3 915
3.	Электроэнергия, руб./тыс.кВтч	1 100
Экономия сырья от реализации мероприятия		
1.	Кокс металлургический, кг/т	14
2.	Железо в металлошихте, кг/т	14,5
Капитальные затраты, тыс. руб.		2 508 391
Курс Евро, руб/Евро		37,0
Коэффициент дисконтирования, %		8,0
Горизонт расчета, лет		12

Таблица В.2.4. суммирует результаты инвестиционного анализа¹⁴

Таблица В.2.4. Результаты инвестиционного анализа для предполагаемого проектного сценария в части строительства УОиС агломерата на аглофабриках №2 и №3 (февраль 2005 г.)

Показатель	Внутренняя норма доходности (IRR), %	Чистый дисконтированный доход (NPV), тыс. руб	Срок окупаемости (простой), лет	Дисконтированный срок окупаемости, лет	Минимальная внутренняя норма доходности для одобрения проекта в ОАО «ММК», %
Значение без продажи ЕСВ	8	79 358	8,6	> 12	8
Значение с учетом продажи ЕСВ	10	315 185	7,8	11,5	8

Согласно результатам проведенного инвестиционного анализа, экономические показатели проекта без продажи ЕСВ носят пограничный характер и не являлись привлекательными для руководства ОАО «ММК». Возможность продажи ЕСВ сделала проект приемлемым для руководства, увеличив значение NPV, вернув дисконтированный срок окупаемости в горизонт расчета и повысив IRR до приемлемого значения – более 8%.

Инвестиционный анализ в части оснащения трех доменных печей БЗУ приведен ниже. Данное мероприятие по установке БЗУ на трех печах совпадает во временном периоде с установкой УОиС агломерата на аглофабриках №2, 3. Поэтому данный анализ может считаться репрезентативным.

¹⁴ Данные результаты получены с помощью расчетных моделей, используемых специалистами ОАО «ММК» в оценке инвестиционной привлекательности проектов.



Таблица В.2.5. Основные параметры, используемые в инвестиционном анализе в части оснащения БЗУ доменных печей №4, №6, №10¹⁵ (август 2004 г.)

№	Параметр	Значение параметра
Стоимость сырья и энергоресурсов:		
1.	Кокс металлургический, руб./т	3 297
Экономия сырья от реализации мероприятия		
1.	Кокс металлургический, кг/т	10
Условно-переменные затраты на тонну чугуна, руб		200
Выпуск чугуна, тонн/год		3 700 000
Капитальные затраты, тыс. руб.		837,6
Коэффициент дисконтирования, %		8,0
Горизонт расчета, лет		15

Таблица В.2.6. суммирует результаты инвестиционного анализа¹⁶

Таблица В.2.6. Результаты инвестиционного анализа для предполагаемого проектного сценария в части оснащения БЗУ доменных печей №4, №6, №10 (август 2004 г.)

Показатель	Внутренняя норма доходности (IRR), %	Чистый дисконтированный доход (NPV), тыс. руб	Срок окупаемости (простой), лет	Дисконтированный срок окупаемости, лет	Минимальная внутренняя норма доходности для одобрения проекта в ОАО «ММК», %
Значение	7,8	-8 870	8,8	не окуп.	8

Согласно результатам проведенного инвестиционного анализа, экономические показатели проекта не являлись привлекательными для руководства ОАО «ММК». Дополнительно необходимо отметить, что экономия в расходе скипового металлургического кокса в 10 кг/т чугуна от реализации проекта БЗУ на трех указанных печах в расчетах принята одномоментно, т.е. сразу после запуска в работу. В тоже время как показывает практика, снижение расхода кокса достигается в течение нескольких лет.

Анализ чувствительности

Анализ чувствительности проведен в соответствии с общей логикой инвестиционного анализа для проекта узлов охлаждения и стабилизации агломерата на аглофабриках №2 и №3 и проекта в части оснащения БЗУ доменных печей №4, №6, №10.

Анализ чувствительности для узлов охлаждения и стабилизации агломерата на аглофабриках №2 и №3 основан на изменении уровня экономии кокса и капитальных затрат.

¹⁵ Согласно внутренним планам ОАО «ММК» БЗУ на ДП №10 должно было быть установлено третьим по счету после установки БЗУ на ДП №4, 6, однако в дальнейшем ДП №9 была оборудована БЗУ раньше, чем ДП №10

¹⁶ Данные результаты получены с помощью расчетных моделей, используемых специалистами ОАО «ММК» в оценке инвестиционной привлекательности проектов.



Таблица В.2.7. Изменение уровня экономии кокса

Экономия кокса в абсолютных величинах (кг/т) и процент изменения	12,6 (-10%)	14,0 (0%)	15,4 (+10%)
IRR, %	7,0	8,0	9,0
Дисконтированный срок окупаемости, лет	> 12	> 12	11,9
Простой срок окупаемости, лет	9,1	8,6	8,2

Таблица В.2.8. Изменение капитальных затрат

Капитальные затраты в абсолютных величинах (тыс. руб.) и процент изменения	2 257 552 (-10%)	2 508 391 (0%)	2 759 230 (+10%)
IRR, %	10,0	8,0	7,0
Дисконтированный срок окупаемости, лет	11,5	> 12	> 12
Простой срок окупаемости, лет	7,9	8,6	9,3

Анализ чувствительности в части оснащения БЗУ доменных печей №4, №6, №10 основан на изменении расхода кокса и капитальных затрат.

Таблица В.2.9. Изменение уровня экономии кокса

Экономия кокса в абсолютных величинах (кг/т) и процент изменения	9,0 (-10%)	10,0 (0%)	11,0 (+10%)
IRR, %	6,3	7,8	9,3
Дисконтированный срок окупаемости, лет	> 15	> 15	> 15
Простой срок окупаемости, лет	9,3	8,8	8,0

Таблица В.2.10. Изменение капитальных затрат

Капитальные затраты в абсолютных величинах (тыс.	753,8 (-10%)	837,6 (0%)	921,3 (+10%)
--	-----------------	---------------	-----------------



руб.) и процент изменения капитальных затрат			
IRR, %	9,5	7,8	6,4
Дисконтированный срок окупаемости, лет	> 15	> 15	> 15
Простой срок окупаемости, лет	8,0	8,8	9,6

В соответствии с принятой практикой в ОАО «ММК» проект считается привлекательным если:

- Период окупаемости составляет 3-5 лет и/или
- В результате реализации проекта производятся новые виды продукции или происходит улучшение качества выпускаемой продукции и/или
- Реализация проекта направлена на достижение стратегических целей развития комбината.

Реализация рассматриваемого проекта не приводит к производству новых видов продукции или улучшению качества чугуна и не представляет стратегических целей – это классический пример внедрения ресурсосберегающих мероприятий направленных на снижение выбросов CO₂.

Анализ чувствительности показывает, что индикаторы экономической эффективности проекта варьируются незначительно при изменении ключевых параметров (экономия кокса и капитальные затраты). Это подтверждает тот факт, что проект не рассматривается как финансово привлекательный в пределах изменения параметров (+/-10%).

С увеличением экономии кокса на 10% IRR проекта установки УОиС агломерата на аглофабриках №2, 3 составляет 9,0%, но дисконтированный срок окупаемости при этом составляет 11,9 лет. С увеличением экономии кокса на 10% IRR проекта установки БЗУ составляет 9,3%, но дисконтированный срок окупаемости при этом составляет более 15 лет, т.е. издержки проекта не покрываются. Сокращение капитальных затрат на 10% увеличит IRR проекта установки УОиС агломерата на аглофабриках №2, 3 до 10% и IRR проекта установки БЗУ до 9,5%, но дисконтированный период окупаемости для проектов составляет 11,5 и более 15 лет соответственно. Другие варианты сравнения показывают, что показатели IRR и срока окупаемости выходят за границы допустимого диапазона.

Следует отметить, что финансовая привлекательность проекта определяется несколькими показателями и IRR не может являться единственным индикатором. Кроме того, достижение существенного снижения расхода кокса в результате реализации двух мероприятий (установка УОиС агломерата и установка БЗУ) маловероятно, так же как и снижение капитальных затрат на 10%. В любом случае, будет преобладать ограничение по чрезмерно высокому сроку окупаемости.

Таким образом, проведенный анализ чувствительности показывает, что проект не является финансово привлекательным и имеет риски при его реализации, связанные с изменениями объема инвестиций и достижении прогнозных производственных показателей. Использование дополнительной выручки от продажи единиц сокращения выбросов позволит снизить риски реализации проекта.

Анализ общей практики

Для анализа общей практики рассмотрим металлургические предприятия в Российской Федерации, которые произвели установку в агломерационном производстве оборудования для



охлаждения и стабилизации агломерата и реконструкцию доменных печей с установкой бесконусных засыпных устройств.

ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат»

ОАО "НЛМК" - одна из крупнейших в мире металлургических компаний. Будучи предприятием с полным металлургическим циклом, НЛМК производит чугун, слябы, холоднокатаную, горячекатаную, оцинкованную, динамную, трансформаторную сталь и сталь с полимерным покрытием. В 2008 году Компания осуществила поставки в более чем 70 стран Европы, Южной и Северной Америки, Азии, Африки, Ближнего и Среднего Востока. Группа НЛМК производит около 15% всей российской стали.

В третьем квартале 2009 г. на ОАО «НЛМК» были закончены монтажные работы при строительстве новой доменной печи. Монтаж кожуха печи и опорной системы, бесконусного загрузочного устройства и оборудования газоочистки планировалось завершить до конца 2009 года¹⁷. Проект реализуется НЛМК с компаниями «Paul Wurth» (Люксембург) и УЗТМ (г. Екатеринбург).

Особенностью данного комплекса является мощность выплавки чугуна на ДП №7, которая составляет 3,4 млн. т чугуна в год. Производственные комплексы аналогичные доменной печи №7 не сооружались в России последние 20 лет. В агрегате данной мощности будут применены технические решения, обеспечивающие высокопроизводительный, ресурсосберегающий, максимально автоматизированный процесс выплавки чугуна.

ОАО «Тулачермет»

Открытое акционерное общество "Тулачермет" является одним из ведущих предприятий российской металлургии, крупнейшим в стране экспортером товарного чугуна. Производственные мощности предприятия позволяют выпускать более двух миллионов тонн металла в год¹⁸. Потребителями чугуна, производимого предприятием, являются государства СНГ, а также металлургические и машиностроительные компании Западной Европы, Америки и Азии.

При капитальном ремонте доменной печи №1 планируется установить бесконусное засыпное устройство. Решении о данной реконструкции было принято достаточно давно и анонсировалось в сети Интернет¹⁹. Контракт на поставку оборудования подписан с компанией «Paul Wurth». В конце 2009 г. представители компании посетили предприятие, цель визита – инспекционная проверка условий хранения оборудования на складах ОАО «Тулачермет».

До настоящего времени БЗУ на ДП №1 не установлена, поэтому проект исключается из рассмотрения.

ОАО «Косогорский металлургический завод»

ОАО «Косогорский металлургический завод» — один из старейших предприятий металлургии в России, основанный в 1897 году. ОАО «Косогорский металлургический завод» сегодня один из крупнейших предприятий металлургической промышленности Тульского края, но относительно других предприятий российской черной металлургии объем производства на нем невелик. Предприятие не имеет собственной аглофабрики. Завод один из ведущих российских производителей высокочистого доменного чугуна, ферромарганца, промышленного и

¹⁷ http://www.nlmk.ru/media_centre/press_releases/id-657.html

¹⁸ <http://www.tulachermet.ru/okompan.htm>

¹⁹ <http://www.advis.ru/cgi-bin/new.pl?A1BD4527-400C-5441-952C-152CE9F77A57>



художественного литья. Продукция завода находит широкое применение в машиностроении, металлургии и строительстве²⁰.

В конце 2009 г. процесс установки и ввода в эксплуатацию бесконусного загрузочного устройства (БЗУ) лоткового типа производства «Paul Wurth» на ДП №1 вошел в стадию пуско-наладки. Подавляющая часть массива металлоконструкций, основные укрупненные узлы БЗУ уже установлены на места, закреплены и готовы к проведению испытаний. Шихтовый бункер с износостойкими плитами, изготовленный «Уралхиммаш» в Екатеринбурге, установлен на опорные колонны, полностью готов к выполнению функций приемки и шлюзования порций шихты в печь²¹.

Череповецкий металлургический комбинат ОАО «Северсталь Российская Сталь»

Дивизион «Северсталь Российская Сталь» - один из крупнейших производителей стали в России. Дивизион состоит из шести сегментов: сталеного, сбытового, метизного, трубного, сервисного и заготовки лома.

В 2006 г. на комбинате был проведен капитальный ремонт I разряда с реконструкцией ДП №5, объемом 5500 м. В ходе реконструкции был проведен ряд конструктивных изменений. Была изменена конструкция горна и лещади с применением высокоэффективных микропористых огнеупоров в целях продления стойкости горна. Усовершенствована система охлаждения печи за счет установления в подлечных зонах медных холодильников. Проведена замена ленты на главном конвейере и установка бесконусного загрузочного устройства производства «Paul Wurth». Все это позволило не только увеличить производительность, но и улучшить качественные параметры чугуна²².

ОАО «Нижнетагильский металлургический комбинат»

Нижнетагильский металлургический комбинат (ОАО «НТМК» входит в состав «Евраз Груп С.А.») находится на Среднем Урале, в городе Нижнем Тагиле, является предприятием с полным металлургическим циклом.

В 2004-2006 гг. на ОАО «НТМК» была произведена капитальная реконструкция ДП №6, ДП №5. В процессе реконструкции на доменных печах была произведена установка бесконусного загрузочного устройства производства «Paul Wurth». Проектная документация «Реконструкция доменных печей №5,6 на ОАО "Нижнетагильский металлургический комбинат", Россия» (PDD «Reconstruction of the OJSC "Nizhniy Tagil Iron and Steel Works" blast furnaces #5 and #6, Russian Federation») была опубликована на сайте комитета по надзору за проектами Совместного Осуществления в 2009 г.²³. Исключается из рассмотрения.

Резюме:

Строительство на ОАО «ММК» отдельных узлов охлаждения и стабилизации агломерата на действующих аглофабриках является единственным примером такой деятельности в черной металлургии России.

Несмотря на давнюю распространенность в мире технологии бесконусной загрузки шихтовых материалов в доменную печь (первое лотковое бесконусное загрузочное устройство было установлено и испытано фирмой Paul Wurth в 1972 г. на доменной печи № 4 в японском г.

²⁰ <http://www.kmz-tula.ru/index1.html>

²¹ <http://www.kmz-tula.ru/news-20091210.html>

²² <http://www.severstal.ru/old/docs/openness/presscentre/news/200901161553-1004.htm>

²³ http://ji.unfccc.int/JI_Projects/DB/C94UAR3UWKO2UYUKSNMQTEMWIDILLR/PublicPDD/SPKJBHTPGZR IJRKD14BX2QEDCATXZZ/view.html



Хамборн, и в короткие сроки на большей части печей Японии, а затем и других стран были установлены БЗУ) в СССР, а затем России, данная технология не получила развития.

На сегодняшний день БЗУ устанавливаются только на вновь вводимых или коренным образом реконструируемых доменных печах вместе с комплексом другого современного оборудования. Как отмечено выше, к 2010 г. из более чем 10 крупных российских предприятий черной металлургии кроме ОАО «ММК» только ОАО «Северсталь» и ОАО «НТМК» осуществили ввод в промышленную эксплуатацию бесконусных загрузочных устройств, при этом проект на Нижнетагильском металлургическом комбинате уже заявлен в качестве проекта Совместного Осуществления.

Из этого можно сделать вывод, что реализованный в 2006-2010 гг. на ОАО «ММК» проект по внедрению технологии производства охлажденного и стабилизированного агломерата и оснащению доменных печей бесконусными засыпными устройствами является первым примером такого рода и не имеет аналогов, что также свидетельствует о его дополнителности.

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

В границы проекта входит:

- Коксохимическое производство
- Доменное производство: ДП №4, 6, 9, 10, 2
- Агломерационные фабрики №2, 3
- Собственные источники генерации ОАО «ММК» в составе: ТЭЦ, ЦЭС, ПВЭС, турбинный участок в паросиловом цехе, цех улавливания в паросиловом цехе

Таблица В. 3.1. Источники выбросов в рамках исходных условий и проектной деятельности

	Источник	Газ	Включен/ Не включен	Обоснование/Объяснение
Исходные условия	Коксохимическое производство	CO ₂	Включен	Использование углеродсодержащих материалов (угольная шихта, коксовый газ, доменный газ, природный газ) для производства кокса для ДП №4, 6, 9, 10, 2
	Доменный цех	CO ₂	Включен	Использование углеродсодержащих материалов и топлива (металлургический кокс и природный газ) для производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2
Проект	Коксохимическое производство	CO ₂	Включен	Использование углеродсодержащих материалов (угольная шихта, коксовый газ, доменный газ, природный газ) для производства кокса, потребляемого в ДП №4, 6, 9, 10, 2
	Доменный цех. Использование скипового	CO ₂	Включен	Использование углеродсодержащих материалов и топлива (металлургический кокс и природный газ) для производства



	металлургического кокса и природного газа			чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2
	Доменный цех. Периодическое использование коксовой мелочи фракции 10-25 мм (коксовый орешек)	CO ₂	Включен	Утилизация коксовой мелочи фракции 10-25 мм (коксовый орешек) сокращает потребление скипового металлургического кокса. Однако, в отсутствии проекта коксовая мелочь сгорает в любом случае. Детальное описание приведено в Секции D.1.
	Собственные источники генерации ОАО «ММК» в составе: ТЭЦ, ЦЭС, ПВЭС, турбинный участок в паросиловом цехе, цех улавливания в паросиловом цехе	CO ₂	Включен	Для выработки электроэнергии, потребляемой узлами охлаждения и стабилизации агломерата и необходимой для производства чистого азота для БЗУ доменных печей №4, 6, 9, 10, 2 используются следующие виды топлива: доменный газ, коксовый газ, природный газ, энергетический уголь (только ТЭЦ). В целях консервативности импорт ОАО «ММК» электроэнергии из ОЭС «Урала» не рассматривается.



Диаграмма В.3.1: Границы проекта. Проектный сценарий.

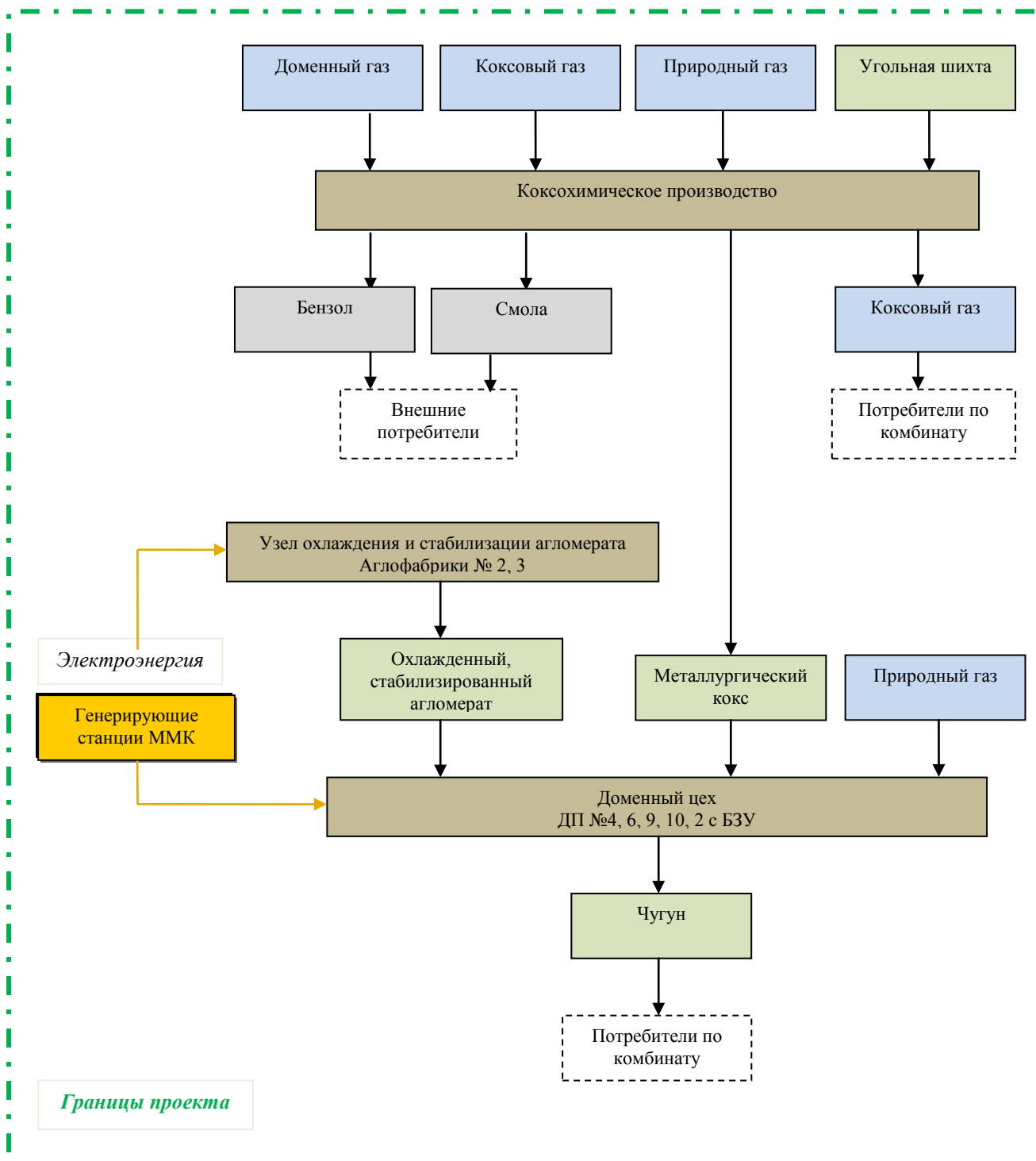
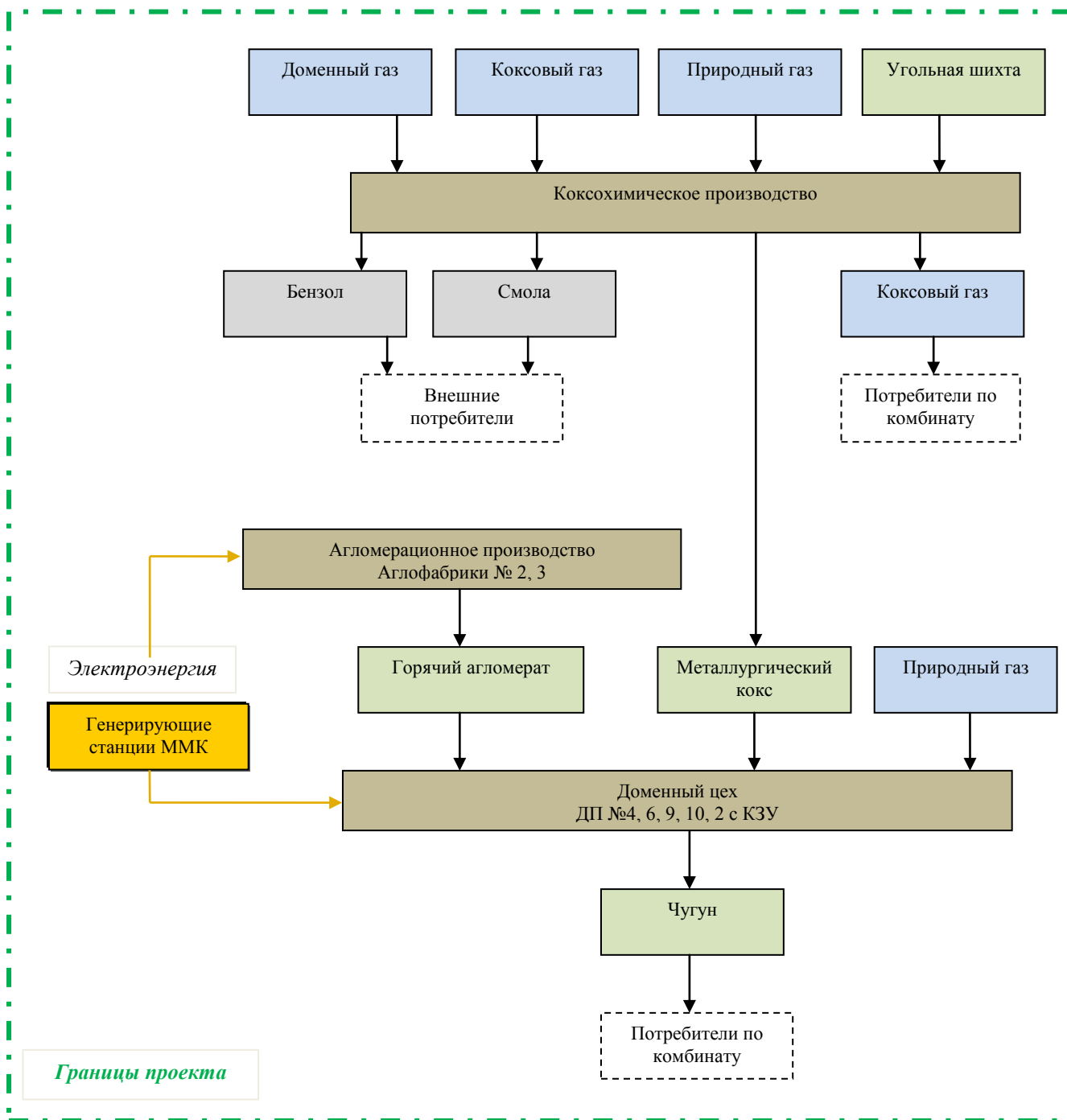




Диаграмма В.3.2: Границы проекта. Исходные условия



Внешние
потребители

- не входят в границы проекта



В.4. Прочая информация об исходных условиях, включая дату их установки и названия физических/юридических лиц, установивших ее:

Дата установления исходных условий: 27.09.2010

Исходные условия были разработаны:

ООО «СиТиЭф Консалтинг»

Москва, ул. Балчуг д.7, бизнес-центр «Балчуг-плаза», офис 629;

Контактное лицо: Мячин Константин, менеджер углеродных проектов

Тел. +7 495 984 59 51

Факс +7 495 984 59 52

e-mail: konstantin.myachin@carbontradefinance.com

ООО «СиТиЭф Консалтинг» не является участником проекта.

SECTION C. Сроки проекта /кредитный период

C.1. Дата начала проекта:

27 августа 2004 г.

C.2. Ожидаемый срок эксплуатации проекта:

Срок эксплуатации Проекта составит 16 лет/ 192 месяца с 2006 по 2020 гг.

C.3. Продолжительность кредитного периода:

4 года/ 48 месяцев с 1 января 2009 по 31 декабря 2012 г.

При условии того, что Российская Федерация, как принимающая Сторона примет решение о возможности продления кредитного периода по настоящему проекту, он будет продлен (максимально) с 01.01.2013 по 31.12.2020, т.е. дополнительно составит 8 лет 0 месяцев/ 96 месяцев.

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

В соответствии с приложением к Решению 9/Заседания сторон 1 в Отчете конференции сторон как совещания сторон Киотского протокола на его первой сессии, прошедшей в Монреале с 28 ноября по 10 декабря 2005 г. (Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005. Appendix B to Decision 9/CMP.1) и Руководства по критериям установления исходных условий и мониторинга для Совместного Осуществления, Версия 02 (JI Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 02) план мониторинга устанавливается на основе пошагового подхода:

Шаг 1. Идентификация и описание выбранного подхода мониторинга.

Разработчик проектной документации применяет для мониторинга выбросов парниковых газов в проекте и в исходных условиях собственную методологию в соответствии с параграфом 9(а) Руководства по критериям установления исходных условий и мониторинга для Совместного Осуществления, Версия 02 (JI Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 02).

Для расчета проектных выбросов CO₂ используется следующий подход:

1. На основе технических отчетов доменного цеха определяется фактическое потребление сухого скипового металлургического кокса и природного газа в доменных печах №4, 6, 9, 10, 2. Если производство чугуна в проекте превышает историческое значение максимального производства чугуна в ДП №4, 6, 9, 10, 2 в исходных условиях, то потребление скипового металлургического кокса и природного газа математически сокращается и производство избыточного количества чугуна не учитывается. Основываясь на фактическом содержании углерода в металлургическом коксе и природной газе рассчитываются выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса и природного газа в ДП №4, 6, 9, 10, 2.
2. Расчет удельного коэффициента выбросов CO₂ на тонну металлургического кокса, потребляющегося в ДП №4, 6, 9, 10, 2 основан на методе углеродного баланса для коксохимического производства, используемого в проектной документации проекта Совместного Осуществления «Внедрение электросталеплавильного производства на ОАО «ММК», прошедшей независимую экспертизу (детерминацию) в компании Bureau Veritas)²⁴ (Методика расчета приведена в Приложении 4).
3. Рассчитываются выбросы CO₂ от потребления электроэнергии узлами охлаждения и стабилизации агломерата на аглофабриках №2 и №3 и выбросы от потребления электроэнергии для производства чистого азота, расходуемого на охлаждение редуктора БЗУ на ДП №4, 6, 9, 10, 2. Расчет производится на основе потребления электроэнергии узлами охлаждения и стабилизации агломерата на аглофабриках №2, 3 и

²⁴http://ji.unfccc.int/JI_Projects/DB/3YOHME3FSIKG8602M8WN9D60QNIQT7/PublicPDD/YAGHLX0KYONQCEVWW7ENHU3EW75Z32/view.html



потребления электроэнергии для производства чистого азота, используемого для охлаждения редуктора БЗУ (не учитывается математическое приведение, зависящее от производства чугуна из соображений консервативности) и фактора эмиссии CO₂ для электроэнергии, произведенной на ММК, описанном в проектной документации проекта Совместного Осуществления «Внедрение электросталеплавильного производства на ОАО «ММК», прошедшей независимую экспертизу (детерминацию) в компании Bureau Veritas)²⁵ (Методика расчета приведена в Приложении 5).

4. Рассчитываются суммарные проектные выбросы CO₂

Поскольку требуется определить разницу в выбросах CO₂ в проекте и исходных условиях, и при этом двухконусные засыпные устройства на ДП №4, 6, 9, 10, 2 демонтированы, в расчетных формулах используются фиксированные на основе исторических данных удельные коэффициенты, характеризующие работу доменных печей в исходных условиях (см. Приложение 2). При этом показатели, характеризующие углеродоемкость кокса и природного газа, измеряются в ходе мониторинга. Таким образом, при использовании данного подхода расчет выбросов в исходных условиях учитывает фактическую углеродоемкость сырья и топлива (см. Шаг 2).

Для расчета выбросов CO₂ в исходных условиях используется следующий подход:

1. На основе исторических данных доменного цеха за 2004-2006 гг. (до установки узлов охлаждения и стабилизации агломерата и установки БЗУ) по расходу в ДП №4, 6, 9, 10, 2 сухого скипового металлургического кокса, природного газа и производству чугуна рассчитываются средние удельные коэффициенты потребления сухого скипового металлургического кокса и ПГ на тонну чугуна в указанных доменных печах. Эти данные используются для расчета и фиксирования ex-ante усредненных значений удельных расходов скипового металлургического кокса и природного газа на тонну чугуна в исходных условиях в ДП №4, 6, 9, 10, 2.
2. Т.к. фактическое производство чугуна может превышать усредненное значение за сравнительный период 2004-2006 гг., и никаких конструктивных изменений в доменных печах не было произведено (объем печей остался неизменным), то можно оперировать историческим максимумом по выплавке чугуна в соответствующих печах, оборудованных КЗУ: для ДП №4 и №9 данные 1988г., для ДП №6 данные 1990г., для ДП №10 данные 1987г., для ДП №2 усредненное значение на основе исторических данных за 2004-2006 гг.
3. На основе фактического производства чугуна (который ограничивается максимальным производством в исходных условиях) и усредненного удельного расхода скипового металлургического кокса и природного газа рассчитывается потребление скипового металлургического кокса и природного газа в доменных печах в исходных условиях. Основываясь на этих данных и учитывая фактическое содержание углерода в скиповом металлургическом коксе и природном газе рассчитываются общие выбросы CO₂ от потребления скипового металлургического кокса и природного газа в ДП №4, 6, 9, 10, 2. Если фактическое производство чугуна в какой-либо из указанных доменных печей превышает

²⁵ http://ji.unfccc.int/JI_Projects/DB/3YOHME3FSIKG8602M8WN9D60QNIQT7/PublicPDD/YAGHLX0KYONQCEVWW7ENHU3EW75Z32/view.html



максимальное производство в исходных условиях, то при расчете выбросов CO₂ от потребления скипового металлургического кокса и природного газа в ДП №4, 6, 9, 10, 2 в исходных условиях увеличение производства не учитывается.

4. Рассчитываются выбросы CO₂ от производства металлургического кокса в КХП, потребляемого в исходных условиях в ДП №4, 6, 9, 10, 2 на основе значения удельного коэффициента выбросов CO₂ на тонну металлургического кокса в коксохимическом производстве ОАО «ММК» и данных по потреблению скипового металлургического кокса в ДП №4, 6, 9, 10, 2 в исходных условиях. Расчет удельного коэффициента выбросов CO₂ на тонну металлургического кокса основан на методе углеродного баланса для коксохимического производства, используемого в проектной документации проекта Совместного Осуществления «Внедрение электросталеплавильного производства на ОАО «ММК», прошедшей независимую экспертизу (детерминацию) в компании Bureau Veritas)²⁶ (Методика расчета приведена в Приложении 4).
5. Рассчитываются суммарные выбросы CO₂ в исходных условиях.

Шаг 2. Применение выбранного подхода.

Все данные мониторинга в соответствии с Руководящими указаниями для пользователей формата проектов Совместного Осуществления, Версия 04 (Guidelines for users of the JI PDD form, Version 04) должны четко и ясно подразделяться на три группы:

- a. Данные и параметры, которые не меняются в течение кредитного периода и определяются один раз (и таким образом, остаются зафиксированы на всем протяжении кредитного периода) и которые уже доступны на стадии детерминации проектной документации;
- b. Данные и параметры, которые не меняются в течение кредитного периода и определяются один раз (и таким образом, остаются зафиксированы на всем протяжении кредитного периода) и которые не доступны на стадии детерминации проектной документации;
- c. Данные и параметры, которые изменяются в течение кредитного периода.

Данные и параметры, которые не меняются в течение кредитного периода и определяются один раз. Эти данные доступны на стадии детерминации проектной документации

Таблица D.1.1. Данные и параметры, зафиксированные в течение кредитного периода, и доступные на стадии детерминации

№	Параметр, единицы измерения	Обозначение	Значение	Источник данных
1.	Максимальное производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях, тыс. т	P _{max pig iron BF 4 BL}	1217,400	Максимальная производительность ДП №4, достигнутая в 1988 г. Данные технических отчетов доменного цеха

²⁶ http://ji.unfccc.int/JI_Projects/DB/3YOHME3FSIKG8602M8WN9D60QNIQT7/PublicPDD/YAGHLX0KYONQCEVWW7ENHU3EW75Z32/view.html



				ОАО «ММК» здесь и ниже.
2.	Максимальное производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях, тыс. т	$P_{\max \text{ pig iron BF 6 BL}}$	1110,700	Максимальная производительность ДП №6, достигнутая в 1990 г.
3.	Максимальное производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях, тыс. т	$P_{\max \text{ pig iron BF 9 BL}}$	1 768,0	Максимальная производительность ДП №9, достигнутая в 1988 г.
4.	Максимальное производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях, тыс. т	$P_{\max \text{ pig iron BF 10 BL}}$	1 789,60	Максимальная производительность ДП №10, достигнутая в 1987 г.

Данные и параметры, зафиксированные в течение кредитного периода и не известные на стадии детерминации

Таблица D.1.2. Данные и параметры, зафиксированные в течение кредитного периода, и доступные на стадии детерминации

№	Параметр, единицы измерения	Обозначение	Значение	Источник данных
1.	Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №4 в исходных условиях, т	$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 4 averaged BL}}$	481 348	Данные параметры считаются недоступными на стадии детерминации, т.к. они рассчитываются на основе исторических данных технических отчетов доменного цеха ОАО «ММК» за 2004-2006 гг. (см. Приложение 2).
2.	Производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях, тыс. т	$P_{\text{pig iron BF 4 averaged BL}}$	1011,173	
3.	Потребление ПГ в ДП №4 в исходных условиях, тыс. м ³	$FC_{\text{NG_BF 4 averaged BL}}$	103 017	
4.	Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №6 в исходных условиях, т	$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 averaged BL}}$	515 482	
5.	Производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях, тыс. т	$P_{\text{pig iron BF 6 averaged BL}}$	1089,226	
6.	Потребление ПГ в ДП №6 в исходных условиях, тыс. м ³	$FC_{\text{NG_BF 6 averaged BL}}$	116 505	
7.	Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №9 в исходных условиях, т	$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 averaged BL}}$	668 984	



8.	Производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях, тыс. т	P _{pig iron BF 9 averaged BL}	1 492,464	
9.	Потребление ПГ в ДП №9 в исходных условиях, тыс. м ³	FC _{NG_BF 9 averaged BL}	142 514	
10.	Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №2 в исходных условиях, т	M _{skip metallurgical_coke_BF 2 averaged BL}	552 198	
11.	Производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях, тыс. т	P _{pig iron BF 2 averaged BL}	1 182,901	
12.	Потребление ПГ в ДП №2 в исходных условиях, тыс. м ³	FC _{NG_BF 2 averaged BL}	123 167	
13.	Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №10 в исходных условиях, т	M _{skip metallurgical_coke_BF 10 averaged BL}	661 148	
14.	Производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях, тыс. т	P _{pig iron BF 10 averaged BL}	1 525,061	
15.	Потребление ПГ в ДП №10 в исходных условиях, тыс. м ³	FC _{NG_BF 10 averaged BL}	131 324	
16.	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, кг/т	SM _{skip metallurgical_coke_BF 4 averaged BL}	476,0	
17.	Удельный расход ПГ в ДП №4, м ³ /т	SFC _{NG_BF 4 averaged BL}	101,9	
18.	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, кг/т	SM _{skip metallurgical_coke_BF 6 averaged BL}	473,3	
19.	Удельный расход ПГ в ДП №6, м ³ /т	SFC _{NG_BF 6 averaged BL}	107,0	
20.	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, кг/т	SM _{skip metallurgical_coke_BF 9 averaged BL}	448,2	
21.	Удельный расход ПГ в ДП №9, м ³ /т	SFC _{NG_BF 9 averaged BL}	95,5	
22.	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, кг/т	SM _{skip metallurgical_coke_BF 2 averaged BL}	466,8	
23.	Удельный расход ПГ в ДП №2, м ³ /т	SFC _{NG_BF 2 averaged BL}	104,1	



24.	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, кг/т	SM _{skip metallurgical_coke} _BF 10 averaged BL	433,5	Данный параметр считается недоступным на стадии детерминации, т.к. он рассчитывается на основе исторических данных по производству чугуна в 2004-2006 гг.
25.	Удельный расход ПГ в ДП №10, м ³ /т	SFC _{NG_BF 10 averaged BL}	86,1	
26.	Максимальное производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях, тыс. т	P _{max pig iron BF 2 BL}	1 182,901	

Использование усредненных данных за три года 2004-2006 гг. для определения и фиксирования потребления сухого скипового металлургического кокса и природного газа является корректным и консервативным, т.к.:

- Доменная печь – агрегат непрерывного действия и при длительном периоде рассмотрения значение какого-либо параметра является более достоверным;
- Опираясь на показатели за длительный период сравнения, мы нивелируем изменение качества кокса (на которое не оказывает влияние реализация проекта) и снижаем неопределенность данных;
- Потребление сухого скипового металлургического кокса в доменной печи связано с потреблением природного газа, и сырье и топливо являются углеродсодержащими материалами, участвующими в доменной плавке, т.е. длительный период усреднения обоих параметров дает более надежные и достоверные данные.

Текущая практика по Механизму Чистого Развития (см. одобренные методологии AM0044, AM0061, ACM0007 и т.д.) подтверждает, что использование усредненных параметров за три года является обоснованным в собственном подходе на основе требований Совместного Осуществления.

Параметры, являющиеся предметом мониторинга в течение кредитного периода

Описаны в разделах D.1.1.1. и D 1.1.3. (см. ниже).

Анализ и допущения

Помимо улучшения газодинамических характеристик и эффективности доменной плавки, имеющих место в проекте, известно несколько других факторов, направленных на снижение расхода скипового металлургического кокса в доменной печи:

- Снижение расхода кокса за счет добавления коксового орешка
- Снижение расхода кокса за счет улучшения качества кокса

***Обоснование исключения потребления коксового орешка в доменных печах как источника выбросов в проекте***

В качестве сырья для производства металлургического кокса используется угольная шихта. Из коксовых батарей выходит валовый кокс, после тушения которого, в коксохимическом производстве производится отсев мелких фракций (коксовый орешек и коксовая мелочь), далее в доменный цех направляется металлургический кокс. В доменном цеху производится дополнительный отсев металлургического кокса с выделением коксовой мелочи и ореха. Коксовая мелочь (фракция 0-10 мм) полностью потребляется на агломерационных фабриках в качестве топлива для агломерационных машин. Так же агломерационная фабрика может потреблять коксовый орешек (фракция 10-25 мм), предварительно дополнительно измельченный. Избыток коксового орешка продается другим металлургическим предприятиям, где он используется в качестве специального высокоуглеродистого вида топлива или как компонент углеродсодержащего порошка. Т.о. коксовый орешек сгорает до CO_2 в процессе утилизации, будь то на агломерационной фабрике, будь то на другом металлургическом предприятии, и утечки углерода, связанные с образованием и дальнейшим использованием коксового орешка отсутствуют. Более наглядно вышеизложенное представлено в диаграммах D.1.1.1 и D.1.1.2 ниже.

В результате реализации проекта в части установки узлов охлаждения и стабилизации агломерата на аглофабриках №2, 3 образуется меньше мелкой фракции агломерата, что улучшает газодинамику доменного процесса. Это мероприятие позволяет использовать некоторое количество коксового орешка вместе с коксом, что ранее было невозможным, при загрузке в доменную печь (в исходных условиях коксовый орешек не добавлялся). Посредством этого, добавление коксового орешка сокращает потребление скипового металлургического кокса (коэффициент замещения – 1 кг коксового орешка замещает 0,68 кг скипового металлургического кокса).

Для упрощения процедуры мониторинга и следуя принципам консервативности, утилизация коксового орешка в доменной печи не рассматривается как проектный источник выбросов при производстве чугуна по следующим причинам:

- Магнитогорский металлургический комбинат – металлургическое предприятие полного цикла «от руды до проката» с собственным коксохимическим производством, входящим в границы проекта. ММК производит металлургический кокс (фракции крупнее 25 мм) только для потребления в доменном цехе и не продает кокс другим предприятиям, из чего следует отсутствие потенциальных утечек, связанных с металлургическим коксом;
- Процент образования коксового орешка и коксовой мелочи в процессе отсева металлургического кокса в КХП и в ДЦ зависит от качества используемого сырья для производства кокса, которое в свою очередь напрямую влияет на качество кокса. На данный аспект реализация проекта не оказывает воздействия. Кроме того, рассев валового кокса и металлургического кокса производится по одинаковой технологии, как в проекте, так и в исходных условиях, дополнительное оборудование не устанавливается;
- В исходных условиях потребление скипового металлургического кокса выше, чем в проекте и соответственно, образование коксового орешка в исходных условиях было бы больше. Т.о. выбросы CO_2 от утилизации коксового орешка в исходных условиях больше, чем по проекту;
- Существует прямая связь между потреблением скипового металлургического кокса в доменных печах ММК и потреблением угольной шихты для производства металлургического кокса в КХП. Снижение потребления скипового металлургического кокса вследствие замещения



эквивалентным количеством коксового орешка приведет в результате к сокращению закупаемого количества угольной шихты и предотвратит образование выбросов CO_2 , связанных с производством металлургического кокса;

- Использование относительно небольших количеств коксового орешка в доменных печах сравнимо с общим образованием коксового орешка и коксовой мелочи на ММК и не влияет на топливный баланс аглофабрик, т.к. коксовый орешек не используется постоянно, а периодически добавляется к основному топливу (коксовая мелочь фракции 0-10 мм) и, как правило, избыток коксового орешка фракции 10-25 мм продается. Аглофабрики ММК не импортируют коксовую мелочь или металлургический кокс на другие предприятия, что позволяет избежать потенциальных утечек.

Таким образом, приведенная выше аргументация доказывает, что исключение потребления коксового орешка в доменных печах как источника выбросов в проекте и исходных условиях является консервативным.



Диаграмма D.1.1.1 Материальные потоки, связанные с использованием кокса на ММК. Исходные условия.

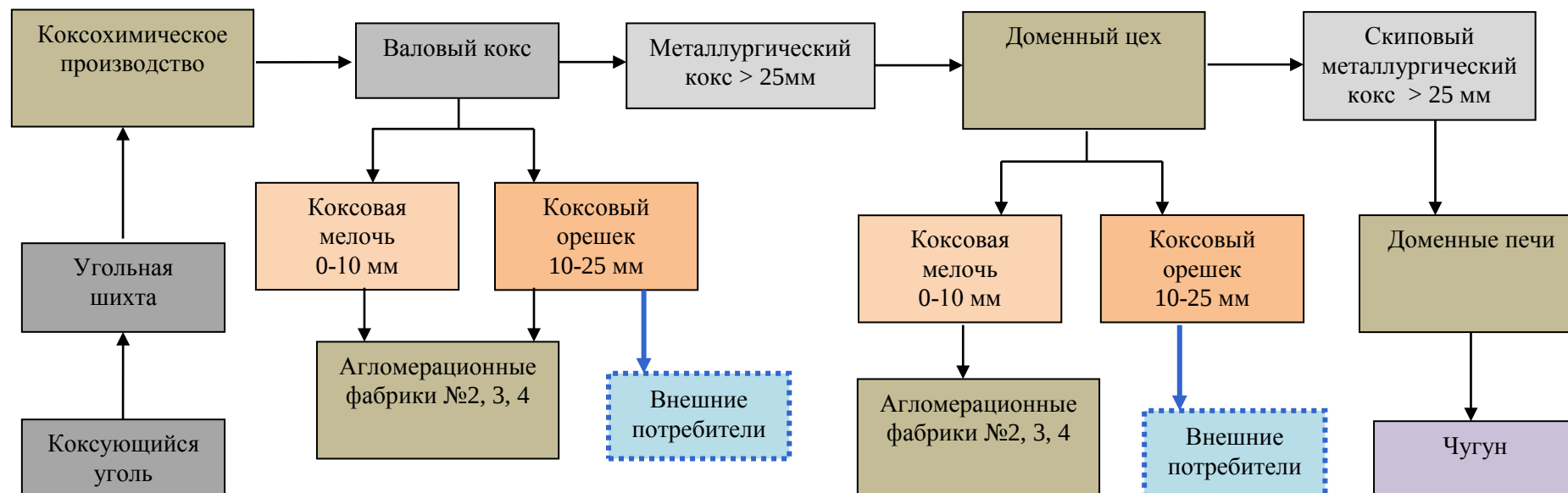
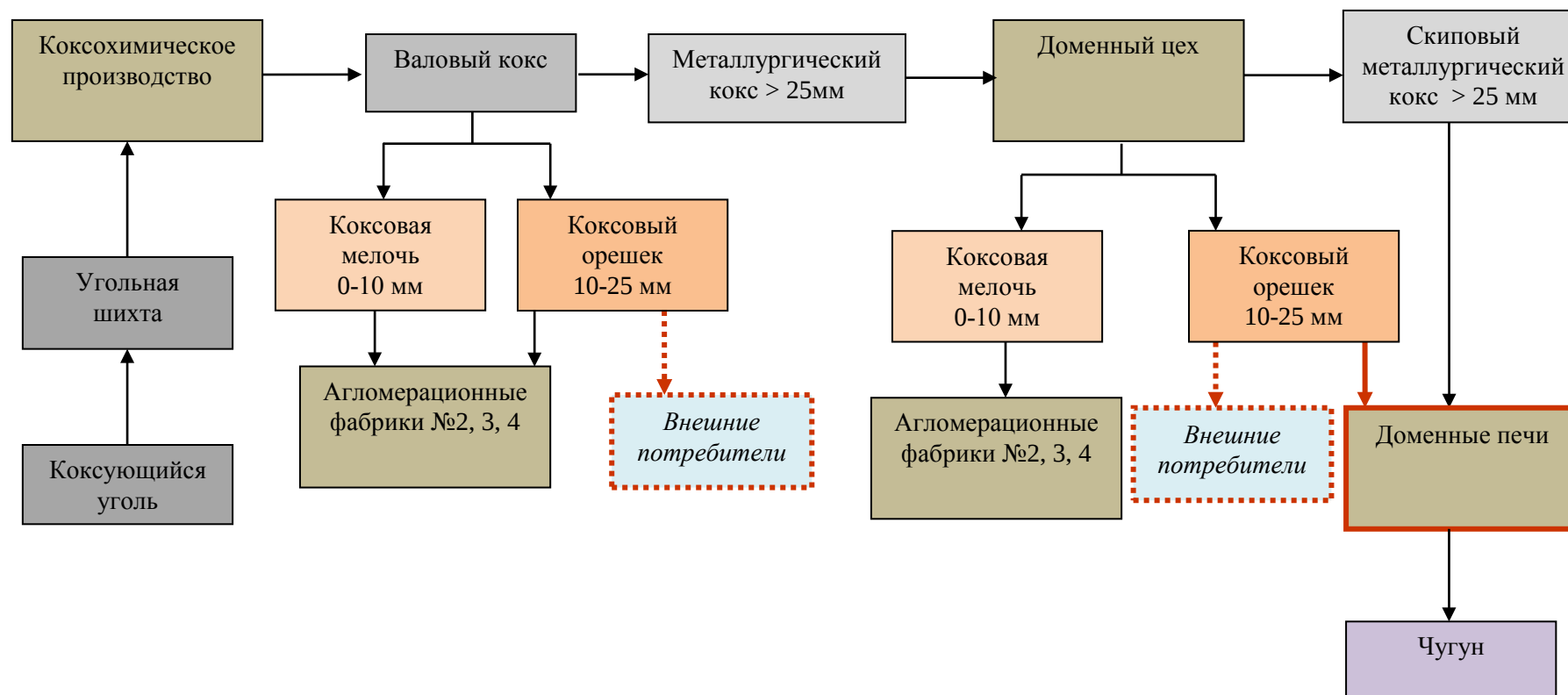




Диаграмма D.1.1.2 Материальные потоки, связанные с использованием кокса на ММК. Проект.



***Обоснование исключения из рассмотрения возможных флуктуаций расхода скипового металлургического кокса в результате изменений качества кокса***

Качество металлургического кокса определяется рядом параметров, таких как содержание серы, содержание золы, прочность, истираемость и т.д., которые зависят от химического состава и характеристик сырья (коксуемого угля). Качество кокса меняется с каждой партией покупки коксуемого угля, поэтому учесть влияние качества кокса за длительный период времени достаточно сложно. Опираясь на показатели за длительный период сравнения (например, 2-3 года) мы усредняем данный показатель и снижаем неопределенность данных.

Кроме того, качество кокса в 2009-2010 гг. хуже, чем в 2004-2006 гг., в период, когда были зафиксированы исторические значения параметров. Это объясняется тем, что ММК в отсутствие достаточного количества собственного коксуемого угля было вынуждено покупать коксующийся уголь на рынке, где качество угля находится в прямой связи с его ценой. Поэтому, консервативно принять во внимание фактические измеряемые расходы кокса и природного газа в сравнении с фиксированными ex-ante значениями за 2004-2006 гг. Такой подход исключает из рассмотрения "нематериальное" снижение расхода кокса и, таким образом, мы учитываем только реальные производственные показатели доменных печей в пределах границ проекта. Логично предположить, что при использовании технологий в исходных условиях потребление кокса с худшим качеством приведет к росту удельных показателей расхода скипового металлургического кокса в доменных печах на тонну чугуна по сравнению с более гибкой технологией в проекте. Вместе с тем, для сохранения консервативности выбранного подхода, снижение расхода кокса не учитывается, и поэтому качество кокса остается вне проектной методологии.

Расход других энергетических ресурсов

Узлы охлаждения и стабилизации агломерата (УОиС) на аглофабриках №2, 3 были построены как дополнение к существовавшей технологической цепочке производства горячего агломерата и не повлияли на ее энергопотребление. УОиС агломерата не потребляют энергетических ресурсов кроме электроэнергии.

Для обеспечения технологического процесса выплавки чугуна доменные печи должны быть обеспечены дутьем, технологическим кислородом, водой, электроэнергией и паром.

Технологический кислород добавляется к дутью для интенсификации процесса плавки, обратная и охлаждающая вода необходима для предотвращения разгара огнеупорной кладки доменной печи, электроэнергия для работы оборудования, пар для технологических нужд. Расход доменного и коксового газа на нагрев дутья не учитываются во избежание двойного счета, т.к. они являются соответственно продуктом сгорания кокса и природного газа в доменной печи, и продуктом коксования.

Таблица D.1.3. Удельное потребление энергетических ресурсов в ДП №4, 6, 9, 10, 2 в исходных условиях и в проекте

№	Показатель	Исходные условия	Проект
---	------------	------------------	--------



		<i>(среднее значение за 2005-2006гг.)</i>	<i>(значение 2009г.)</i>
1.	Расход воды, м ³ /т чугуна	22,05	21,80
2.	Потребление электроэнергии общее, кВтч/т чугуна	4,92	4,80
3.	Расход дутья, тыс. м ³ /т чугуна	2,45	2,39
4.	Расход чистого азота, тыс. м ³ /т чугуна	0,00	11,766

Table D.1.4. Удельный расход пара, Мкал/т чугуна в доменных печах в исходных условиях и в проекте

	ДП №1	ДП №2	ДП №4	ДП №6	ДП №7	ДП №8	ДП №9	ДП №10	ДП №1,2,7,8 (с КЗУ)	ДП №4,6,9,10 (с БЗУ)
<i>Исходные условия (среднее значение за 2005-2006гг.)</i>	26,85	37,21	36,69	41,43	39,56	54,04	39,25	34,79	39,41	38,04
<i>Проект (значение за 2009 г.)</i>	49,1	51,5	22,2	46,1	59,8	41,0	38,4	46,6	50,35	38,32

Table D.1.5. Удельный расход кислорода, тыс. м³/т чугуна в доменных печах в исходных условиях и в проекте

	ДП №1	ДП №2	ДП №4	ДП №6	ДП №7	ДП №8	ДП №9	ДП №10	ДП №1,2,7,8 (с КЗУ)	ДП №4,6,9,10 ²⁷ (с БЗУ)
<i>Исходные условия (среднее значение за 2005-2006гг.)</i>	65,25	110,45	112,13	114,05	112,35	111,2	139,5	133,17	99,83	124,71
<i>Проект (значение за 2009 г.)</i>	81,9	151,3	137,2	146,9	155,6	125,8	135,6	135,1	128,65	138,7

²⁷ БЗУ на ДП №2 было установлено в марте 2010 г., т.о. в 2009 г. ДП №2 работала еще с КЗУ.



Данные таблицы D.1.5. свидетельствуют о снижении расхода воды, дутья и потреблении электроэнергии, поэтому в расчетах сокращения выбросов эти параметры не учитывались. Как иллюстрируют данные таблиц D.1.6., D.1.7 удельный расход пара и кислорода увеличивался на всех печах доменного цеха комбината. Т.к. увеличение расхода кислорода и пара не связано с установкой БЗУ, а связано с интенсификацией процесса плавки, поэтому кислород и пар также не учитывается в расчетах. Увеличение расхода чистого азота непосредственно связано с работой БЗУ, что учтено в проекте.

Измерение расходов сырья, материалов, энергетических ресурсов, выпуска продукции, представленных в плане мониторинга, является частью системы производственного мониторинга и учета Магнитогорского металлургического комбината. Измерение данных показателей проводится в соответствии со стандартами и правилами, применяемыми в металлургической промышленности России, а также в соответствии с международным стандартом ISO 9001, по которому предприятие сертифицировано. Никаких новых показателей, требующих изменения существующей на предприятии системы учета не вводится.

Большая часть измеряемых показателей содержания углерода, входящих в план мониторинга, регулярно определяется прямым аналитическим методом в подразделениях центральной заводской лаборатории, либо рассчитывается на основании измерения состава (природный газ по данным поставщика).



D.1.1. Опция 1 – Мониторинг выбросов по проектному сценарию и в исходных условиях:

D.1.1.1. Собранные данные для контроля выбросов по проекту и порядок хранения этих данных:								
Идентификационный номер	Показатель	Источник данных	Единица измерения	Измеренный (и), подсчитанный (п), оцененный (о)	Частота проведения регистрационных записей	Часть данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/на бумажном носителе)	Комментарии
Производство металлургического кокса в коксохимическом производстве								
P-1	SPE_{metallurgical_coke} Удельные выбросы CO ₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса	Расчетная модель для отчета по мониторингу для проекта «Внедрение электростале плавильного способа производства стали на ОАО «ММК»	т CO ₂ /т	п	Ежеквартально	Все	Электронный/бумажный	Отчет по мониторингу для проекта «Внедрение электростале плавильного способа производства стали на ОАО «ММК», разработанный ООО «СиТиЭф Консалтинг» проходит ежегодную верификацию. Расчетная модель готовится ежеквартально.
Производство чугуна в ДП №4								
P-2	M_{skip metallurgical_coke_BF 4 PJ} Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №4	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-3	FC_{NG_BF 4 PJ} Потребление ПГ в ДП №4	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-4	%C_{metallurgical coke_PJ}	ЦЛК (КХЛ)	%масс	и	2 раза в сутки	Все	Электронный/бумажный	Определяется среднее



	Содержание углерода в металлургическом коксе						бумажный	содержание по результатам замеров
P-5	C_{NG_PJ} Содержание углерода в ПГ	Управление главного энергетика	кгС/м ³	п	Ежемесячно	Все	Электронный	Рассчитывается исходя из состава природного газа. Состав указан в паспорте качества газа от поставщика.
P-6	$V_{pure\ N2_BF4}$ Потребление чистого азота в ДП №4	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-7	$P_{pig\ iron\ BF\ 4\ PJ}$ Производство чугуна в ДП №4	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
Производство чугуна в ДП №6								
P-8	$M_{skip\ metallurgical_ coke_BF\ 6\ PJ}$ Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №6	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-9	$FC_{NG_BF\ 6\ PJ}$ Потребление ПГ в ДП №6	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-10	$V_{pure\ N2_BF6}$ Потребление чистого азота в ДП №6	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-11	$P_{pig\ iron\ BF\ 6\ PJ}$ Производство чугуна в ДП №6	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в



								Управлении экономики
Производство чугуна в ДП №9								
P-12	M skip metallurgical_coke_BF 9 PJ Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №9	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-13	FC NG_BF 9 PJ Потребление ПГ в ДП №9	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-14	V pure N2_BF9 Потребление чистого азота в ДП №9	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-15	P pig iron BF 9 PJ Производство чугуна в ДП №9	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
Производство чугуна в ДП №2								
P-16	M skip metallurgical_coke_BF 2 PJ Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №2	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-17	FC NG_BF 2 PJ Потребление ПГ в ДП №2	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-18	V pure N2_BF2 Потребление чистого азота в ДП №2	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в



P-19	P pig iron BF 2 PJ Производство чугуна в ДП №2	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Управлении экономики Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
Производство чугуна в ДП №10								
P-20	M skip metallurgical_coke_BF 10 PJ Потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №10	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-21	FC NG_BF 10 PJ Потребление ПГ в ДП №10	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-22	V pure N2_BF10 Потребление чистого азота в ДП №10	ДЦ	тыс. м ³	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
P-23	P pig iron BF 10 PJ Производство чугуна в ДП №10	ДЦ	тонн	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Ежемесячно ДЦ выпускает тех. отчет. Данные по году будут подтверждаться в Управлении экономики
Узел охлаждения и стабилизации агломерата аглофабрики 2								
P-24	ES PJ, AF 2 Количество электроэнергии, потребляемое УОиС агломерата АФ 2	Технологическое управление	кВтч	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Сводка потребления электроэнергии подразделениями ОАО «ММК»
Узел охлаждения и стабилизации агломерата аглофабрики 3								
P-25	ES PJ, AF 3 Количество электроэнергии,	Технологическое управление	кВтч	и	Постоянно	Все	Электронный/ бумажный	Сводка потребления электроэнергии подразделениями ОАО



	потребляемое УОиС агломерата АФ 3							«ММК»
Потребление электроэнергии ММК								
P-26	EF_{own generation_PJ} Среднее значение фактора эмиссии CO ₂ для электроэнергии, произведенной на ММК	Расчетная модель для отчета по мониторингу для проекта «Внедрение электростале плавильного способа производства стали на ОАО «ММК»	тCO ₂ /МВт ч	п	Ежеквартально	Все	Электронный/ бумажный	Отчет по мониторингу для проекта «Внедрение электростале плавильного способа производства стали на ОАО «ММК», разработанный ООО «СиТиЭф Консалтинг» проходит ежегодную верификацию. Расчетная модель готовится ежеквартально.
P-27	SEC_{pure N2} Удельное потребление электроэнергии для производства чистого азота	Технологическое управление	МВтч/тыс. м ³	п	Ежемесячно	Все	Электронный/ бумажный	Сводка потребления электроэнергии подразделениями ОАО «ММК»

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

Общие приведенные выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, производства металлургического кокса в КХП, потребления природного газа (ПГ) в ДП №4

$$PE_{\text{coke, NG for BF4 reduced}} = M_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 reduced PJ}} * \%C_{\text{metallurgical coke_PJ}} / 100 * 44/12 + M_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 reduced PJ}} * SPE_{\text{metallurgical coke}} + FC_{\text{NG_BF 4 reduced PJ}} * C_{\text{NG_PJ}} * 44/12$$

(D.1.1.2.-1)

Где:

$PE_{\text{coke, NG for BF4 reduced}}$ – проектные выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №4 приведенные, тCO₂/год



$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 4 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №4 приведенное, т/год

$\%C_{\text{metallurgical coke_PJ}}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$SPE_{\text{metallurgical_coke}}$ – удельные выбросы CO_2 на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т CO_2 /т

$FC_{\text{NG_BF 4 reduced PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №4 приведенное, тыс. м³/год

$C_{\text{NG_PJ}}$ – содержание углерода в ПГ, кгС/м³

$$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 reduced PJ}} = M_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 PJ}} * K_1 \quad (D.1.1.2.-2)$$

Где:

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 4 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №4 приведенное, т/год

$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, т/год

K_1 – коэффициент приведения для ДП №4 по проекту

$$K_1 = 1 \text{ если } P_{\text{pig iron BF 4 PJ}} \leq P_{\text{max pig iron BF 4 BL}} \quad (D.1.1.2.-3)$$

$$K_1 = P_{\text{max pig iron BF 4 BL}} / P_{\text{pig iron BF 4 PJ}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 4 PJ}} > P_{\text{max pig iron BF 4 BL}}$$

Где:

$P_{\text{max pig iron BF 4 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях (1217,4 тыс.т – значение 1988г.), т/год

$P_{\text{pig iron BF 4 PJ}}$ – проектное производство чугуна в ДП №4, т/год

$$FC_{\text{NG_BF 4 reduced PJ}} = FC_{\text{NG_BF 4 PJ}} * K_1 \quad (D.1.1.2.-4)$$

Где:

$FC_{\text{NG_BF 4 reduced PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №4 приведенное, тыс. м³/год

$FC_{\text{NG_BF 4 PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №4, тыс. м³/год

K_1 – коэффициент приведения для ДП №4 по проекту (см. D.1.1.2.-3)

Общие приведенные выбросы CO_2 от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №6

$$PE_{\text{coke, NG for BF6 reduced}} = M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 reduced PJ}} * \%C_{\text{metallurgical coke_PJ}} / 100 * 44/12 + M_{\text{skip metallurgical coke_BF 6 reduced PJ}} * SPE_{\text{metallurgical coke_}} + FC_{\text{NG_BF 6 reduced PJ}} * C_{\text{NG_PJ}} * 44/12 \quad (D.1.1.2.-5)$$



Где:

$PE_{\text{coke, NG for BF6 reduced}}$ – проектные выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №6 приведенные, тCO₂/год

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №6 приведенное, т/год

$\%C_{\text{metallurgical coke_PJ}}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$SPE_{\text{metallurgical_coke}}$ – удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т CO₂/т

$FC_{\text{NG_BF 6 reduced PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №6 приведенное, тыс. м³/год

$C_{\text{NG_PJ}}$ – содержание углерода в ПГ, кгС/м³

$$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 6 reduced PJ}} = M_{\text{skip metallurgical coke_BF 6 PJ}} * K_2 \quad (\text{D.1.1.2.-6})$$

Где:

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №6 приведенное, т/год

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, т/год

K_2 – коэффициент приведения для ДП №6 по проекту

$$K_2 = 1 \text{ если } P_{\text{pig iron BF 6 PJ}} \leq P_{\text{max pig iron BF 6 BL}} \quad (\text{D.1.1.2.-7})$$

$$K_2 = P_{\text{max pig iron BF 6 BL}} / P_{\text{pig iron BF 6 PJ}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 6 PJ}} > P_{\text{max pig iron BF 6 BL}}$$

Где:

$P_{\text{max pig iron BF 6 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях (1110,7 тыс.т – значение 1990г.), т/год

$P_{\text{pig iron BF 6 PJ}}$ – проектное производство чугуна в ДП №6, т/год

$$FC_{\text{NG_BF 6 reduced PJ}} = FC_{\text{NG_BF 6 PJ}} * K_2 \quad (\text{D.1.1.2.-8})$$

Где:

$FC_{\text{NG_BF 6 reduced PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №6 приведенное, тыс. м³/год

$FC_{\text{NG_BF 6 PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №6, тыс. м³/год

K_2 – коэффициент приведения для ДП №6 по проекту (см. D.1.1.2.-7)

Общие приведенные выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №9



$$PE_{\text{coke, NG for BF9 reduced}} = M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 reduced PJ}} * \%C_{\text{metallurgical coke_PJ}} / 100 * 44/12 + M_{\text{skip metallurgical coke_BF 9 reduced PJ}} * SPE_{\text{metallurgical coke_}} + FC_{\text{NG_BF 9 reduced PJ}} * C_{\text{NG_PJ}} * 44/12 \quad (D.1.1.2.-9)$$

Где:

$PE_{\text{coke, NG for BF9 reduced}}$ – проектные выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №9 приведенные, тCO₂/год

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №9 приведенное, т/год

$\%C_{\text{metallurgical coke_PJ}}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$SPE_{\text{metallurgical_coke}}$ – удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т CO₂/т

$FC_{\text{NG_BF 9 reduced PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №9 приведенное, тыс. м³/год

$C_{\text{NG_PJ}}$ – содержание углерода в ПГ, кгC/м³

$$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 9 reduced PJ}} = M_{\text{skip metallurgical coke_BF 9 PJ}} * K_3 \quad (D.1.1.2.-10)$$

Где:

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №9 приведенное, т/год

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, т/год

K_3 – коэффициент приведения для ДП №9 по проекту

$$K_3 = 1 \text{ если } P_{\text{pig iron BF 9 PJ}} \leq P_{\text{max pig iron BF 9 BL}} \quad (D.1.1.2.-11)$$

$$K_3 = P_{\text{max pig iron BF 9 BL}} / P_{\text{pig iron BF 9 PJ}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 9 PJ}} > P_{\text{max pig iron BF 9 BL}}$$

Где:

$P_{\text{max pig iron BF 9 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях (1768,0 тыс.т – значение 1988г.), т/год

$P_{\text{pig iron BF 9 PJ}}$ – проектное производство чугуна в ДП №9, т/год

$$FC_{\text{NG_BF 9 reduced PJ}} = FC_{\text{NG_BF 9 PJ}} * K_3 \quad (D.1.1.2.-12)$$

Где:

$FC_{\text{NG_BF 9 reduced PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №9 приведенное, тыс. м³/год

$FC_{\text{NG_BF 9 PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №9, тыс. м³/год

K_3 – коэффициент приведения для ДП №9 по проекту (см. D.1.1.2.-11)



Общие приведенные выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №2

$$PE_{\text{coke, NG for BF2 reduced}} = M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 2 reduced PJ}} * \%C_{\text{metallurgical coke_PJ}} / 100 * 44/12 + M_{\text{skip metallurgical coke_BF 2 reduced PJ}} * SPE_{\text{metallurgical coke_}} + FC_{\text{NG_BF 2 reduced PJ}} * C_{\text{NG_PJ}} * 44/12 \quad (\text{D.1.1.2.-13})$$

Где:

$PE_{\text{coke, NG for BF2 reduced}}$ – проектные выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №2 приведенные, тCO₂/год

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 2 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №2 приведенное, т/год

$\%C_{\text{metallurgical coke_PJ}}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$SPE_{\text{metallurgical_coke}}$ – удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т CO₂/т

$FC_{\text{NG_BF 2 reduced PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №2 приведенное, тыс. м³/год

$C_{\text{NG_PJ}}$ – содержание углерода в ПГ, кгC/м³

$$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 2 reduced PJ}} = M_{\text{skip metallurgical coke_BF 2 PJ}} * K_4 \quad (\text{D.1.1.2.-14})$$

Где:

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 2 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №2 приведенное, т/год

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 2 PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, т/год

K_4 – коэффициент приведения для ДП №2 по проекту

$$K_4 = 1 \text{ если } P_{\text{pig iron BF 2 PJ}} \leq P_{\text{max pig iron BF 2 BL}} \quad (\text{D.1.1.2.-15})$$

$$K_4 = P_{\text{max pig iron BF 2 BL}} / P_{\text{pig iron BF 2 PJ}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 2 PJ}} > P_{\text{max pig iron BF 2 BL}}$$

Где:

$P_{\text{max pig iron BF 2 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях (1182,901 тыс.т – усредненное значение на основе исторических данных за 2004-2006 гг.), т/год

$P_{\text{pig iron BF 2 PJ}}$ – проектное производство чугуна в ДП №2, т/год

$$FC_{\text{NG_BF 2 reduced PJ}} = FC_{\text{NG_BF 2 PJ}} * K_4 \quad (\text{D.1.1.2.-16})$$



Где:

$FC_{NG_BF\ 2\ reduced\ PJ}$ – проектное потребление ПГ в ДП №2 приведенное, тыс. м³/год

$FC_{NG_BF\ 2\ PJ}$ – проектное потребление ПГ в ДП №2, тыс. м³/год

K_4 – коэффициент приведения для ДП №2 по проекту (см. D.1.1.2.-15)

Общие приведенные выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №10

$$PE_{coke, NG\ for\ BF10\ reduced} = M_{skip\ metallurgical_coke_BF\ 10\ reduced\ PJ} * \%C_{metallurgical\ coke_PJ} / 100 * 44/12 + M_{skip\ metallurgical\ coke_BF\ 10\ reduced\ PJ} * SPE_{metallurgical\ coke_} + FC_{NG_BF\ 10\ reduced\ PJ} * C_{NG_PJ} * 44/12 \quad (D.1.1.2.-17)$$

Где:

$PE_{coke, NG\ for\ BF10\ reduced}$ – проектные выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №10 приведенные, тCO₂/год

$M_{skip\ metallurgical_coke_BF\ 10\ reduced\ PJ}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №10 приведенное, т/год

$\%C_{metallurgical\ coke_PJ}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$SPE_{metallurgical\ coke_}$ – удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т CO₂/т

$FC_{NG_BF\ 10\ reduced\ PJ}$ – проектное потребление ПГ в ДП №10 приведенное, тыс. м³/год

C_{NG_PJ} – содержание углерода в ПГ, кгC/м³

$$M_{skip\ metallurgical\ coke_BF\ 10\ reduced\ PJ} = M_{skip\ metallurgical\ coke_BF\ 10\ PJ} * K_5 \quad (D.1.1.2.-18)$$

Где:

$M_{skip\ metallurgical_coke_BF\ 10\ reduced\ PJ}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №10 приведенное, т/год

$M_{skip\ metallurgical_coke_BF\ 10\ PJ}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, т/год

K_5 – коэффициент приведения для ДП №10 по проекту

$$K_5 = 1 \text{ если } P_{pig\ iron\ BF\ 10\ PJ} \leq P_{max\ pig\ iron\ BF\ 10\ BL} \quad (D.1.1.2.-19)$$

$$K_5 = P_{max\ pig\ iron\ BF\ 10\ BL} / P_{pig\ iron\ BF\ 10\ PJ} \text{ если } P_{pig\ iron\ BF\ 10\ PJ} > P_{max\ pig\ iron\ BF\ 10\ BL}$$

Где:

$P_{max\ pig\ iron\ BF\ 10\ BL}$ – максимальное производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях (1789,6 тыс.т – значение 1987 г.), т/год

$P_{pig\ iron\ BF\ 10\ PJ}$ – проектное производство чугуна в ДП №10, т/год



$$FC_{NG_BF\ 10\ reduced\ PJ} = FC_{NG_BF\ 10\ PJ} * K_5 \quad (D.1.1.2.-20)$$

Где:

$FC_{NG_BF\ 10\ reduced\ PJ}$ – проектное потребление ПГ в ДП №10 приведенное, тыс. м³/год

$FC_{NG_BF\ 10\ PJ}$ – проектное потребление ПГ в ДП №10, тыс. м³/год

K_5 – коэффициент приведения для ДП №10 по проекту (см. D.1.1.2.-19)

Удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса ($SPE_{metallurgical_coke}$) рассчитываются методом углеродного баланса работы коксохимического производства. При расчете учитываются входящие потоки углеродсодержащих материалов и топлива и выходящие потоки. Расчет приведен в Проектной документации «Внедрение электросталеплавильного способа производства стали на ОАО «ММК»²⁸. Методика расчета приведена в Приложении 4. Значение коэффициента удельных выбросов берется из отчета по мониторингу для вышеуказанного проекта.

ВЫБРОСЫ CO₂ ОТ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ПРОЕКТЕ

Выбросы CO₂ от потребления электроэнергии при работе узлов охлаждения и стабилизации (УОиС) агломерата на аглофабриках №2, 3 (АФ 2, АФ 3)

$$PE_{EC\ CSU\ AF\ 2.3} = \sum EC_{CSU\ AF\ 2.3} * EF_{own\ generation_PJ} \quad (D.1.1.2.-21)$$

Где:

$PE_{EC\ CSU\ AF\ 2.3}$ - выбросы CO₂ от потребления электроэнергии при работе УОиС агломерата, т CO₂/год

$\sum EC_{CSU\ AF\ 2.3}$ – количество электроэнергии, потребляемой УОиС агломерата на АФ 2, АФ 3, МВтч/год

$EF_{own\ generation_PJ}$ - среднее значение фактора эмиссии CO₂ для электроэнергии, произведенной на ММК, тCO₂/МВтч

Среднее значение фактора эмиссии CO₂ для электроэнергии, произведенной на ММК ($EF_{own\ generation_PJ}$) определяется на основе данных по сжиганию топлива (доменный, природный, коксовый газ и энергетический уголь) на генерирующих электроэнергию станциях: ТЭС, ЦЭС, ПВЭС, турбинный

²⁸ http://ji.unfccc.int/JI_Projects/DB/3YOHME3FSIKG8602M8WN9D60QNIQT7/PublicPDD/YAGHLX0KYONQCEVWW7EHHU3EW75Z32/view.html



участок паросилового цеха, цех улавливания в паросиловом цехе. Детальный расчет см. Проектную документацию «Внедрение электросталеплавильного способа производства стали на ОАО «ММК»²⁹ и Приложение 5.

$$\sum EC_{CSU AF 2,3} = EC_{CSU AF 2} + EC_{CSU AF 3} \quad (D.1.1.2.-22)$$

Где:

$\sum EC_{CSU AF 2,3}$ – количество электроэнергии, потребляемой УОиС агломерата на АФ 2, АФ 3, МВтч/год

$EC_{CSU AF 2}$ – потребление электроэнергии УОиС агломерата на АФ 2, МВтч

$EC_{CSU AF 3}$ – потребление электроэнергии УОиС агломерата на АФ 3, МВтч

Выбросы CO₂ от потребления электроэнергии для производства чистого азота

$$PE_{EC_pure N2} = EC_{pure N2} * EF_{own generation_PJ} \quad (D.1.1.2.-23)$$

Где:

$PE_{EC_pure N2}$ – выбросы CO₂ от потребления электроэнергии для производства чистого азота, т CO₂/год

$EC_{pure N2}$ – потребление электроэнергии для производства чистого азота, МВтч

$EF_{own generation_PJ}$ – среднее значение фактора эмиссии CO₂ для электроэнергии, произведенной на ММК, тCO₂/МВтч

$$EC_{pure N2} = (V_{pure N2_BF4} + V_{pure N2_BF6} + V_{pure N2_BF9} + V_{pure N2_BF2} + V_{pure N2_BF10}) * SEC_{pure N2} \quad (D.1.1.2.-24)$$

Где:

$EC_{pure N2}$ – потребление электроэнергии для производства чистого азота, МВтч

$V_{pure N2_BF4}$ – потребление чистого азота в ДП №4, тыс. м³

$V_{pure N2_BF6}$ – потребление чистого азота в ДП №6, тыс. м³

$V_{pure N2_BF9}$ – потребление чистого азота в ДП №9, тыс. м³

$V_{pure N2_BF2}$ – потребление чистого азота в ДП №2, тыс. м³

$V_{pure N2_BF10}$ – потребление чистого азота в ДП №10, тыс. м³

²⁹ http://ji.unfccc.int/JI_Projects/DB/3YOHME3FSIKG8602M8WN9D60QNIQT7/PublicPDD/YAGHLX0KYONQCEVWW7EHHU3EW75Z32/view.html

**Общие выбросы CO₂ от потребления электроэнергии в проекте**

$$PE_{EC} = PE_{EC\ CSU\ AF\ 2.3} + PE_{EC_pure\ N2} \quad (D.1.1.2.-25)$$

Где:

 PE_{EC} – общие выбросы CO₂ от потребления электроэнергии в проекте, т CO₂/год $PE_{EC\ CSU\ AF\ 2.3}$ – выбросы CO₂ от потребления электроэнергии при работе УОиС агломерата, т CO₂/год $PE_{EC_pure\ N2}$ – выбросы CO₂ от потребления электроэнергии для производства чистого азота, т CO₂/год**СУММАРНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ ВЫБРОСЫ**

$$PE = PE_{\text{coke, NG for BF4 reduced}} + PE_{\text{coke, NG for BF6 reduced}} + PE_{\text{coke, NG for BF9 reduced}} + PE_{\text{coke, NG for BF2 reduced}} + PE_{\text{coke, NG for BF10 reduced}} + PE_{EC} \quad (D.1.1.2.-26)$$

Где:

 PE – проектные выбросы от внедрения проектных мероприятий, т CO₂/год $PE_{\text{coke, NG for BF4 reduced}}$ – общие приведенные проектные выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №4, тCO₂/год $PE_{\text{coke, NG for BF6 reduced}}$ – общие приведенные проектные выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №6, тCO₂/год $PE_{\text{coke, NG for BF9 reduced}}$ – общие приведенные проектные выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №9, тCO₂/год $PE_{\text{coke, NG for BF2 reduced}}$ – общие приведенные проектные выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №2, тCO₂/год $PE_{\text{coke, NG for BF10 reduced}}$ – общие приведенные проектные выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №10, тCO₂/год PE_{EC} – общие выбросы CO₂ от потребления электроэнергии в проекте, т CO₂/год

D.1.1.3. Данные, необходимые для определения исходных условий антропогенных выбросов парниковых газов от источников в рамках проекта, порядок сбора и хранения этих данных:								
Идентификационный номер	Показатель	Источник данных	Единица данных	Измеренный (и), подсчитанный	Частота проведения регистрационных	Часть данных, подлежащих	Способ хранения (электронный/на бумажном)	Комментарии



				(п), оцененный (о)	записей	мониторингу	носителе)	
P-4	%C _{metallurgical coke_PJ} Содержание углерода в металлургическом коксе	ЦЛК (КХЛ)	%масс	и	2 раза в сутки	Все	Электронный/ бумажный	Определяется среднее содержание по результатам замеров
P-5	C _{NG_PJ} Содержание углерода в ПГ	Управление главного энергетика	кгС/м ³	п	Ежемесячно	Все	Электронный	Рассчитывается исходя из состава природного газа. Состав указан в паспорте качества газа от поставщика.

D.1.1.4. Описание формул, используемых для оценки выбросов, предусмотренных исходными условиями (для каждого газа, источника и т.п; в единицах CO₂ эквивалента):

Общие выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №4 в исходных условиях

$$BE_{\text{coke, NG for BF4}} = SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 4 BL}} * \%C_{\text{metallurgical coke_PJ}} / 100 * 44/12 + SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 4 BL}} * SPE_{\text{metallurgical coke}} + SFC_{\text{NG_BF 4 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 4 BL}} * C_{\text{NG_PJ}} * 44/12 \quad (D.1.1.4.-1)$$

Где:

BE_{coke, NG for BF4} – выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №4 в исходных условиях, тCO₂/год

SM_{skip metallurgical coke_BF 4 averaged BL} – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №4 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., кг/т чугуна

P_{pig iron BF 4 BL} – производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях, т/год

%C_{metallurgical coke_PJ} – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

SPE_{metallurgical coke} – удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т CO₂/т

SFC_{NG_BF 4 averaged BL} – удельный расход ПГ в ДП №4 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м³/т чугуна

C_{NG_PJ} – содержание углерода в ПГ, кгС/м³



$$\begin{aligned} P_{\text{pig iron BF 4 BL}} &= P_{\text{pig iron BF 4 PJ}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 4 PJ}} \leq P_{\text{max pig iron BF 4 BL}} \\ P_{\text{pig iron BF 4 BL}} &= P_{\text{max pig iron BF 4 BL}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 4 PJ}} > P_{\text{max pig iron BF 4 BL}} \end{aligned} \quad (\text{D.1.1.4.-2})$$

Где:

$P_{\text{pig iron BF 4 BL}}$ – производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях, т/год

$P_{\text{max pig iron BF 4 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях (1217,4 тыс.т – значение 1988г.), т/год

$P_{\text{pig iron BF 4 PJ}}$ – проектное производство чугуна в ДП №4, т/год

$$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 4 averaged BL}} = M_{\text{skip_coke_BF 4 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 4 averaged BL}} \quad (\text{D.1.1.4.-3})$$

Где:

$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 4 averaged BL}}$ – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №4 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., кг/т чугуна

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 4 averaged BL}}$ – потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №4 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., кг

$P_{\text{pig iron BF 4 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., т

$$SFC_{\text{NG_BF 4 averaged BL}} = FC_{\text{NG_BF 4 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 4 averaged BL}} \quad (\text{D.1.1.4.-4})$$

Где:

$SFC_{\text{NG_BF 4 averaged BL}}$ – удельный расход ПГ в ДП №4 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м³/т чугуна

$FC_{\text{NG_BF 4 averaged BL}}$ – потребление ПГ в ДП №4 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м³

$P_{\text{pig iron BF 4 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., т

Общие выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №6 в исходных условиях

$$\begin{aligned} BE_{\text{coke, NG for BF6}} &= SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 6 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 6 BL}} * \%C_{\text{metallurgical coke_PJ}} / 100 * 44/12 + SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 6 BL}} * \\ SPE_{\text{metallurgical coke}} &+ SFC_{\text{NG_BF 6 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 6 BL}} * C_{\text{NG_PJ}} * 44/12 \end{aligned} \quad (\text{D.1.1.4.-5})$$

Где:



$BE_{\text{coke, NG for BF6}}$ – выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №6 в исходных условиях, $tCO_2/\text{год}$

$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 averaged BL}}$ – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №6 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $кг/т$ чугуна

$P_{\text{pig iron BF 6 BL}}$ – производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях, $т/год$

$\%C_{\text{metallurgical coke_PJ}}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$SPE_{\text{metallurgical_coke}}$ – удельные выбросы CO_2 на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, $т CO_2/т$

$SFC_{\text{NG_BF 6 averaged BL}}$ – удельный расход ПГ в ДП №6 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $м^3/т$ чугуна

$C_{\text{NG_PJ}}$ – содержание углерода в ПГ, $кгC/м^3$

$$P_{\text{pig iron BF 6 BL}} = P_{\text{pig iron BF 6 PJ}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 6 PJ}} \leq P_{\text{max pig iron BF 6 BL}} \quad (D.1.1.4.-6)$$

$$P_{\text{pig iron BF 6 BL}} = P_{\text{max pig iron BF 6 BL}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 6 PJ}} > P_{\text{max pig iron BF 6 BL}}$$

Где:

$P_{\text{pig iron BF 6 BL}}$ – производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях, $т/год$

$P_{\text{max pig iron BF 6 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях (1110,7 тыс.т – значение 1990г.), $т/год$

$P_{\text{pig iron BF 6 PJ}}$ – проектное производство чугуна в ДП №6, $т/год$

$$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 averaged BL}} = M_{\text{skip_coke_BF 6 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 6 averaged BL}} \quad (D.1.1.4.-7)$$

Где:

$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 averaged BL}}$ – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №6 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $кг/т$ чугуна

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 6 averaged BL}}$ – потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №6 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $кг$

$P_{\text{pig iron BF 6 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $т$

$$SFC_{\text{NG_BF 6 averaged BL}} = FC_{\text{NG_BF 6 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 6 averaged BL}} \quad (D.1.1.4.-8)$$

Где:

$SFC_{\text{NG_BF 6 averaged BL}}$ – удельный расход ПГ в ДП №6 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $м^3/т$ чугуна

$FC_{\text{NG_BF 6 averaged BL}}$ – потребление ПГ в ДП №6 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $м^3$



$P_{\text{pig iron BF 6 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., т

Общие выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №9 в исходных условиях

$$\begin{aligned} BE_{\text{coke, NG for BF 9}} = SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 9 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 9 BL}} * \%C_{\text{metallurgical coke_PJ}} / 100 * 44/12 + SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 9 BL}} * \\ SPE_{\text{metallurgical coke}} + SFC_{\text{NG_BF 9 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 9 BL}} * C_{\text{NG_PJ}} * 44/12 \end{aligned} \quad (D.1.1.4.-9)$$

Где:

$BE_{\text{coke, NG for BF 9}}$ – выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №9 в исходных условиях, тCO₂/год

$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 averaged BL}}$ – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №9 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006 гг., кг/т чугуна

$P_{\text{pig iron BF 9 BL}}$ – производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях, т/год

$\%C_{\text{metallurgical coke_PJ}}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$SPE_{\text{metallurgical_coke}}$ – удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т CO₂/т

$SFC_{\text{NG_BF 9 averaged BL}}$ – удельный расход ПГ в ДП №9 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м³/т чугуна

$C_{\text{NG_PJ}}$ – содержание углерода в ПГ, кгC/м³

$$P_{\text{pig iron BF 9 BL}} = P_{\text{pig iron BF 9 PJ}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 9 PJ}} \leq P_{\text{max pig iron BF 9 BL}} \quad (D.1.1.4.-10)$$

$$P_{\text{pig iron BF 9 BL}} = P_{\text{max pig iron BF 9 BL}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 9 PJ}} > P_{\text{max pig iron BF 9 BL}}$$

Где:

$P_{\text{pig iron BF 9 BL}}$ – производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях, т/год

$P_{\text{max pig iron BF 9 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях (1768,0 тыс.т – значение 1988г.), т/год

$P_{\text{pig iron BF 9 PJ}}$ – проектное производство чугуна в ДП №9, т/год

$$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 averaged BL}} = M_{\text{skip_coke_BF 9 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 9 averaged BL}} \quad (D.1.1.4.-11)$$

Где:

$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 averaged BL}}$ – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №9 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., кг/т чугуна



$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 9 averaged BL}}$ - потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №9 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., кг

$P_{\text{pig iron BF 9 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., т

$$SFC_{\text{NG_BF 9 averaged BL}} = FC_{\text{NG_BF 9 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 9 averaged BL}} \quad (\text{D.1.1.4.-12})$$

Где:

$SFC_{\text{NG_BF 9 averaged BL}}$ – удельный расход ПГ в ДП №9 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м³/т чугуна

$FC_{\text{NG_BF 9 averaged BL}}$ – потребление ПГ в ДП №9 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м³

$P_{\text{pig iron BF 9 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №9 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., т

Общие выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №2 в исходных условиях

$$BE_{\text{coke, NG for BF 2}} = SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 2 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 2 BL}} * \%C_{\text{metallurgical coke_PJ}} / 100 * 44/12 + SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 2 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 2 BL}} * SPE_{\text{metallurgical coke}} + SFC_{\text{NG_BF 2 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 2 BL}} * C_{\text{NG_PJ}} * 44/12 \quad (\text{D.1.1.4.-13})$$

Где:

$BE_{\text{coke, NG for BF 2}}$ –выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №2 в исходных условиях, тCO₂/год

$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 2 averaged BL}}$ – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №2 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006 гг., кг/т чугуна

$P_{\text{pig iron BF 2 BL}}$ –производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях, т/год

$\%C_{\text{metallurgical coke_PJ}}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$SPE_{\text{metallurgical_coke}}$ – удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т CO₂/т

$SFC_{\text{NG_BF 2 averaged BL}}$ – удельный расход ПГ в ДП №2 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м³/т чугуна

$C_{\text{NG_PJ}}$ – содержание углерода в ПГ, кгС/м³

$$P_{\text{pig iron BF 2 BL}} = P_{\text{pig iron BF 2 PJ}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 2 PJ}} \leq P_{\text{max pig iron BF 2 BL}} \quad (\text{D.1.1.4.-14})$$

$$P_{\text{pig iron BF 2 BL}} = P_{\text{max pig iron BF 2 BL}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 2 PJ}} > P_{\text{max pig iron BF 2 BL}}$$

Где:

Этот шаблон не может быть изменен. Заголовки, логотипы, форматы и шрифты должны оставаться без изменения.



$P_{\text{pig iron BF 2 BL}}$ – производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях, т/год

$P_{\text{max pig iron BF 2 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях (1182,901 тыс.т – усредненное значение на основе исторических данных за 2004-2006 гг.), т/год

$P_{\text{pig iron BF 2 PJ}}$ – проектное производство чугуна в ДП №2, т/год

$$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 2 averaged BL}} = M_{\text{skip_coke_BF 2 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 2 averaged BL}} \quad (\text{D.1.1.4.-15})$$

Где:

$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 2 averaged BL}}$ – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №2 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., кг/т чугуна

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 2 averaged BL}}$ - потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №2 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., кг

$P_{\text{pig iron BF 2 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., т

$$SFC_{\text{NG_BF 2 averaged BL}} = FC_{\text{NG_BF 2 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 2 averaged BL}} \quad (\text{D.1.1.4.-16})$$

Где:

$SFC_{\text{NG_BF 2 averaged BL}}$ – удельный расход ПГ в ДП №2 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м³/т чугуна

$FC_{\text{NG_BF 2 averaged BL}}$ – потребление ПГ в ДП №2 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м³

$P_{\text{pig iron BF 2 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №2 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., т

Общие выбросы CO₂ от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №10 в исходных условиях

$$BE_{\text{coke, NG for BF 10}} = SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 10 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 10 BL}} * \%C_{\text{metallurgical coke_PJ}} / 100 * 44/12 + SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 10 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 10 BL}} * SPE_{\text{metallurgical coke}} + SFC_{\text{NG_BF 10 averaged BL}} * P_{\text{pig iron BF 10 BL}} * C_{\text{NG_PJ}} * 44/12 \quad (\text{D.1.1.4.-17})$$

Где:

$BE_{\text{coke, NG for BF 10}}$ –выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №10 в исходных условиях, тCO₂/год

$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 10 averaged BL}}$ – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №10 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006 гг., кг/т чугуна



$P_{\text{pig iron BF 10 BL}}$ – производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях, т/год

$\%C_{\text{metallurgical coke_PJ}}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$SPE_{\text{metallurgical_coke}}$ – удельные выбросы CO_2 на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т $\text{CO}_2/\text{т}$

$SFC_{\text{NG_BF 10 averaged BL}}$ – удельный расход ПГ в ДП №10 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $\text{м}^3/\text{т}$ чугуна

$C_{\text{NG_PJ}}$ – содержание углерода в ПГ, $\text{кгC}/\text{м}^3$

$$P_{\text{pig iron BF 10 BL}} = P_{\text{pig iron BF 10 PJ}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 10 PJ}} \leq P_{\text{max pig iron BF 10 BL}} \quad (\text{D.1.1.4.-18})$$

$$P_{\text{pig iron BF 10 BL}} = P_{\text{max pig iron BF 10 BL}} \text{ если } P_{\text{pig iron BF 10 PJ}} > P_{\text{max pig iron BF 10 BL}}$$

Где:

$P_{\text{pig iron BF 10 BL}}$ – производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях, т/год

$P_{\text{max pig iron BF 10 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях (1789,6 тыс.т – значение 1987 г.), т/год

$P_{\text{pig iron BF 10 PJ}}$ – проектное производство чугуна в ДП №10, т/год

$$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 10 averaged BL}} = M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 10 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 10 averaged BL}} \quad (\text{D.1.1.4.-19})$$

Где:

$SM_{\text{skip metallurgical_coke_BF 10 averaged BL}}$ – удельный расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №10 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $\text{кг}/\text{т}$ чугуна

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 10 averaged BL}}$ – потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №10 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., кг

$P_{\text{pig iron BF 10 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., т

$$SFC_{\text{NG_BF 10 averaged BL}} = FC_{\text{NG_BF 10 averaged BL}} / P_{\text{pig iron BF 10 averaged BL}} \quad (\text{D.1.1.4.-20})$$

Где:

$SFC_{\text{NG_BF 10 averaged BL}}$ – удельный расход ПГ в ДП №10 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., $\text{м}^3/\text{т}$ чугуна

$FC_{\text{NG_BF 10 averaged BL}}$ – потребление ПГ в ДП №10 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., м^3

$P_{\text{pig iron BF 10 averaged BL}}$ – производство чугуна в ДП №10 в исходных условиях усредненное значение на основе данных за 2004-2006гг., т

СУММАРНЫЕ ВЫБРОСЫ CO₂ В ИСХОДНЫХ УСЛОВИЯХ

$$BE = BE_{\text{coke, NG for BF4}} + BE_{\text{coke, NG for BF6}} + BE_{\text{coke, NG for BF9}} + BE_{\text{coke, NG for BF2}} + BE_{\text{coke, NG for BF10}} \quad (D.1.1.4.-21)$$

Где:

BE – суммарные выбросы в исходных условиях, т CO₂/год

BE_{coke, NG for BF4 averaged} – выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №4 в исходных условиях, тCO₂/год

BE_{coke, NG for BF6 averaged} – выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №6 в исходных условиях, тCO₂/год

BE_{coke, NG for BF9 averaged} – выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №9 в исходных условиях, тCO₂/год

BE_{coke, NG for BF2 averaged} – выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №2 в исходных условиях, тCO₂/год

BE_{coke, NG for BF10 averaged} – выбросы от потребления сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, производства металлургического кокса в КХП, потребления ПГ в ДП №10 в исходных условиях, тCO₂/год

D. 1.2. Опция 2 – Прямой мониторинг сокращений выбросов по проекту (значения должны согласовываться с данными из раздела E):**D.1.2.1. Данные, подлежащие сбору для целей мониторинга сокращений выбросов по проекту, и порядок их хранения:**

Идентификационный номер (Пожалуйста, используйте номера с целью облегчения использования перекрестных ссылок с D.2)	Переменные данные	Источник данных	Единица данных	Измеренный (и), подсчитанный (п), оцененный (о)	Частота проведения регистрационных записей	Часть данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/ на бумажном носителе)	Комментарии

Не применяется.

D.1.2.2. Описание формул, используемых для подсчета сокращений выбросов по проекту (для каждого газа, источника и т.п.;

Этот шаблон не может быть изменен. Заголовки, логотипы, форматы и шрифты должны оставаться без изменения.

**выбросов/сокращений выбросов в единицах CO₂ эквивалента):**

Не применяется.

D.1.3. Порядок проведения учета утечек в плане мониторинга:

Утечки в проекте по применяемой методологии могут возникнуть в результате:

1. Транспортировки сырья как результат реализации проекта;
2. Транспортировки природного газа, передачи электроэнергии;
3. Функционирования оборудования, выведенного из эксплуатации при реализации проекта, за его границами.

В результате реализации проекта объемы производимого чугуна увеличились, но при этом потребление кокса уменьшилось. Таким образом, объемы перевозки сырья и поставки энергоресурсов снижаются по сравнению с исходными условиями. Утечки при транспортировке электроэнергии незначительны и не учитываются, т.к. источник генерации (электростанция ОАО «ММК») и источник потребления (узлы стабилизации) находятся в непосредственной близости на одной промплощадке. При реализации проекта оборудование, которое могло бы быть источником утечек, отсутствует. Из всего этого можно сделать вывод о том, что оценка утечек в плане мониторинга не применяется к настоящему проекту.

D.1.3.1. Там, где применимо, пожалуйста, опишите данные и род информации, которые будут собираться для осуществления мониторинга эффекта утечек по проекту:								
Идентификационный номер	Показатель	Источник данных	Единица данных	Измеренный (и), подсчитанный (п), оцененный (о)	Частота проведения регистрационных записей	Часть данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/на бумажном носителе)	Комментарии

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

Не применяется.

**D.1.4. Описание формул, используемых для оценки сокращения выбросов, предусмотренных в проекте (для каждого газа, источника и т.п.; выбросы/сокращения выбросов в единицах CO₂ эквивалента):**

Сокращения выбросов рассчитываются по формуле:

$$ER = BE - PE \quad (D.1.4.-1)$$

Где:

ER – сокращение выбросов, т CO_{2-экв}/год

BE – выбросы в исходных условиях, т CO_{2-экв}/год

PE – выбросы по проекту, тCO_{2-экв}/год

D.1.5. Информация о сборе и учете данных о воздействии проекта на окружающую среду в соответствии с процедурами по требованию принимающей стороны (там, где применимо):

В соответствии с требованиями российского природоохранного законодательства ОАО «ММК» имеет утвержденный проект нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ). На данный проект от Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Челябинской области ежегодно получается разрешение на выбросы загрязняющих веществ, которое определяет воздействие предприятия на атмосферный воздух в количественном эквиваленте.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для подтверждения нормативов ПДВ выполняет подрядная организация ОАО «Магнитогорский ГИПРОМЕЗ» в соответствии с российской «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (ОНД-86).

Для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу используются данные Отчета по инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и их источников ОАО «ММК», выполненный ФГУП «Всероссийский углехимический институт», г. Екатеринбург, 2008 г. и согласованного в установленном порядке.

В соответствии с планом-графиком лаборатория контроля качества атмосферы ОАО «ММК» осуществляет производственный экологический контроль. На предприятии функционирует отдел охраны окружающей среды. В задачи и функции которого входят обеспечение соблюдения на предприятии экологических норм и правил, получение государственных разрешений на выброс и сброс вредных веществ, захоронение отходов.



В соответствии с ФЗ №7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» руководители организаций и специалисты, ответственные за принятие решений при осуществлении хозяйственной деятельности, оказывающей негативное воздействие на окружающую среду, должны иметь подготовку в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

В соответствии с федеральным законом об охране окружающей среды на ОАО «ММК» разработаны, согласованы и утверждены нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ, нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение. Расчет и обоснование нормативов допустимых выбросов представлен в проекте допустимых выбросов (ПДВ), обоснование нормативов сбросов в проекте допустимых сбросов (ПДС), обоснование объемов образования и лимиты их размещения в проекте нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Во всех этих документах определена процедура сбора и учета данных о воздействии предприятия на окружающую среду.

В состав ПДВ и ПДС входят планы-графики контроля за соблюдением нормативов, в которых определены параметры мониторинга, периодичность контроля для каждого параметра и ответственного за проведение измерения. Планы-графики контроля утверждены ОАО «ММК». В ПНООЛР определен перечень и количество образующихся отходов производства и потребления, частота образования, определены места хранения и требования к таким местам и ответственных за обращение с отходами.

Таким образом, на ОАО «ММК» осуществляется периодический мониторинг воздействия на окружающую среду. Кроме того, ОАО «ММК» имеет систему экологического менеджмента, сертифицированную по стандарту ISO 14001.

D.2. Процедуры контроля качества и гарантии качества, предпринятые для мониторинга данных:		
Данные (укажите таблицу и идентификационный номер)	Степень неопределенности данных (высокая/средняя/низкая)	Объясните планируемые процедуры контроля качества/гарантии качества для этих данных, или почему в их проведении нет необходимости
Табл. D.1.1.1. P-1 SPE _{metallurgical_coke}	Низкая	Удельные выбросы CO ₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса рассчитываются методом углеродного баланса с учетом всех углеродсодержащих входящих и выходящих потоков. В основном расход сырья и топлива измеряется. Подробно расчет представлен в Проектной документации «Внедрение электрошлакового способа производства стали на ОАО «ММК»



P-2 M _{skip metallurgical_coke_BF 4 PJ} P-8 M _{skip metallurgical_coke_BF 6 PJ} P-12 M _{skip metallurgical_coke_BF 9 PJ} P-16 M _{skip metallurgical_coke_BF 2 PJ} P-20 M _{skip metallurgical_coke_BF 10 PJ}	Низкая	Количество скипового металлургического кокса, направляемое в ДЦ, взвешивается в весовых воронках с тензометрическим датчиком ВДД 6-0,5, измеряется влажность и в технологическом отделе пересчитывается на сухой металлургический кокс, направленный в домну.
P-3 FC _{NG_BF 4 PJ} P-9 FC _{NG_BF 6 PJ} P-13 FC _{NG_BF 9 PJ} P-17 FC _{NG_BF 2 PJ} P-21 FC _{NG_BF 10 PJ}	Низкая	Расход ПГ определяется вычислителем СПГ-762 посредством измерения разности давления датчиками Yokogawa Eja110a.
P-4 %C _{metallurgical coke_PJ}	Низкая	Количество углерода в металлургическом коксе определяется в КХЛ анализатором содержания углерода LECO SC144DR.
P-5 C _{NG_PJ}	Низкая	Состав ПГ указан в паспорте качества газа от поставщика. Содержание углерода рассчитывается исходя из компонентного состава ПГ.
P-6 V _{pure N2_BF4} P-10 V _{pure N2_BF6} P-14 V _{pure N2_BF9} P-18 V _{pure N2_BF2} P-22 V _{pure N2_BF10}	Низкая	Потребление чистого азота для охлаждения редуктора БЗУ определяется газовыми расходомерами.
P-7 P _{pig iron BF 4 PJ} P-11 P _{pig iron BF 6 PJ} P-15 P _{pig iron BF 9 PJ} P-19 P _{pig iron BF 2 PJ} P-23 P _{pig iron BF 10 PJ}	Низкая	Выпуск чугуна определяется через весовую ДЦ вагонными весами 4580-П-200, 4180-П-250, 236-В-250.



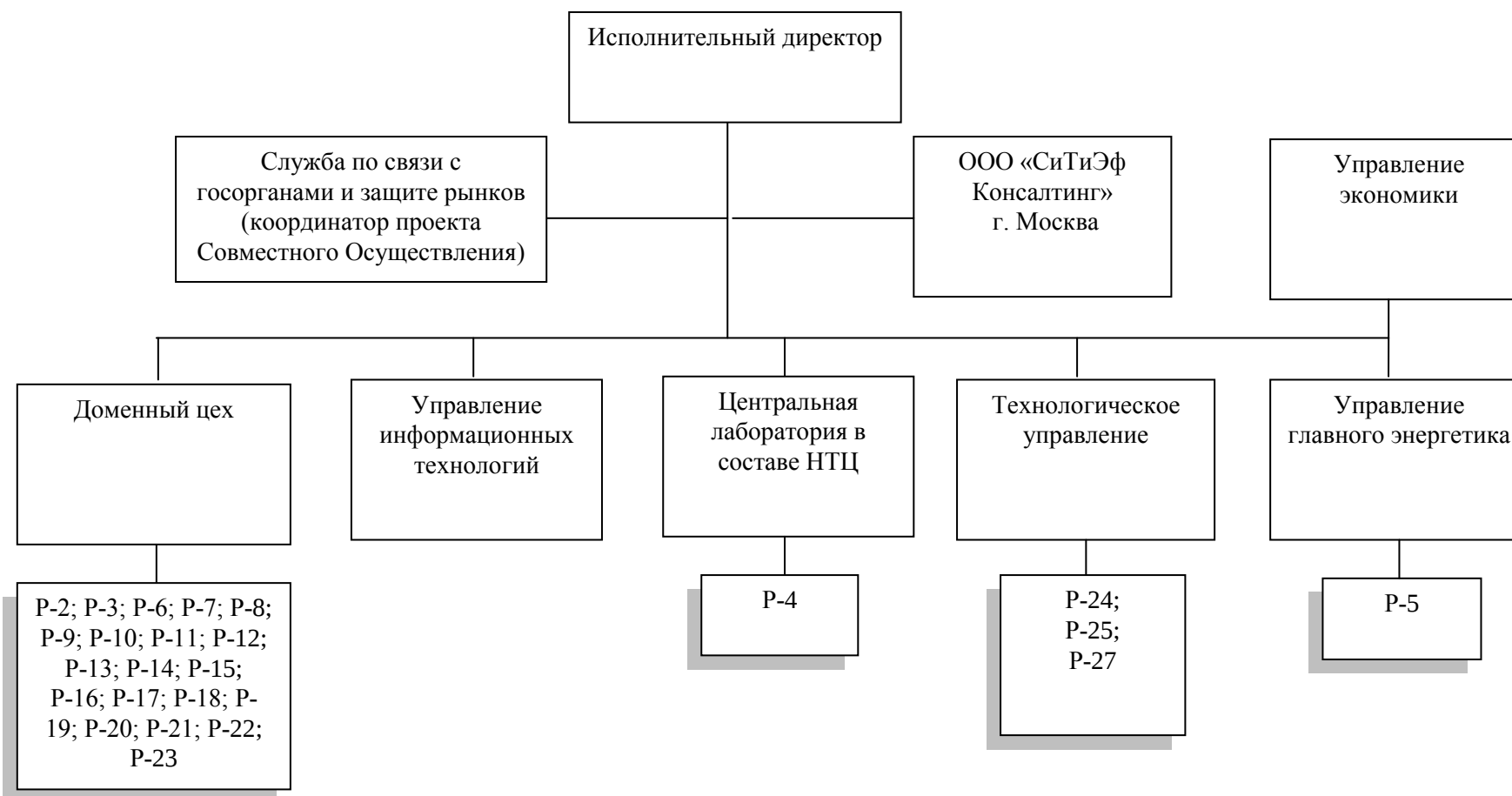
P-24 EC _{PJ, AF 2} P-25 EC _{PJ, AF 3}	Низкая	Электропотребление каждого узла стабилизации агломерата выделяется по счетчикам отдельно от остальных производственных линий. Основное оборудование УОиС агломерата на аглофабрике №2 запитано по двум фидерам с подстанции № 66Г, на аглофабрике №3 по двум фидерам с подстанции № 66 Б. На всех вводных фидерах установлены счетчики активной и реактивной электроэнергии. Поверка счетчиков осуществляется 1 раз в 5-6 лет. Типы счетчиков: ф.66Г-01 счетчик активной энергии Ц6805В, класс точности 0,5; ф.66Б-01 счетчик активной энергии СА3У-И670М, класс точности 2,0; счетчик реактивной энергии СР4У-И673М, класс точности 2,0; ф.66Б-01 счетчик активной энергии СА3У-И670Д, класс точности 2,0.
P-26 EF _{own generation_PJ}	Низкая	Среднее значение фактора эмиссии CO ₂ для электроэнергии, произведенной на ММК рассчитывается на основе данных по сжиганию топлива (доменный, природный, коксовый газ и энергетический уголь) на генерирующих электроэнергию станциях: ТЭС, ЦЭС, ПВЭС, турбинный участок паросилового цеха, цех улавливания в паросиловом цехе. Детальный расчет см. Проектную документацию «Внедрение электросталеплавильного способа производства стали на ОАО «ММК».
P-27 SEC _{pure N2}	Низкая	Рассчитывается специалистами ЦЭСТ исходя из полного расхода электроэнергии отнесенного к количеству газа, образовавшегося в Кислородно-компрессорном цехе.

Калибровку измерительного оборудования проводит калибровочная лаборатория в составе ОАО «ММК». Поверка средств измерения осуществляется ФГУ «Магнитогорский центр стандартизации, метрологии и сертификации» на основании договора. График поверки и калибровки утверждается главным метрологом ОАО «ММК». Вся информация собирается в Сборник графиков поверки и графиков калибровки средств измерений структурных подразделений за каждый год.



D.3. Пожалуйста, опишите операционную и управленческую структуру, которую исполнители проекта будут применять при реализации плана мониторинга:

Диаграмма D.3.1: Управленческая структура организации мониторинга





Система организации мониторинга

Для обеспечения работоспособности процесса мониторинга на ОАО «ММК» утверждена документированная процедура «Мониторинг сокращения парниковых газов», встроенная в систему менеджмента качества. Основные пункты из проекта этой процедуры приводятся ниже.

В каждом структурном подразделении ОАО «ММК», участвующем в мониторинге в рамках проекта Совместного Осуществления приказом назначается ответственное лицо.

Отчетность от производственных подразделений передается Службе по связям с госорганами и защите рынков ежемесячно. Передача отчетности происходит ответственным лицом от подразделения, в электронном виде, через специально выделенное серверное дисковое пространство. Ответственность за функционирование данного сервиса несет Управление информационных технологий.

Хранение всей отчетности 2-го уровня по соответствующим параметрам в электронном виде (характеризующей промежуток времени с 1 января 2008 г. до 31 декабря 2012 г.) и самих отчетов по мониторингу, должно осуществляться на сервере ОАО «ММК» как минимум, до 1 января 2015 г.

Указанная отчетность ежеквартально передается по электронной почте в ООО «СиТиЭф Консалтинг». ООО «СиТиЭф Консалтинг» в течение 10 рабочих дней после получения полного комплекта отчетности производит расчеты сокращения выбросов парниковых газов, достигнутых по проекту ОАО «ММК» на указанный квартал, используя расчетные модели, являющиеся частью утвержденной «углеродной» проектно-технической документации. Результаты расчетов доводятся до сведения Службы по связи с госорганами и защите рынков.

На основе ежеквартальной отчетности ООО «СиТиЭф Консалтинг» разрабатывает годовой отчет по мониторингу сокращенных выбросов ПГ, передаваемый Службе по связи с госорганами и защите рынков и Управлению экономики ОАО «ММК». Управление экономики должно сравнить изложенные в отчете по мониторингу цифры по потреблению сырья и материалов, а также производству продукции с Калькуляцией себестоимости и подтвердить их соответствие. Годовой отчет по мониторингу утверждается Исполнительным директором ОАО «ММК».

Таблица D.3.1. Ответственные подразделения ОАО «ММК», отчетные формы и параметры мониторинга

№	Подразделение, ответственный	Название отчетного документа, закрепленного в системе менеджмента качества	Параметры мониторинга
1	ДЦ	Технический отчет ДЦ	Потребление скипового металлургического кокса, агломерата, природного газа,



			производство чугуна
2	Технологическое управление	Сводка потребления электроэнергии подразделениями ОАО «ММК»	Потребление электроэнергии
3	ЦЛК (в составе научно-технического центра)	Отчетная форма по химическому составу металлургического кокса в КХП – среднемесячное значение	Содержание углерода в продукте
4	Газовый цех	Паспорт качества природного газа	Состав природного газа для расчета содержания углерода

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

План мониторинга разработан:

- ООО «СиТиЭф Консалтинг» (Москва);
- Контактное лицо: Мячин Константин, менеджер углеродных проектов;
- Тел. +7 495 984 59 51
- Факс +7 495 984 59 52
- e-mail: konstantin.myachin@carbontradefinance.com

ООО «СиТиЭф Консалтинг» не является участником проекта.



РАЗДЕЛ Е. Оценка сокращений выбросов парниковых газов

Е.1. Оценка выбросов проекта:

Расчет проектных выбросов за 2009 г. производился в соответствии с формулами, приведенными в разделе D.1.1.2, на основе фактических годовых данных от ОАО «ММК».

При использовании БЗУ снижается неравномерность загрузки шихтовых материалов, обеспечивается получение заданного профиля засыпи, существенно увеличивается степень использования газа, что приводит не только к снижению расхода кокса, но и к повышению производительности печи. Поэтому в расчетах используется потребление скипового металлургического кокса и природного газа приведенное к выпуску чугуна в исходных условиях.

Для расчета расхода материалов и топлива в доменных печах за период 2010-2012 гг. использовались значения удельных показателей расхода сухого скипового металлургического кокса и расхода ПГ на тонну произведенного чугуна и планов выпуска чугуна:

- для ДП №4, 6, 9, 10 на основе планов выпуска чугуна в 2010;
- для ДП №2 на основе планов выпуска чугуна в 2011, т.к. БЗУ на данной доменной печи было установлено в марте 2010 г.

Удельный расход скипового металлургического кокса и природного газа в ДП №4, 6, 9 брались на основе фактических данных из технических отчетов за 2009 г., удельный расход скипового металлургического кокса и природного газа в ДП №2 брался на основе фактических данных за три месяца в 2010 г. в пересчете на год (см. Табл. Е.1.1.).

Результаты по снижению расхода кокса в ДП №10 отсутствуют на сегодняшний момент. Удельный расход сухого скипового металлургического кокса и природного газа в ДП №10 берется на основе фактических данных за 2009 г. и данных за пол года 2010 г. в пересчете на год используя принцип консервативности (значение за 2010 г. меньше, чем значение в 2009 г.). За период 2011-2012 гг. значение удельного расхода сухого скипового металлургического кокса и природного газа в ДП №10 приравнивается к удельному расходу сухого скипового металлургического кокса и природного газа в исходных условиях (см. Табл. Е.1.1.).

Таблица Е.1.1. Удельные расходы сухого скипового металлургического кокса и ПГ в ДП №4, 6, 9, 2, 10 для расчета проектных выбросов в 2010-2012 г.

№ ДП и период расчета	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса, кг/т чугуна	Удельный расход ПГ, м ³ /т чугуна
ДП №4 (2010-2012 гг.)	436,4 (значение 2009 г.)	112,4 (значение 2009 г.)
ДП №6 (2010-2012 гг.)	438,9 (значение 2009 г.)	115,5 (значение 2009 г.)
ДП №9 (2010-2012 гг.)	434,4 (значение 2009 г.)	108,3 (значение 2009 г.)
ДП №2 (2010-2012 гг.)	432,5 (значение, пересчитанное на 2010 г.)	112,9 (значение, пересчитанное на 2010 г.)
ДП №10	437,3	89,6



(2010 г.)	(значение, пересчитанное на 2010 г.)	(значение, пересчитанное на 2010 г.)
ДП №10 (2011-2012 гг.)	433,5 (значение в исходных условиях)	86,1 (значение в исходных условиях)

Таблица Е.1.2. Фактический объем выпуска чугуна в ДП №4, 6, 9, 10 в 2009 г., в ДП №2 в 2010 г. и коэффициенты приведения

№ ДП	Фактический объем выпуска чугуна, т чугуна/год	Коэффициент приведения (в соответствии с D.1.1.2.-3, D.1.1.2.-7, D.1.1.2.-11 and D.1.1.2.-15)
ДП №4	1 229 894	$K_1 = 0.990$
ДП №6	1 057 495	$K_2 = 1.000$
ДП №9	1 611 638	$K_3 = 1.000$
ДП №2	849 051	$K_4 = 1.000$
ДП №10	1 588 956	$K_5 = 1.000$

Таблица Е.1.3. Плановый объем выпуска чугуна в 2010-2012 гг. в ДП №4, 6, 9, 10 и в 2011-2012 гг. в ДП №2; и максимальный объем выпуска в исходных условиях

№ ДП	Плановый объем выпуска чугуна, т чугуна/год	Максимальный объем выпуска чугуна в исходных условиях, т чугуна/год
ДП №4	1 221 083	1 217 400
ДП №6	1 179 891	1 110 700
ДП №9	1 710 036	1 768 000
ДП №2	1 053 322	1 182 901
ДП №10	1 710 036	1 789 600

В соответствии с формулами D.1.1.2.-3 и D.1.1.2.-7 производство чугуна в ДП №4,6 в период 2010-2012 гг. приравнивается к максимальному производству в исходных условиях. В соответствии с формулами D.1.1.2.-11 и D.1.1.2.-19 производство чугуна в ДП №9, 10 в период 2010-2012 гг. приравнивается к плановой производительности чугуна. В соответствии с формулой 1.1.2.-15 производство чугуна в ДП №2 в период 2011-2012 гг. также приравнивается к плановой производительности чугуна. Все данные приведены в табл. Е.1.3. выше.

Проектное потребление сухого скипового металлургического кокса и ПГ за 2010-2012 гг. в ДП №4, 6 приведенное рассчитывалось по следующим формулам:

$$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 reduced PJ}} = SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 PJ}} * P_{\text{max pig iron BF 4 BL}} / 1000 \quad (\text{Е.1.-1})$$

Где:

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 4 reduced PJ}}$ — проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №4 приведенное, т/год

$SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 4 PJ}}$ — удельное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №4, кг/т чугуна

$P_{\text{max pig iron BF 4 BL}}$ — максимальное производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях, т/год



$$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 6 reduced PJ}} = SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 6 PJ}} * P_{\text{max pig iron BF 6 BL}} / 1000 \quad (\text{E.1.-2})$$

Где:

$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 6 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №6 приведенное, т/год

$SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 6 PJ}}$ – удельное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №6, кг/т чугуна

$P_{\text{max pig iron BF 6 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях, т/год

$$FC_{\text{NG_BF 4 PJ}} = SFC_{\text{NG_BF 4 PJ}} * P_{\text{max pig iron BF 4 BL}} / 1000 \quad (\text{E.1.-3})$$

Где:

$FC_{\text{NG_BF 4 PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №4, тыс. м³/год

$SFC_{\text{NG_BF 4 PJ}}$ – удельное потребление ПГ в ДП №4, м³/т чугуна

$P_{\text{max pig iron BF 4 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №4 в исходных условиях, т/год

$$FC_{\text{NG_BF 6 PJ}} = SFC_{\text{NG_BF 6 PJ}} * P_{\text{max pig iron BF 6 BL}} / 1000 \quad (\text{E.1.-4})$$

Где:

$FC_{\text{NG_BF 6 PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №6, тыс. м³/год

$SFC_{\text{NG_BF 6 PJ}}$ – удельное потребление ПГ в ДП №6, м³/т чугуна

$P_{\text{max pig iron BF 6 BL}}$ – максимальное производство чугуна в ДП №6 в исходных условиях, т/год

Проектное потребление сухого скипового металлургического кокса и ПГ за 2010-2012 гг. в ДП №9, 10 приведенное и в 2011-2012 гг. в ДП №2 приведенное рассчитывалось по следующим формулам:

$$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 9 reduced PJ}} = SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 9 PJ}} * P_{\text{plan pig iron BF 9 BL}} / 1000 \quad (\text{E.1.-5})$$

Где:

$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 9 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №9 приведенное, т/год

$SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 9 PJ}}$ – удельное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №9, кг/т чугуна

$P_{\text{plan pig iron BF 9 BL}}$ – плановый объем выпуска чугуна в ДП №9 в проекте, т/год

$$FC_{\text{NG_BF 9 PJ}} = SFC_{\text{NG_BF 9 PJ}} * P_{\text{plan pig iron BF 9 BL}} / 1000 \quad (\text{E.1.-6})$$

Где:

$FC_{\text{NG_BF 9 PJ}}$ – проектное потребление ПГ в ДП №9, тыс. м³/год

$SFC_{\text{NG_BF 9 PJ}}$ – удельное потребление ПГ в ДП №9, м³/т чугуна

$P_{\text{plan pig iron BF 9 BL}}$ – плановый объем выпуска чугуна в ДП №9 в проекте, т/год

$$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 2 reduced PJ}} = SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 2 PJ}} * P_{\text{plan pig iron BF 2 BL}} / 1000 \quad (\text{E.1.-7})$$

Где:

$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 2 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №2 приведенное, т/год

$SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 2 PJ}}$ – удельное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №2, кг/т чугуна



$P_{\text{plan pig iron BF 2 BL}}$ – плановый объем выпуска чугуна в ДП №2 в проекте, т/год

$$FC_{NG_BF\ 2\ PJ} = SFC_{NG_BF\ 2\ PJ} * P_{\text{plan pig iron BF 2 BL}} / 1000 \quad (\text{Е.1.-8})$$

Где:

$FC_{NG_BF\ 2\ PJ}$ – проектное потребление ПГ в ДП №2, тыс. м³/год

$SFC_{NG_BF\ 2\ PJ}$ – удельное потребление ПГ в ДП №2, м³/т чугуна

$P_{\text{plan pig iron BF 2 BL}}$ – плановый объем выпуска чугуна в ДП №2 в проекте, т/год

$$M_{\text{skip metallurgical coke_BF 10 reduced PJ}} = SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 10 PJ}} * P_{\text{plan pig iron BF 10 BL}} / 1000 \quad (\text{Е.1.-9})$$

Где:

$M_{\text{skip metallurgical_coke_BF 10 reduced PJ}}$ – проектное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №10 приведенное, т/год

$SM_{\text{skip metallurgical coke_BF 10 PJ}}$ – удельное потребление сухого скипового металлургического кокса в ДП №10, кг/т чугуна

$P_{\text{plan pig iron BF 10 BL}}$ – плановый объем выпуска чугуна в ДП №10 в проекте, т/год

$$FC_{NG_BF\ 10\ PJ} = SFC_{NG_BF\ 10\ PJ} * P_{\text{plan pig iron BF 10 BL}} / 1000 \quad (\text{Е.1.-10})$$

Где:

$FC_{NG_BF\ 10\ PJ}$ – проектное потребление ПГ в ДП №10, тыс. м³/год

$SFC_{NG_BF\ 10\ PJ}$ – удельное потребление ПГ в ДП №10, м³/т чугуна

$P_{\text{plan pig iron BF 10 BL}}$ – плановый объем выпуска чугуна в ДП №10 в проекте, т/год

Проектные выбросы от потребления электроэнергии при работе УОиС агломерата на аглофабриках №2,3 в 2010-2012 гг. приравниваются к проектным выбросам в 2009 г. потому что в этот год УОиС агломерата на аглофабриках №2, 3 работали с производительностью, близкой к максимальной.

Проектные выбросы от потребления электроэнергии для производства чистого азота, использующегося для охлаждения редуктора БЗУ, были оценены в 2010 г. на основе фактических данных по потреблению чистого азота за полгода 2010 г. в пересчете на год. Т.к. проектные выбросы в 2009 г. от потребления электроэнергии для производства чистого азота были выше, чем проектные выбросы в 2010 г, то следуя принципам консервативности, мы приравниваем значение проектных выбросов от потребления электроэнергии для производства чистого азота в 2011-2012 гг. к значению 2009 г.

Таблица Е.1.5. Выбросы CO₂ по проекту, тыс. тCO₂/год

Параметр	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Производство металлургического кокса в КХП	2 305,361	2 741,219	2 859,330	2 859,330
Потребление скипового металлургического кокса в ДЦ	7 302,453	8 683,075	9 057,204	9 057,204
Потребление ПГ в ДЦ	1 042,168	1 254,528	1 300,596	1 300,596
Потребление электроэнергии	107,891	98,270	107,891	107,891
ВСЕГО:	10 757,873	12 777,093	13 325,021	13 325,021



Е.2. Оценка утечек:

Утечки в проекте по применяемой методологии могут возникнуть в результате:

1. Транспортировки сырья как результат реализации проекта;
2. Транспортировки природного газа, передачи электроэнергии;
3. Функционирования оборудования, выведенного из эксплуатации при реализации проекта, за его границами.

В результате реализации проекта объемы производимого чугуна увеличились, но при этом потребление кокса, коксовой мелочи и природного газа уменьшилось. Таким образом, объемы перевозки сырья и поставки энергоресурсов снижаются по сравнению с исходными условиями. Утечки при транспортировке электроэнергии незначительны и не учитываются, т.к. источник генерации (станции ММК) и источник потребления (узел стабилизации) находятся в непосредственной близости на одной промплощадке. При реализации проекта оборудование, которое могло бы быть источником утечек, отсутствует. Из всего этого можно сделать вывод о том, что оценка утечек в плане мониторинга не применяется к настоящему проекту.

Е.3. Сумма Е.1. и Е.2.:

Таблица Е.3.1. Сумма Е.1. и Е.2., тыс. тCO₂/год

Параметр	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Производство металлургического кокса в КХП	2 305,361	2 741,219	2 859,330	2 859,330
Потребление скипового металлургического кокса в ДЦ	7 302,453	8 683,075	9 057,204	9 057,204
Потребление ПГ в ДЦ	1 042,168	1 254,528	1 300,596	1 300,596
Потребление электроэнергии	107,891	98,270	107,891	107,891
ВСЕГО:	10 757,873	12 777,093	13 325,021	13 325,021

Е.4. Оценка выбросов в соответствии с исходными условиями:

Расчет выбросов, предусмотренных исходными условиями, производится согласно формулам, приведенным в разделе D.1.1.4. на основе исторических данных расхода материалов и топлива и выпуска продукции.

Для корректного определения выбросов в соответствии с исходными условиями были рассчитаны удельные показатели расхода сухого скипового металлургического кокса и ПГ в печах до установки УОиС агломерата на аглофабриках №2, 3 и оснащения БЗУ ДП №4, 6, 9, 2, 10 в 2004-2006 гг. и использовались усредненные значения, приведенные ниже в таблице.

Таблица Е.4.1. Удельные расходы сухого скипового металлургического кокса и ПГ по историческим данным:

№ ДП	Удельный расход сухого скипового металлургического кокса, кг/т чугуна	Удельный расход ПГ, м ³ /т чугуна
ДП №4	476,0	101,9



ДП №6	473,3	107,0
ДП №9	448,2	95,5
ДП №2	466,8	104,1
ДП №10	433,5	86,1

Таблица Е.4.2. Максимальное производство в соответствии с исходными условиями:

№ ДП	Год максимальной производительности	Значение максимальной производительности, т чугуна
ДП №4	1988	1 217 400
ДП №6	1990	1 110 700
ДП №9	1988	1 768 000
ДП №2	Усредненное значение за 2004-2006 гг.	1 182 901
ДП №10	1987	1 789 600

Таблица Е.4.3. Выбросы CO₂ в соответствии с исходными условиями, тыс. тCO₂/год

Параметр	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Производство металлургического кокса в КХП	2 407,662	2 869,784	3 000,567	3 000,567
Потребление скипового металлургического кокса в ДЦ	7 626,502	9 090,317	9 504,586	9 504,586
Потребление ПГ в ДЦ	958,191	1 150,571	1 203,590	1 203,590
ВСЕГО:	10 992,356	13 110,673	13 708,743	13 708,743

Е.5. Разность Е.4. и Е.3., определяющая сокращение выбросов по проекту:

Сокращения выбросов в результате реализации проекта рассчитываются по формуле D.1.4.-1. Суммарные сокращения выбросов за период 2009-2012 гг. составляют **1 335 508 тCO₂-экв.** Среднегодовое сокращение выбросов составляет **333 877 тCO₂-экв.**

Для кредитного периода 2013-2020 сокращения выбросов приняты равными 2010-2012 г.

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

Таблица Е.6.1. Выбросы по проекту, выбросы в исходных условиях и сокращения выбросов в кредитном периоде с 2008 по 2012 г.



Год	Оцененные проектные выбросы (тонн CO ₂ -экв)	Оцененные утечки (тонн CO ₂ -экв)	Оцененные выбросы в исходных условиях (тонн CO ₂ -экв)	Оцененные сокращения выбросов (тонн CO ₂ -экв)
2008	0	0	0	0
2009	10 757 873	0	10 992 356	234 483
2010	12 777 093	0	13 110 673	333 580
2011	13 325 021	0	13 708 743	383 722
2012	13 325 021	0	13 708 743	383 722
Всего (тонн CO₂-экв)	50 185 007	0	51 520 515	1 335 508

Таблица Е.6.2. Выбросы по проекту, выбросы в исходных условиях и сокращения выбросов в кредитном периоде с 2013 по 2020 г.

Год	Оцененные проектные выбросы (тонн CO ₂ -экв)	Оцененные утечки (тонн CO ₂ -экв)	Оцененные выбросы в исходных условиях (тонн CO ₂ -экв)	Оцененные сокращения выбросов (тонн CO ₂ -экв)
2013	13 325 021	0	13 708 743	383 722
2014	13 325 021	0	13 708 743	383 722
2015	13 325 021	0	13 708 743	383 722
2016	13 325 021	0	13 708 743	383 722
2017	13 325 021	0	13 708 743	383 722
2018	13 325 021	0	13 708 743	383 722
2019	13 325 021	0	13 708 743	383 722
2020	13 325 021	0	13 708 743	383 722
Всего (тонн CO₂-экв)	106 600 167	0	109 669 944	3 069 777

При условии, что продление кредитного периода после 2012 г. по настоящему проекту будет одобрено Российской Федерацией, как принимающей Стороной проекта Совместного Осуществления.

РАЗДЕЛ F. Воздействие на окружающую среду

F.1. Документация по анализу воздействия проекта на окружающую среду, включая трансграничные воздействия в соответствии с процедурами, определенными принимающей стороной:

Согласно Федеральному закону об охране окружающей среды №7-ФЗ ст.32:

«Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду не зависимо от организационно-правовых форм собственности субъектов хозяйственной и иной деятельности».



Для сокращения потерь железа в доменной плавке, уменьшения удельного расхода кокса и повышения удельной производительности доменных печей был проведен комплекс мероприятий:

1. Строительство участков стабилизации аглофабрик №2,3.
2. Установка БЗУ на доменных печах №4, 6, 9, 10, 2.

В целом, реализация проектных мероприятий приведет к снижению воздействия на окружающую среду.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду были идентифицированы следующие источники воздействия:

- Кратковременное воздействие на окружающую среду при выполнении строительных работ;
- Выбросы вредных веществ в атмосферу от технологического оборудования;
- Сбросы сточных вод после использования для производственных и хозяйственно-бытовых нужд работающих питьевой и промышленной воды;
- Отходы производства и потребления, образующиеся в процессе эксплуатации проектируемого комплекса;
- Шум и вибрация от технологического оборудования.

Выбросы от пересыпки агломерата с части агломашин аглофабрики №2 и аглофабрики №3 на пластинчатые конвейеры узлов стабилизации улавливаются и проходят существующую систему очистки, с части улавливаются системами укрытий и направляются на новые электрофильтры (КПД = 99,9%). На новые электрофильтры также поступают все уловленные системами аспирации выбросы от пересыпок агломерата с ленточных конвейеров узлов стабилизации аглофабрик №2,3 (пересыпки от конвейеров для подачи охлажденного аглоспека от кольцевых охладителей до отделений виброгрохочения, передачи отсеянного агломерата к узлам отгрузки доменному цеху, пересыпки тракта возврата).

От узлов стабилизации аглофабрик №2,3 предусмотрено укрытие 30% секции (наиболее горячая область) кольцевого охладителя агломерата. Горячий запыленный воздух отсасывается через зонт над охладителем, проходит систему утилизации тепла (теплообменник) и через трубу поступает в атмосферу. Выбросы запыленного воздуха, поступающие в атмосферу от остальной (наименее горячей) секции кольцевого охладителя, не оборудованы системой укрытий.

От данных источников загрязнения в атмосферу поступают следующие вещества: железа оксид, пыль неорганическая ($> 70\% \text{SiO}_2$), алюминия оксид, кальция оксид, магния оксид, ангидрид фосфорный, цинка оксид, сера элементарная, марганец и его соединения, титана диоксид, хрома трехвалентные соединения.

Все станки и сварочные аппараты в механической мастерской оборудованы местными отсосами с очисткой в рукавных фильтрах (КПД 99,9%).

Установка БЗУ позволит снизить удельный расход кокса, за счет рационального распределения шихтовых материалов на колошнике, что позволит уменьшить пыление по тракту подачи сырья.

Основными источниками шумового загрязнения являются технологическое и вентиляционное оборудование. Все оборудование, создающее шум, согласно данным фирмы-изготовителя оборудования имеет уровень звукового давления, не превышающего нормы по шуму для рабочих мест.

Все образующиеся загрязненные стоки перекачиваются на очистное сооружение – шламохранилище №2 горно-обогачительного предприятия. Сброс дополнительного количества



сточных вод на шламохранилище №2 не приведет к снижению эффективности работы очистного сооружения. Таким образом, проектируемый объект не ухудшит состояния окружающих поверхностных вод.

Ввод в эксплуатацию узлов стабилизации аглофабрик №2,3 не изменяет режима работы основного технологического оборудования аглоцеха и не приведет к образованию дополнительных видов и количества отходов основного и вспомогательного производства. В результате эксплуатации БЗУ в дополнение к существующему количеству будут образовываться новые виды отходов (отработанные трансмиссионные и гидравлические масла, загрязненный обтирочный материал). Складирование отходов предусмотрено на основании лимитов на размещение отходов ОАО «ММК», выданных Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Челябинской области.

Трансграничный перенос не определялся, т.к. в результате реализации проекта воздействие на атмосферный воздух от подразделений ОАО «ММК» снижается из-за уменьшения потребности в производстве и потреблении кокса. Предусмотрено внедрение комплекса природоохранных мероприятий, указанных выше по уменьшению воздействия в результате реализации проектных решений.

Технические решения по строительству участков стабилизации аглофабрик №2,3 аглоцеха ГОП и установке БЗУ на печах 4, 6, 9, 10, 2 доменного цеха ОАО «ММК» обеспечивают соблюдение экологических требований после реализации проекта и:

- Снижают загрязнение воздушного бассейна;
- Исключают загрязнение поверхностных и подземных вод;
- Исключают загрязнение территории при соблюдении норм складирования, удаления и утилизации отходов, образующихся при эксплуатации;
- Не превышают допустимых уровней от воздействия шума и вибрации;
- Не ухудшают здоровье населения и не изменяют экологическую ситуацию в районе размещения объекта.

Ф.2. Если воздействие проекта существенное, пожалуйста, предоставьте заключения и все ссылки на техническую документацию по оценке воздействия на окружающую среду, разработанную в соответствии с требованиями Принимающей стороны:

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ №190-ФЗ ст.49 п. 1, 4, 5:

«Проектная документация объектов капитального строительства подлежит государственной экспертизе. Государственная экспертиза проектной документации проводится федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственной экспертизы проектной документации, или подведомственным ему государственным учреждением. Предметом государственной экспертизы проектной документации является оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной, промышленной, ядерной, радиационной и иной безопасности, а также результатам инженерных изысканий».

Учитывая вышеизложенное, разработана оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) для двух проектов:



- Проект. «ОАО «ММК». ГОП. Аглоцех. Аглофабрики №2,3. Стабилизация агломерата». (ОАО «Магнитогорский ГИПРОМЕЗ», 2005 г.)
- Проект. «ОАО «ММК». Доменный цех. Установка БЗУ. Печи №1,2,4,6,7,9,10». (ОАО «Магнитогорский ГИПРОМЕЗ», 2006 г.)

Данная документация до реализации проекта была представлена на государственную экспертизу. Результатом этой экспертизы является выдача положительных заключений соответствия проектной документации существующим требованиям нормативных документов:

- Заключение №167 экспертной комиссии государственной экологической экспертизы по проекту «ОАО «ММК». ГОП. Аглоцех. Аглофабрики №2,3. Стабилизация агломерата» от 29.06.2006 г., утвержденное Приказом №369 Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) Управление по технологическому и экологическому надзору по Челябинской области
- Заключение №226 экспертной комиссии государственной экологической экспертизы по проекту «ОАО «ММК». Доменный цех. Установка БЗУ. Печи №1,2,4,6,7,9,10» от 04.09.2006 г., утвержденное Приказом №529 Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) Управление по технологическому и экологическому надзору по Челябинской области

РАЗДЕЛ G. Комментарии заинтересованных лиц

G.1. Информация о комментариях заинтересованных лиц, относящихся к проекту:

ФЗ «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ ст. 20 определяет участие граждан и общественных организаций в проведении общественной экологической экспертизе.

С целью выявления общественных предпочтений и их учета в процессе оценки воздействия на окружающую среду выполнено информирование общественности о намечаемой хозяйственной деятельности.

Информация намечаемой деятельности по проектам «ОАО «ММК». ГОП. Аглоцех. Аглофабрики №2,3. Стабилизация агломерата» и «ОАО «ММК». Доменный цех. Установка БЗУ. Печи №1,2,4,6,7,9,10» была опубликована в центральной городской газете «Магнитогорский рабочий» №49 за 23 марта 2005 г. и в №122 от 8 июля 2005 г.

В публикациях были представлены следующие сведения о:

- названии, целях и месторасположении намечаемой деятельности;
- наименовании и адресе заказчика и его представителя;
- примерных сроках проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- форме и сроках представления замечаний и предложений;
- сроках и месте доступности материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

В сроки, указанные в публикациях, замечания и предложения не поступали.

В связи с тем, что проекты реализуются на территории ОАО «ММК» и намечаемая хозяйственная деятельность интерес у общественности не вызвала, замечаний и предложений не поступило, общественные слушания не проводились.



Приложение 1

Контактная информация об участниках проекта

Организация:	ОАО «ММК»
Улица/ п/я	ул. Кирова
Строение:	93
Город:	Магнитогорск
Штат/регион	
Почтовый индекс:	455000
Страна:	Россия
Телефон:	+7 (3519) 24-30-30
Факс:	+7 (3519) 24-73-09
Адрес э/почты:	
Адрес в интернете:	www.mmk.ru
Представитель:	
Титул:	Менеджер по экологическим и региональным программам
Обращение:	Господин
Фамилия	Митчин
Второе имя	Михайлович
Имя:	Андрей
Департамент:	Служба по связям с государственными органами и защите рынков
Номер телефона (прямой):	+7 (3519) 24 40 09
Номер факса (прямой):	+7 (3519) 24 73 09
Мобильный номер телефона:	
Личный адрес э/почты:	mit@mmk.ru



Организация:	Carbon Trade & Finance SICAR S.A.
Улица/ п/я	Route de Treves
Строение:	ба
Город:	Senningerberg
Штат/регион	-
Почтовый индекс:	L-2633
Страна:	Люксембург
Телефон:	+35226945752
Факс:	+35226945754
Адрес э/почты:	Info@carbontradefinance.com
Адрес в интернете:	http://www.carbontradefinance.com/
Представитель:	
Титул:	Исполнительный директор
Обращение:	Господин
Фамилия	Рамминг
Второе имя	
Имя:	Инго
Департамент:	-
Номер телефона (прямой):	+35226945752
Номер факса (прямой):	+35226945754
Мобильный номер телефона:	+4915116702663
Личный адрес э/почты:	Ingo.ramming@carbontradefinance.com

Приложение 2**Информация об исходных условиях**

Все ключевые параметры исходных условий описаны в разделе В (включая перечень основных параметров в табличной форме в разделе В.1.).

Для того, чтобы избежать дублирования в данном приложении приводятся только дополнительные исторические данные, которые были использованы в определении параметров исходных условий ДП №4, 6, 9, 2, 10. Использование усредненных данных за трехлетний период является обоснованным, что доказано в разделе D.

Таблица 2.1. Исторические значения параметров, характеризующих работу ДП №4, 6, 9, 10, 2 в исходных условиях

ДП №4

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового металлургического кокса	тонн	467 127	481 929	494 987	481 348
Расход природного газа	тыс. м ³	91 976	112 044	105 031	103 017
Производство чугуна	тонн	981 017	1 016 214	1 036 288	1 011 173

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового кокса в ДП №4	кг/т чугуна	476,2	474,2	477,7	476,0
Расход ПГ в ДП №4	м ³ /т чугуна	93,8	110,3	101,4	101,9

ДП №6

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового металлургического кокса	тонн	525 944	509 819	510 683	515 482
Расход природного газа	тыс. м ³	116 533	120 303	112 678	116 505
Производство чугуна	тонн	1 091 403	1 084 449	1 091 825	1 089 226

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №6	кг/т чугуна	481,9	470,1	467,7	473,3
Расход ПГ в ДП №6	м ³ /т чугуна	106,8	110,9	103,2	107,0

ДП №9

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового металлургического кокса	тонн	689 555	663 674	653 722	668 984
Расход природного газа	тыс. м ³	139 996	136 569	150 976	142 514
Производство чугуна	тонн	1 489 320	1 463 355	1 524 717	1 492 464

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП	кг/т чугуна	463,0	453,5	428,7	448,2



№6					
Расход ПГ в ДП №6	м ³ /т чугуна	94,0	93,3	99,0	95,5

ДП №2

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового металлургического кокса	тонн	555 966	520 676	579 952	552 198
Расход природного газа	тыс. м ³	134 594	116 614	118 292	123 167
Производство чугуна	тонн	1 178 916	1 114 945	1 254 842	1 182 901

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №6	кг/т чугуна	471,6	467,0	462,2	466,8
Расход ПГ в ДП №6	м ³ /т чугуна	114,2	104,6	94,3	104,1

ДП №10

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового металлургического кокса	тонн	629 824	697 289	656 330	661 148
Расход природного газа	тыс. м ³	123 952	134 144	135 877	131 324
Производство чугуна	тонн	1 430 555	1 599 548	1 545 081	1 525 061

Наименование	Единицы	2004	2005	2006	Ср. знач.
Расход сухого скипового металлургического кокса в ДП №6	кг/т чугуна	440,3	435,9	424,8	433,5
Расход ПГ в ДП №6	м ³ /т чугуна	86,6	83,9	87,9	86,1



Приложение 3

План мониторинга

Схема электроснабжения узлов охлаждения и стабилизации агломерата

Оборудование узлов охлаждения и стабилизации агломерата является дополнительным к имевшейся ранее производственной линии для горячего агломерата на аглофабрике № 2 и №3, поэтому электрическое присоединение нового комплекса оборудования было выполнено через реконструированные подстанции, предназначенные для снабжения электроэнергией только данных узлов. Соответственно электропотребление каждого узла охлаждения и стабилизации агломерата выделяется по счетчикам отдельно от остальных производственных линий.

Основное оборудование узла стабилизации агломерата на аглофабрике №2 запитано по двум фидерам с подстанции № 66Г. Реконструкция подстанции проведена в 2006 г. Входное (высокое) напряжение подстанций 66Г и 66Б, а следовательно и трансформаторов $\times 1600 \text{ кВА}$, питающих потребители узлов стабилизации и охлаждения агломерата аглофабрик №2 и №3 соответственно, составляет 6,3кВ. Выходное (низкое) напряжение трансформаторов КТП $2 \times 1600 \text{ кВА}$, питающих потребители узлов стабилизации и охлаждения агломерата аглофабрик №2 и №3 соответственно, составляет 0,4кВ.

Основное оборудование узла стабилизации агломерата на аглофабрике №3 запитано по двум фидерам с подстанции № 66Б.

Однако, на обеих аглофабриках высоковольтные двигатели, два двигателя воздуходувки по 6,5 кВ и двигатель дымососа аспирации запитаны с подстанции № 66Г.

На всех вводных фидерах установлены счетчики активной и реактивной электроэнергии. Поверка счетчиков осуществляется 1 раз в 5-6 лет. На ячейках фидеров трансформаторов КТП $2 \times 1600 \text{ кВА}$ подстанций 66Г и 66Б, питающих потребители узлов стабилизации и охлаждения агломерата аглофабрик №2 и №3 соответственно, установлены следующие типы счетчиков электрической энергии:

- ф.66Г-01 счетчик активной энергии Ц6805В, класс точности 0,5;
- ф.66Г-01 счетчик активной энергии Ц6805В, класс точности 0,5;
- ф.66Б-01 счетчик активной энергии СА3У-И670М, класс точности 2,0, счетчик реактивной энергии СР4У-И673М, класс точности 2,0;
- ф.66Б-01 счетчик активной энергии СА3У-И670Д, класс точности 2,0.

Единственный объект, относящейся к комплексу узлов охлаждения стабилизации агломерата, и не подключенный через реконструированные подстанции – это тепловая насосная станция. Насосная станция запитана напряжением 0,4 кВ с подстанции № 66А. Реконструкция данной подстанции не проводилась, т.к. имеется резерв по мощности оборудования. Установленная мощность тепловой насосной составляет 300 КВт/ч, она функционирует только в отопительный сезон. Поэтому потребление электроэнергии тепловой насосной будет зафиксировано исходя из установленной мощности и консервативной продолжительности отопительного периода в 6650 часов/год. В 2008 г. тепловая насосная станция еще не функционировала.

Расход электрической энергии узлов стабилизации агломерата в аглоцехе определяется по показаниям приборов учета. В аглоцехе ведется ежедневный учет потребления электроэнергии (за



выходные дни показания снимаются в понедельник, за праздничные – в первый рабочий день после праздничного), данные фиксируются в стандартизированной форме учета. В журнале «Учет расхода электроэнергии с начала месяца» фиксируется суточное значение потребления электроэнергии и ежемесячное нарастающим итогом. Выводится среднесуточное значение потребления аглоцеха, затем данные передаются в ГОП, где суммируются и передаются в ЦЭСТ. В ЦЭСТ данные с аглоцеха и ГОП обрабатываются, и формируется Отчет по электроиспользованию, в котором отображаются данные помесечно и накопительный итог за год.

Приложение 4

Определение удельных выбросов CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса

Расчет выбросов CO₂ от работы коксохимического производства осуществляется методом углеродного баланса, что полностью согласуется с подходом, описанным в Руководящих принципах национальных инвентаризаций парниковых газов, разработанных Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК), 2006 г., глава 4, раздел 4.2.2., уровень 3 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – далее Руководство МГЭИК 2006).

Производство металлургического кокса

$$PE_{\text{metallurgical_coke}} = [(M_{\text{coking_coal_PJ}} * \%C_{\text{coking_coal_PJ}}) + (FC_{\text{BFG_CP_PJ}} * C_{\text{BFG_PJ}}) + (FC_{\text{COG_CP_PJ}} * C_{\text{COG_PJ}}) + (FC_{\text{NG_CP_PJ}} * C_{\text{NG_PJ}}) - (P_{\text{metallurgical_coke_PJ}} * \%C_{\text{metallurgical_coke_PJ}}) - (P_{\text{COG_CP_PJ}} * C_{\text{COG_PJ}}) - (P_{\text{benzol_PJ}} * \%C_{\text{benzol}}) - (P_{\text{coal-tar_PJ}} * \%C_{\text{coal-tar}})] * 44/12 \quad (4.1)$$

Где:

$PE_{\text{metallurgical_coke}}$ – проектные выбросы от производства металлургического кокса в КХП, тыс. т CO₂

$M_{\text{coking_coal_PJ}}$ – расход сухой угольной шихты в КХП, тыс. т

$\%C_{\text{coking_coal_PJ}}$ – содержание углерода в сухой угольной шихте, масс. %

$FC_{\text{BFG_CP_PJ}}$ – расход доменного газа (ДГ) в КХП, млн. м³

$C_{\text{BFG_PJ}}$ – содержание углерода в ДГ, кгС/м³

$FC_{\text{COG_CP_PJ}}$ – расход коксового газа (КГ) в КХП, млн. м³

$C_{\text{COG_PJ}}$ – содержание углерода в КГ, кгС/м³

$FC_{\text{NG_CP_PJ}}$ – расход природного газа (ПГ) в КХП, млн. м³

$C_{\text{NG_PJ}}$ – содержание углерода в ПГ, кгС/м³

$P_{\text{metallurgical_coke_PJ}}$ – выжиг сухого металлургического кокса, тыс. т

$\%C_{\text{metallurgical_coke_PJ}}$ – содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %

$P_{\text{COG_CP_PJ}}$ – выход КГ в КХП, млн. м³

$P_{\text{benzol_PJ}}$ – производство сырого бензола, тыс. т

$\%C_{\text{benzol}}$ – содержание углерода в сыром бензоле, масс. %

$P_{\text{coal-tar_PJ}}$ – производство каменноугольной смолы (безводной), тыс. т

$\%C_{\text{coal-tar}}$ – содержание углерода в каменноугольной смоле, масс. %

Удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного металлургического кокса

$$SPE_{\text{metallurgical_coke}} = PE_{\text{metallurgical_coke}} / P_{\text{metallurgical_coke_PJ}} \quad (4.2)$$

Где:

$SPE_{\text{metallurgical_coke}}$ – удельные выбросы CO₂ на тонну произведенного в КХП сухого металлургического кокса, т CO₂/т

$PE_{\text{metallurgical_coke}}$ – проектные выбросы от производства металлургического кокса в КХП, тыс. т CO₂

$P_{\text{metallurgical_coke_PJ}}$ – выжиг сухого металлургического кокса по проекту, тыс. т



При этом большая часть параметров подвергается мониторингу, некоторые параметры являются зафиксированными ex-ante:

Таблица 4.1. Зафиксированные параметры

№	Параметр, единицы измерения	Обозначение	Значение
1.	Содержание углерода в сыром бензоле, масс. %	%C _{benzol}	90,0
2.	Содержание углерода в каменноугольной смоле, масс. %	%C _{coal-tar}	86,0

Таблица 4.2. Параметры, подвергающиеся мониторингу

№	Параметр, единицы измерения	Обозначение	Источник данных (ответственное подразделение)
1.	Расход сухой угольной шихты в КХП, тыс. т	M _{coking coal_CP_PJ}	Технический отчет КХП (КХП)
2.	Содержание углерода в сухой угольной шихте, масс. %	%C _{coking coal_CP_PJ}	Протоколы анализов КХЛ (ЦЛК)
3.	Расход ДГ в КХП, млн. м ³	FC _{BFG_CP_PJ}	Отчет Баланс газа по цехам (ЦЭСТ)
4.	Содержание углерода в ДГ, кгС/м ³	C _{BFG_PJ}	Расчет на основе состава ДГ (ЦЭСТ)
5.	Расход КГ в КХП, млн. м ³	FC _{COG_CP_PJ}	Отчет Баланс газа по цехам (ЦЭСТ)
6.	Содержание углерода в КГ, кгС/м ³	C _{COG_PJ}	Расчет на основе состава КГ (ЦЭСТ)
7.	Расход ПГ в КХП, млн. м ³	FC _{NG_CP_PJ}	Отчет Баланс газа по цехам (ЦЭСТ)
8.	Содержание углерода в ПГ, кгС/м ³	C _{NG_PJ}	Расчет исходя из состава ПГ (управление главного энергетика)
9.	Выжиг сухого металлургического кокса, тыс. т	P _{metallurgical coke_PJ}	Технический отчет КХП (КХП)
10.	Содержание углерода в металлургическом коксе, масс. %	%C _{metallurgical coke_PJ}	Протоколы анализов КХЛ (ЦЛК)
11.	Выход КГ в КХП, млн. м ³	P _{COG_CP_PJ}	Отчет Баланс газа по цехам (ЦЭСТ)
12.	Производство сырого бензола, тыс. т	P _{benzol_PJ}	Технический отчет КХП (КХП)
13.	Производство каменноугольной смолы (безводной), тыс. т	P _{coal-tar_PJ}	Технический отчет КХП (КХП)



Приложение 5

Определение значения фактора эмиссии CO₂ для электроэнергии, произведенной на

ОАО «ММК»

Расчет фактора эмиссии CO₂ для электроэнергии, произведенной на ОАО «ММК» осуществляется на основе потребления топлива (ДГ, КГ ПГ и энергетического угля) на станциях (ЦЭС, ТЭЦ, ПВЭС, турбинный участок паросилового цеха, цех улавливания в паросиловом цехе).

$$EF_{\text{own generation_PJ}} = PE_{\text{total electricity generation}} / (EC_{\text{gross_PJ}} - EC_{\text{import_PJ}}) \quad (5.-1)$$

Где:

$EF_{\text{own generation_PJ}}$ – коэффициент эмиссии CO₂ для электроэнергии, произведенной на ММК, т CO₂/МВтч

$PE_{\text{total electricity generation}}$ – суммарные выбросы CO₂ от генерации электроэнергии на ММК, тыс. т CO₂

$EC_{\text{gross_PJ}}$ – общее потребление электроэнергии на ММК, ГВтч

$EC_{\text{import_PJ}}$ – объем покупной электроэнергии на ММК из сетей ОЭС Урала, ГВтч

Выбросы CO₂ от генерации электроэнергии на ММК

$$PE_{\text{total electricity generation}} = PE_{\text{combustion gases_electricity}} + PE_{\text{combustion coal_electricity}} \quad (5.-2)$$

Где:

$PE_{\text{total electricity generation}}$ – выбросы от генерации электроэнергии на ММК

$PE_{\text{combustion gases_electricity}}$ – выбросы CO₂ от сжигания газов для генерации электроэнергии на ММК, тыс. т CO₂

$PE_{\text{combustion coal_electricity}}$ – выбросы CO₂ от сжигания энергетического угля для генерации электроэнергии на ММК, тыс. т CO₂/год

Выбросы CO₂ от сжигания газов для генерации электроэнергии на ММК

$$PE_{\text{combustion gases_electricity}} = (FC_{\text{BFG_CPP_PJ}} * C_{\text{BFG_PJ}} + FC_{\text{NG_CPP_PJ}} * C_{\text{NG_PJ}} + FC_{\text{NG_CHPP_PJ}} * C_{\text{NG_PJ}} + FC_{\text{BFG_SABPP_PJ}} * C_{\text{BFG_PJ}} + FC_{\text{COG_SABPP_PJ}} * C_{\text{COG_PJ}} + FC_{\text{NG_SABPP_PJ}} * C_{\text{NG_PJ}} + FC_{\text{NG_turbine section of SP_PJ}} * C_{\text{NG_PJ}} + FC_{\text{NG_gas recovery unit-2 of SP_PJ}} * C_{\text{NG_PJ}}) / 100 * 44/12 \quad (5.-3)$$

Где:

$PE_{\text{combustion gases_electricity}}$ – выбросы CO₂ от сжигания газов при генерации электроэнергии, тыс. т CO₂

$FC_{\text{BFG_CPP_PJ}}$ – потребление ДГ в ЦЭС, млн. м³

$FC_{\text{BFG_SABPP_PJ}}$ – потребление ДГ в ПВЭС, млн. м³

$C_{\text{BFG_PJ}}$ – содержание углерода в ДГ, кгС/м³

$FC_{\text{COG_SABPP_PJ}}$ – потребление КГ в ПВЭС, млн. м³

$C_{\text{COG_PJ}}$ – содержание углерода в КГ, кгС/м³

$FC_{\text{NG_CPP_PJ}}$ – потребление ПГ в ЦЭС, млн. м³

$FC_{\text{NG_CHPP_PJ}}$ – потребление ПГ на ТЭЦ, млн. м³

$FC_{\text{NG_SABPP_PJ}}$ – потребление ПГ в ПВЭС, млн. м³

$FC_{\text{NG_turbine section of SP_PJ}}$ – потребление ПГ в турбинном участке паросилового цеха, млн. м³

$FC_{\text{NG_gas recovery unit-2 of SP_PJ}}$ – потребление ПГ в цехе улавливания в паросиловом цехе, млн. м³



C_{NG_PJ} - содержание углерода в ПГ, кгС/м³

Выбросы CO₂ от сжигания угля для генерации электроэнергии на ММК

$$PE_{combustion\ coal_electricity} = (FC_{energy\ coal_CHPP_PJ} * \%C_{energy\ coal})/100 * 44/12 \quad (5.-4)$$

Где:

$PE_{combustion\ coal_electricity}$ - выбросы CO₂ от сжигания энергетического угля, тыс. т CO₂

$FC_{energy\ coal_CHPP_PJ}$ - потребление энергетического угля на ТЭЦ, тыс. т

$\%C_{energy\ coal}$ - содержание углерода в энергетическом угле, масс. %

При этом большая часть параметров подвергается мониторингу, некоторые параметры являются зафиксированными ex-ante:

Таблица 5.1. Зафиксированные параметры

№	Параметр, единицы измерения	Обозначение	Значение
1.	Содержание углерода в энергетическом угле, масс. % (из Руководства МГЭИК 2006)	$\%C_{energy\ coal}$	73

Таблица 5.2. Параметры, подвергающиеся мониторингу

№	Параметр, единицы измерения	Обозначение	Источник данных (ответственное подразделение)
1.	Потребление ДГ в ЦЭС, млн. м ³	$FC_{BFG_CPP_PJ}$	Отчет по расходу топлива по видам продукции электростанций (Технологическое управление)
2.	Потребление ПГ в ЦЭС, млн. м ³	$FC_{NG_CPP_PJ}$	Отчет по расходу топлива по видам продукции электростанций (Технологическое управление)
3.	Потребление ПГ на ТЭЦ, млн. м ³	$FC_{NG_CHPP_PJ}$	Отчет по расходу топлива по видам продукции электростанций (Технологическое управление)
4.	Потребление ДГ в ПВЭС, млн. м ³	$FC_{BFG_SABPP_PJ}$	Отчет по расходу топлива по видам продукции электростанций (Технологическое управление)
5.	Потребление КГ в ПВЭС, млн. м ³	$FC_{COG_SABPP_PJ}$	Отчет по расходу топлива по видам продукции электростанций (Технологическое управление)
6.	Потребление ПГ в ПВЭС, млн. м ³	$FC_{NG_SABPP_PJ}$	Отчет по расходу топлива по видам продукции электростанций (Технологическое управление)
7.	Потребление ПГ в турбинном участке паросилового цеха, млн. м ³	$FC_{NG_turbine\ section\ of\ SP_PJ}$	Отчет по расходу топлива по видам продукции электростанций (Технологическое управление)
8.	Потребление ПГ в цехе улавливания в паросиловом цехе, млн. м ³	$FC_{NG_gas\ recovery\ unit-2\ of\ SP_PJ}$	Отчет по расходу топлива по видам продукции электростанций (Технологическое управление)
9.	Потребление энергетического угля на ТЭЦ, тыс. т	$FC_{energy\ coal_CHPP_PJ}$	Отчет по расходу топлива по видам продукции электростанций (Технологическое управление)



10.	Общее потребление электроэнергии на ММК, ГВтч	ЕС _{gross_PJ}	Сводка потребления электроэнергии подразделениями ОАО «ММК»/Отчет по электроиспользованию (Технологическое управление)
11.	Объем покупной электроэнергии на ММК из сетей ОЭС Урала, ГВтч	ЕС _{import_PJ}	Отчет по анализу расхода энергоресурсов по ОАО «ММК» (Технологическое управление)



Приложение 6

Список сокращений

АФ	Аглофабрика
БЗУ	Бесконусное засыпное устройство
ГОП	Горно-обоганительное производство
ДГ	Доменный газ
ДП	Доменная печь
ДЦ	Доменный цех
ЕСВ	Единицы сокращения выбросов
КГ	Коксовый газ
КЗУ	Конусное засыпное устройство
КПД	Коэффициент полезного действия
КХЛ	Коксохимическая лаборатория
КХП	Коксохимическое производство
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
ММК	Магнитогорский металлургический комбинат
МЦ	Мартеновский цех
НЛМК	Новолипецкий металлургический комбинат
НТМК	Нижнетагильский металлургический комбинат
НТЦ	Научно-технический центр
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОЭС	Объединенная энергосистема
ПВЭС	Паровоздуховная электростанция
ПГ	Природный газ
ПДВ	Проект допустимых выбросов
ПДС	Проект допустимых сбросов
ПНООЛР	Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение
РФ	Российская Федерация
СНГ	Содружество независимых государств
СО	Совместное Осуществление
СССР	Союз советский социалистических республик
США	Соединенные Штаты Америки
ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
УЗТМ	Уральский завод тяжелого машиностроения
УОиС	Узел охлаждения и стабилизации
ЦЛК	Центральная лаборатория комбината
ЦЭС	Центральная электростанция
ЦЭСТ	Центр энергосберегающих технологий
ЭСПЦ	Электросталеплавильный цех
IRR	Внутренняя норма доходности
ISO	Международная организация по стандартизации
NPV	Чистый дисконтированный доход



Приложение 7

**Письмо генерального директора ОАО «ММК» В.Ф. Рашникова в
Государственную Думу РФ от 17.11.2004**

См. электронное вложение в формате pdf на 4 страницах.



Открытое акционерное общество
«МАГНИТОГОРСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»
(ОАО «ММК»)

455002, г.Магнитогорск Челябинской области, ул.Кирова, 83.
Для телеграмм: Магнитогорск Челябинской ОАО ММК-Металл.
Телетайп № 624117, 624145 ММК-М.
Телефоны: приемная _____ (3519) 60-00-00/ф. 60-00-00, диспетчер 24-13-25, сбыт 24-37-98, 24-77-52
Расчеты в счет: по основной деятельности №4070281030000200009 в «КредитУралБанк» Открытое акционерное общество»
(КредитУралБанк ОАО) г.Магнитогорск, БИК 047516849, ИНН 7414003633, КПП 741400001, ОГРН 1027402166835
Корреспондентский счет в РКЦ г. Магнитогорск №30101107000000000045.

17.11.2004 № Г-0181-09

На № _____ от _____
О ратификации Киотского
протокола

Депутату Государственной Думы
Российской Федерации
Г.Г. Лазареву

Уважаемый Георгий Геннадьевич!

В настоящее время в Государственной Думе России находится пакет документов для ратификации Киотского протокола.

Несмотря на неоднозначность выгод для России от ратификации Киотского протокола, в последнее время процесс реализации его механизмов активизируется на разных уровнях законодательной, исполнительной власти и субъектов энергетического рынка. К настоящему моменту в России:

1. Создан Энергетический углеродный фонд при РАО «ЕЭС России», на который возложены функции организации учета выбросов на объектах РАО и его дочерних обществ, экспертизы и сопровождения мероприятий, влияющих на выбросы, и ряд других функций.

2. В рамках предлагаемых протоколом механизмов реализуются совместные проекты с участием западных партнеров:

- Консорциумом четырех фирм – МВВ (Германия), Тебодин (Голландия), АДЕМ (Франция) и «Энергетическое агентство Восток – Запад» (Россия) – при участии 25 центров из стран Восточной Европы и СНГ в 2002 году образована сеть Центров защиты климата. Эти центры намерены играть роль проводников по внедрению механизмов Киото в своих странах и регионах, создавая поле действия для потенциальных инвесторов.

- В ряде регионов, например, в Архангельской и Ленинградской областях подготовлено более 10 российско-шведских энергетических проектов. Требуется придание им статуса проектов Киотского протокола, но фактически