«УТВЕРЖДАЮ»

Управляющий директор
ОАО «РУСАЛ Новокузнецкий
Алюминиевый Завод»

_____ В.С. Жирнаков

МП

«11» марта 2013 г.

Отчет
о мониторинге сокращений выбросов парниковых газов

проект Совместного Осуществления

Снижение выбросов перфторуглеродов на ОАО «РУСАЛ Новокузнецкий алюминиевый завод»

Период мониторинга: с 01.04.2012 г. по 31.12.2012 г.

Версия 02

11.03.2013

РАЗДЕЛ А. Общая информация о проектной деятельности

А.1 Название проекта

Снижение выбросов перфторуглеродов на ОАО «РУСАЛ Новокузнецкий алюминиевый завод»

А.2. Ссылка на проектную документацию

Версия 02 от 15.04.2012 года одобренная независимой экспертной организацией TUV NORD Certification, положительное заключение № 8000407363- 2012-192 от 17.04.2012.

А.3. Краткое описание проекта

Целью данного проекта является сокращение выбросов перфторуглеродов (ПФУ) на Новокузнецком алюминиевом заводе за счет снижения частоты и длительности анодных эффектов (ЧАЭ ДАЭ). Данное сокращение достигается в результате внедрения в 2003 году АСУТП на старых электролизерах БТ серии Содерберга с боковым токоподводом (HSS), а также ряда технических и организационных мероприятий по С серии в 2001 и 2010 годах. Проект не приводит к получению дополнительного количества алюминия. Объем производства остается равным как до, так и после реализации проекта.

Реализация данного проекта основана на принципах устойчивого развития, и ведёт к уменьшению вредного воздействия на окружающую среду. В результате уменьшения анодных эффектов (АЭ) на выработку того же количества алюминия, происходит сокращение выбросов перфторуглеродов (CF4 и C2F6) и сажи, что способствует снижению парникового эффекта и улучшению тяжелой экологической обстановки в г. Новокузнецк и Кемеровской области.

Проект реализуется на производственных площадях Новокузнецкого алюминиевого завода, который входит в состав «РУСАЛ». Проект, начавшийся в декабре 2001 года, предусматривает сокращение выбросов перфторуглеродов (ПФУ) за счет снижения частоты анодных эффектов (ЧАЭ) в результате реализации следующих мероприятий:

- мероприятия по БТ серии в 2003 году, направленные на установку специализированной АСУТП Тролль, позволяющей более достоверно прогнозировать анодные эффекты.

- мероприятия по С серии в 2001 и 2010 годах, направленные на операционные улучшения путем вывода части оборудования влияющего на время гашения в аутсорсинг, что позволит сделать его более доступным для персонала электролизного производства. Кроме того, были внесены изменения в инструкцию по обслуживанию электролизёров, влияющие на уменьшение времени гашения АЭ и исключение времени простоя во время АЭ.

Для серии С8 используется то же подход –актуализация работы заданным напряжением электролиза и мастеров анодного хозяйства (с 2010 года). Это позволит значительно снизить частоту АЭ до менее 0.5 шт.

В отсутствие проектной деятельности было бы продолжено использование существующего оборудования для производства алюминия, без каких-либо мер по уменьшению частоты анодных эффектов, поскольку их возникновение, является обычной практикой и показателем работы электролизной ванны.

А.4. Сроки реализации основных этапов проекта

25/12/2001- принятие решения при выводе части оборудования и обслуживания в аутсорсинг и замене тех инструкции по С серии с целью уменьшения АЭ в рамках ст.6 Киотского протокола.
01/02/2003 – принятие решения о снижении анодных эффектов по БТ серии, посредством автоматического управления АСУТП Тролль в ЭП в рамках ст.6 Киотского протокола
05/05/2010 - решение руководства НкАЗ о принятии решения о уменьшении анодных эффектов на С8 серии посредством стабилизации технологии в рамках ст.6 Киотского протокола.

А.5. Период мониторинга

С 01.04.2012 г. по 31.10.2012 г

А.6. Объем сокращений выбросов парниковых газов за период мониторинга

Объем сокращений выбросов, рассчитанный на основании данных мониторинга за период с 01.04.2012 по 31.12.2012, составляет 210 497 тонн CO_2-эквивалента.

Внимание!

В целях соблюдения консервативности, за период с 01.04.2012 по 31.12.2012 для верификации заявляются сокращения выбросов в количестве 177 928 тонн CO2 эквивалента.

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

Предоставление данных для подготовки отчета:
ОК «РУСАЛ»
Россия, 109240, г. Москва, ул. Николоямская, д.13/1
Контактное лицо:
Иван Иванович Ребрик, Директор департамента экологии;
Тел.: +7 (495) 720 5170. доб. 8602
Email: ivan.rebrik@rusal.com

Подготовка отчета по мониторингу:
ЗАО «Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода»
Россия, 117105, г. Москва, ул. Нагатинская, д.1, стр.28
Контактные лица:
Беседовский Тимофей Николаевич, Ведущий специалист департамента развития проектов
Тел.: +7 (499) 788 78 35 доб. 108
Факс: +7 499 788 78 35 доб. 107
Email: BesedovskiyTN@ncsf.ru

А.8. Версия отчета о мониторинге

Версия 02 от 11.03.2013

А.9. Одобрение проекта

16.05.2012 проект получил утверждение Правительства Российской Федерации как Принимающей стороны, письмо # ДО74-612.

Одобрение со стороны Швейцарской Конфедерации получено 29.06.2012, письмо #J294-0485.

A.10. Вовлеченные стороны

Вовлечённая Сторона	**Юридическое лицо участник проекта (нужное указать)**	**Пожалуйста укажите, желает ли вовлечённая Сторона рассматриваться как участник (Да/Нет)**
Сторона А - Российская Федерация (Принимающая Сторона)	ОАО «РУСАЛ Новокузнецкий Алюминиевый Завод»	Нет
Сторона В – Швейцария (вторая сторона)	С.А. Витол	Нет

РАЗДЕЛ Б. Система мониторинга сокращений выбросов парниковых газов, достигнутых при реализации проекта, и расчетные формулы

Б.1. Принципиальная схема проведения мониторинга по проекту

Необходимая для расчета сокращений выбросов парниковых газов информация собирается так, как это обычно делается на Новокузнецком алюминиевом заводе, поэтому для мониторинга не требуется никакой иной дополнительной информации, по сравнению с уже собранной.

Измерение объема производства электролитического алюминия, частоты и продолжительности анодных эффектов осуществляется электронным способом без участия человека. Таким образом, Иркутский алюминиевый завод является высокотехнологичным предприятием, с полностью автоматической системой учета рабочих показателей. Влияние человеческого фактора сведено к минимуму.
Расчет сокращения выбросов в конце каждого года кредитного периода выполняется на основании данных, предоставленных Алюминиевым Дивизионом ОК «РУСАЛ» для ежегодно предоставляемого регламента экологической отчетности (форма PFC 001) в международный институт алюминия (МИА).
Исходные условия были рассчитаны в результате экспертной оценки специалистов ОК РУСАЛ и ОАО РУСАЛ НкаЗ на основании исторических данных. Ниже представлена принципиальная схема организации системы мониторинга сокращений выбросов парниковых газов на ОАО «РУСАЛ Новокузнецкий Алюминиевый Завод».

Рисунок Б.1.1 Схема организации мониторинга на ОАО «РУСАЛ Новокузнецкий Алюминиевый Завод»

Б.2. Планируемые отклонения или исправления утвержденного плана мониторинга

Отклонений от величины сокращений выбросов рассчитанных в специальной проектной документации за аналогичный период нет, поскольку сокращения рассчитаны на основании реально достигнутых данных.

Б.3. Показатели, включенные в план мониторинга

Источниками выбросов ПГ, включенными в рамки Проекта являются следующие показатели:

- количество произведенного электролитического алюминия;
- средняя частота анодного эффекта;
- средняя продолжительность анодного эффекта;

Количество электролитического алюминия

Объем производства электролитического алюминия за год по корпусам определяется путем суммирования массы металла, определяемого путем взвешивания ковшей с металлом из корпусов электролиза и определения массы алюминия в жидком виде, находящегося в электролизерах в виде незавершенного производства.

1. Взвешивание ковшей с алюминием производится на весах «KGW-20», персоналом ДЛП (дирекции по литейному производству) в соответствии с инструкциями по эксплуатации «Весы электронные крановые типа KGW.
Весы включены в «Перечень средств измерений ДЛП» и ежегодно согласно «Графику поверки, калибровки средств измерений» проходят калибровку специалистами участка ремонта и калибровки средств измерений цеха автоматизации ООО «РУС-Инжиниринг», в соответствии с ГОСТ 8.453-82 «Весы для статистического взвешивания. Методы и средства поверки».
Допустимая максимальная погрешность: (±20 кг) при диапазоне взвешивания 5000-20000кг.
Записи по взвешиванию ковшей с металлом хранятся в электронном виде в АСУТП (АРМ Смит) не менее 5 лет.

2. Количество алюминия в жидком виде, находящегося в электролизерах определяется по «Методике определения жидкого алюминия в электролизерах» в соответствии с инструкцией ТРП 00.01.02-04 «Электролизное производство. Определение жидкого незавершенного производства (НЗП) алюминия в электролизерах методом индикатора» один раз в квартал.

Способ определения заключается в следующем: Количество жидкого металла в корпусе определяется умножением среднего уровня металла по корпусу на среднюю массу одного сантиметра металла и на количество действующих электролизеров.

Уровень металла измеряют линейкой в соответствии с КПВО 440.01.01.15.02-2008 «Измерение уровня металла и электролита».

Среднюю массу одного сантиметра жидкого металла устанавливают не реже одного раза в год с помощью металла-индикатора по ГОСТ 3221-85. Метод основан на определении разности массовой доли меди в алюминии за определенный промежуток времени, измерении уровня металла в электролизере и последующим расчете по формуле. Измерения производят на 10% электролизеров. При проведении анализа металла соблюдаются условия установленные нормативной документацией на средства измерений.

Частота и длительность анодного эффекта

Частота анодного эффекта (ЧАЭ) по корпусам электролиза за год, шт./электролизер*сутки и продолжительность анодного эффекта (АЭ) по корпусам электролиза за год, мин./эл. день осуществляется автоматизированной системой управления технологическим процессом электролиза алюминия АСУТП. Порядок работы оператора АСУТП определен в «Руководстве оператора АСУТП АРМ Смит». Для обмена данных между главным компьютером и контроллерами шкафов управления электролизерами (контроллерами нижнего уровня) служит концентратор данных. Концентратор данных и АРМ оператора размещен на диспетчерском пункте цеха электролиза.

Одной из функций АСУТП Тролль является контроль АЭ по каналу измерения напряжения на участке АНОД-КАТОД (Ua-k). Основная погрешность канала ±0,1 %.
Измерительный канал регулярно калибруется согласно методике «МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ информационно-измерительного канала напряжения электролизера». Калибровку проводят специалисты цеха автоматизации ООО «РИК», в соответствии с Регламентом «поверки (калибровки) средств измерений».
Записи по ЧАЭ и длительности АЭ хранятся в электронном виде в «АРМ» не менее 5 лет.

Коэффициент наклона для CF4 и массовая доля C2F6/CF4

Конкретные коэффициенты для процесса на основе анодов Содерберга VSS и HSS, должны использоваться как коэффициенты наклона для CF_4 (CF_4 S) и массовая доля C_2F_6/CF_4.

Эти конкретные коэффициенты взяты из руководства МГЭИК 2006 (второй метод)

Технология	**Коэффициент уклона (a) [(перфторуглерод в кг/тонн Al) / (минуты анодного эффекта / день работы электролизера]**		**Весовая доля C_2/F_6**	
	S_{CF4}	Погрешность (±%)	$F_{C2F6/CF4}$	Погрешность (±%)
Анод Содерберга с верхним токоподводом (VSS)	0,092	17	0,053	15
Анод Содерберга с боковым токоподводом (HSS)	0,099	44	0,085	48

Б.4. Мониторинг выбросов загрязняющих веществ

В ходе анодного эффекта образуются прямые выбросы перфторуглеродов, твердых и газообразных фторидов, окиси углерода и двуокиси углерода, двуокиси серы, неорганической пыли и т.д.

В ходе анодного эффекта образуются прямые выбросы перфторуглеродов, твердых и газообразных фторидов, окиси углерода и двуокиси углерода, двуокиси серы, неорганической пыли и т.д.

Основными данными для мониторинга источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются:
-технологические доклады по видам производства (анод, электролиз);
- санитарные и экологические данные по мониторингу (газоочистки и герметизации электролизеров);
- первичные данные по используемым материалам.

Мониторинг выбросов загрязняющих веществ основан на специальных контрольных схемах, включающих стандарты, узлы учета, операторов, контрольные периоды, измерительные методы и параметры.
Расчет выбросов вредных веществ выполняются специалистами экологического отдела в соответствии с методикой по анализу состава и объема выбросов, образующихся при производстве электролитического алюминия утвержденной Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору в соответствии с Постановлением №182 от 31 марта 2005.
Данные о качественных характеристиках используемого в производстве сырья предоставляют специалисты отдела технического контроля по результатам лабораторных испытаний проводимых в центральной заводской лаборатории аккредитованной в системе аккредитации аналитических лабораторий Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Санитарные и экологические параметры (данные по очистке газов и герметизации электролитических ванн) осуществляется специалистами санитарно-промышленной лабораторией (СПЛ). СПЛ сертифицирована для соответствующей технологии и зарегистрирована в Государственном реестре . СПЛ ежегодно проверяется Сертификационной службой на предмет технологической компетенции.

Внутренняя проверка проводится на регулярной основе в каждом департаменте экологического контроля в целях проверки процедур учета, получения и хранения данных, а также процедур калибровки, тестирования оборудования и процедуры обучения персонала - в соответствии с Положением "Внутренний аудит". Калибровка измерительных приборов учета экологических параметров используются в соответствии с Положением "Мониторинг и контроль приборов учета".

РАЗДЕЛ В. Процедуры по обеспечению и контролю качества

В.1 Подтвержденные процедуры и схема управления проектом

Все приборы, задействованные в мониторинге, проходят необходимую поверку и калибровку в соответствии с установленным регламентом и процедурами контроля качества:

- количество произведенного первичного алюминия. Весы KGW калибруются специалистами цеха автоматизации ООО «РУС-Инжиниринг», каждый год в соответствии с графиком проверок и калибровки средств измерительной техники по стандарту ГОСТ 8.453-82 «Весы для статического взвешивания. Методы и средства поверки».
- средняя частота анодного эффекта и средняя продолжительность анодного эффекта. Измерительный канал регулярно калибруется специалистами цеха автоматизации ООО «РИК» в соответствии с «МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ информационно-измерительного канала напряжения электролизера» в соответствии с Регламентом «поверки (калибровки) средств измерений».

В.1.1 Роль и ответственность

Ответственность за сбор информации за отчетный период возложена на департамент экологии ОК «РУСАЛ», в соответствии с разработанной процедурой управления данными ПСО.

Ответственным за ежегодный расчет сокращений выбросов является менеджер департамента экологии ОК «РУСАЛ», в соответствии с разработанной процедурой управления данными ПСО.

В.1.2 Хранение данных мониторинга

№	Наименование данных	Единица измерения	Объем	Периодичность	Форма данных	Способ хранения (электронный / бумажный)	Место хранения	Срок хранения	Ответственность	
									за достоверность данных	за сохранность данных
1	Объем производства электролитического алюминия	Тонн	Каждый корпус	ежегодно	Технический отчет ОАО «РУСАЛ Нказ» Форма МИА (PFC001)	В бумажном и электронном виде	ЭП ОАО «РУСАЛ Нказ» ОК РУСАЛ	не менее 5 лет	ПДО, ст. мастера серий ЭП ОК РУСАЛ	Менеджер ЭП ОК РУСАЛ
2	Средняя частота анодных эффектов	штук / электролизер/ сутки	Каждый корпус	ежегодно	Технический отчет ОАО «РУСАЛ Нказ» Форма МИА (PFC001)	В бумажном и электронном виде	ЭП ОАО «РУСАЛ Нказ» ОК РУСАЛ	не менее 5 лет	ПДО, ст. мастера серий ЭП ОК РУСАЛ	Менеджер ЭП ОК РУСАЛ
3	Средняя длительность анодных эффектов	Минут	Каждый корпус	ежегодно	Технический отчет ОАО «РУСАЛ Нказ» Форма МИА (PFC001)	В бумажном и элеткронном виде	ЭП ОАО «РУСАЛ Нказ» ОК РУСАЛ	не менее 5 лет	ПДО, ст. мастера серий ЭП ОК РУСАЛ	Менеджер ЭП ОК РУСАЛ
1	Коэффициент наклона для CF_4	(кг ПФУ/ тонну алюминия) / (число минут анодного эффекта / электролизер / сутки)	-	ежегодно	Правила МГЭИК 2006	В электронном виде	Общедоступный источник данных	-	-	-
1	Весовая доля C_2F_6/CF_4	Доли единиц	-	ежегодно	Правила МГЭИК 2006	В электронном виде	Общедоступный источник данных	-	-	-

В.2 Вовлечение третьих сторон

Для подготовки данного отчета были привлечены специалисты ЗАО «Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода», которые разработали расчетную модель мониторинга, систематизировали и обработали полученную информацию и оформили отчет.

В.3 Внутренний аудит и меры контроля

Обеспечение правильности ввода данных и получения результатов по расчету сокращений выбросов ПГ обеспечивается процедурой внутреннего аудита в департаменте экологии ОК «РУСАЛ». Процедура внутреннего аудита прописана в разработанной процедуре управления данными ПСО.

Внутренняя проверка проводится на ежегодной основе во время предоставления регламента экологической отчетности по форме PFC 001 в международный институт алюминия. Смысл проверки состоит в сравнении вводимых данных в форму PFC 001 и в расчетную модель сокращений выбросов, а также в последующем сравнении и предоставлении формы и результатов по сокращению выбросов ПГ в международный институт алюминия, где, соответственно, будет проведена дополнительная проверка в виде сопоставления отчетных данных.

РАЗДЕЛ Г. Расчёт сокращений выбросов парниковых газов за период мониторинга

Г.*1.* *Формулы расчёта выбросов ПГ от проектной деятельности*

Проектные выбросы ПГ будут иметь место вследствие возникновения анодного эффекта при производстве первичного алюминия PE_pCO2_e:

$$PE_pCO2_e = MP * AEF_p * AED_p * S_{CF4} * (6500 + F_{C2F6}/_{CF4} * 9200)/1000$$

где:
MP- производство первичного алюминия, т/год, форма МИА (PFC001)
AEFp-средняя частота анодного эффекта по проектному сценарию, штук на ванна-сутки, форма МИА (PFC001)
AEDp-средняя продолжительность анодного эффекта по проектному сценарию, минут анодного эффекта ванна-сутки, форма МИА (PFC001)
S_{CF4}- угловой коэффициент для CF_4, килограмм CF_4 на тонну продукции алюминия деленный на количество минут анодного эффекта на ванна-сутки[1]
$F_{C2F6/CF4}$- весовое отношение, (C_2F_6/CF_4), МГЭИК 2006
6500- потенциал глобального потепления для CF_4[2]
9200- потенциал глобального потепления для C_2F_6[3]

Конкретные коэффициенты для процесса на основе анодов Содерберга с верхним и боковым токоподводом, должны использоваться как коэффициенты наклона для CF_4 (*CF_4 S*) и массовая доля C_2F_6/CF_4.
Эти конкретные коэффициенты взяты из руководства МГЭИК 2006 (второй метод)

Технология	**Коэффициент уклона (а) [(перфторуглерод в кг/тонн Al) / (минуты анодного эффекта / день работы электролизера]**		**Весовая доля C_2/F_6**	
	S_{CF4}	Погрешность (±%)	$F_{C2F6/CF4}$	Погрешность (±%)
Анод Содерберга с верхним токоподводом (VSS)	0,092	17	0,053	15
Анод Содерберга с боковым токоподводом (HSS)	0,099	44	0,085	48

[1] Термин ванна-сутки означает число работающих ванн, умноженное на количество рабочих дней (МГЭИК 2006, том 3, раздел 4.4, стр. 4.55)
[2] http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php
[3] http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php

Г.2 Формулы расчета выбросов в соответствии с исходными условиями

Выбросы ПГ в соответствии с исходными условиями будут иметь место вследствие возникновения анодного эффекта при производстве первичного алюминия $\mathbf{BE_bCO2_e}$:

$$\mathbf{BE_bCO2_e = MP * AEF_b * AED_b * S_{CF4} * (6500 + F_{C2F6}/_{CF4} * 9200)/1000}$$

где:
MP- производство первичного алюминия, т/год, форма МИА (PFC001)
AEFb-средняя частота анодного эффекта по исходным условиям, штук на ванна-сутки, исторический тренд, согласно прогнозу ОАО «Русал НкАЗ».
AEDb-средняя продолжительность анодного эффекта по исходным условиям, минут анодного эффекта ванна-сутки, форма МИА (PFC001)
S_{CF4}- угловой коэффициент для CF_4, килограмм CF_4 на тонну продукции алюминия деленный на количество минут анодного эффекта на ванна-сутки[4]
$F_{C2F6/CF4}$- весовое отношение, (C_2F_6/CF_4), МГЭИК 2006
6500- потенциал глобального потепления для CF_4[5]
9200- потенциал глобального потепления для C_2F_6[6]
Используемые коэффициенты наклона и весового отношения для соответствующей технологии взяты из МГЭИК 2006 Глава 4, стр.4.58, таблица 4.16.

Для оценки выбросов ПФУ в отсутствии проекта (сценарий исходных условий) заводу была предоставлена разумная оценка частоты анодного эффекта, которые имели бы место в отсутствие проекта (см. приложение проектно-технической документации проекта «Снижение выбросов перфторуглеродов на ОАО «РУСАЛ НкаЗ»).

Г.3 Формулы расчета сокращений выбросов

Сокращения по проекту рассчитываются следующим образом:

$$\mathbf{ER_{CO_{2E}} = BEbCO_{2E} - PEpCO_{2E}}$$

Где:

$ERCO_{2E}$ – сокращение выбросов ПФУ по проекту в год, тонн $CO_{2экв}$/год;
$BEbCO_{2E}$ – выбросы по исходным условиям в год, тонн $CO_{2экв}$ /год;
$PEpCO_{2E}$ – выбросы по проектному сценарию в год, тонн $CO_{2экв}$ /год

[4] Термин ванна-сутки означает число работающих ванн, умноженное на количество рабочих дней (МГЭИК 2006, том 3, раздел 4.4, стр. 4.55)
[5] http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php
[6] http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php

Г.4 Расчет сокращений выбросов за период 01/04/2012-31/12/2012

Корпус	Технология	Тип электролизера	Период	Производство электролитического алюминия	Частота АЭ, штук на ванна-сутки		Длительность АЭ, мин. на ванна-сутки		Коэфф. наклона CF4	Весовое отношение C2F6/CF4	Выбросы ПФУ, тСО2Э		
					Проект	Исх. усл	Проект	Исх. усл			Проект	Исх. усл	Сокращения
2	BT-82	HSS	2-3 кв 2012	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,099	0,085	0,0	0,0	0,0
3	BT-88	HSS	2-3 кв 2012	8 821	0,4	1,05	1,45	1,65	0,099	0,085	4014	11044	7029
4	BT-88	HSS	2-3 кв 2012	9 250	0,5	1,05	1,54	1,65	0,099	0,085	5324	11581	6257
5	BT-88	HSS	2-3 кв 2012	10 268	0,5	1,05	1,47	1,65	0,099	0,085	4994	12856	7862
6	BT-88	HSS	2-3 кв 2012	9 644	0,5	1,05	1,54	1,65	0,099	0,085	5011	12074	7063
7	S-2	VSS	2-3 кв 2012	15 674	0,9	1,41	1,81	2,36	0,092	0,053	15776	33491	17715
8	S-2	VSS	2-3 кв 2012	15 718	0,9	1,41	1,83	2,36	0,092	0,053	17206	33585	16379
9	S-3	VSS	2-3 кв 2012	15 756	0,8	1,41	1,78	2,36	0,092	0,053	14039	33665	19627
10	S-3	VSS	2-3 кв 2012	18 384	0,9	1,41	1,79	2,36	0,092	0,053	18100	39281	21180
11	S-8BM	VSS	2-3 кв 2012	20 257	0,6	1,09	1,81	2,62	0,092	0,053	14831	37252	22421
12	S-8BM	VSS	2-3 кв 2012	20 244	0,7	1,09	1,81	2,62	0,092	0,053	16624	37227	20603
Всего			2-3 кв 2012	144 016							115919	262055	**146136**

Корпус	Технология	Тип электролизера	Период	Производство электролитического алюминия	Частота АЭ, штук на ванна-сутки		Длительность АЭ, мин. на ванна-сутки		Коэфф. наклона CF4	Весовое отношение C2F6/CF4	Выбросы ПФУ, тСО2Э		
					Проект	Исх. усл	Проект	Исх. усл			Проект	Исх. усл	Сокращения
2	BT-82	HSS	-	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,099	0,085	0,0	0,0	0,0
3	BT-88	HSS	01/10-31/10/2012	1 423	0,4	1,05	1,47	1,65	0,099	0,085	612	1782	1170
4	BT-88	HSS	01/10-31/10/2012	1 506	0,5	1,05	1,47	1,65	0,099	0,085	802	1885	1084
5	BT-88	HSS	01/10-31/10/2012	1 681	0,5	1,05	1,37	1,65	0,099	0,085	809	2104	1295
6	BT-88	HSS	01/10-31/10/2012	1 584	0,4	1,05	1,39	1,65	0,099	0,085	681	1983	1303
7	S-2	VSS	01/10-31/10/2012	2 671	0,8	1,41	1,78	2,36	0,092	0,053	2460	5707	3247
8	S-2	VSS	01/10-31/10/2012	2 594	0,9	1,41	1,81	2,36	0,092	0,053	2822	5543	2721
9	S-3	VSS	01/10-31/10/2012	2 634	0,8	1,41	1,76	2,36	0,092	0,053	2467	5628	3161
10	S-3	VSS	01/10-31/10/2012	3 095	0,9	1,41	1,79	2,36	0,092	0,053	3134	6612	3478

11	S-8BM	VSS	01/10-31/10/2012	3 363	0,9	1,09	1,76	2,62	0,092	0,053	3464	6185	2721
12	S-8BM	VSS	01/10-31/10/2012	3 352	1,0	1,09	1,71	2,62	0,092	0,053	3558	6164	2607
Всего			01/10-31/10/2012	23 903							20808	43594	**22786**

Корпус	Технология	Тип электролизера	Период	Производство электролитического алюминия	Частота АЭ, штук на ванна-сутки		Длительность АЭ, мин. на ванна-сутки		Коэфф. наклона CF4	Весовое отношение C2F6/CF4	Выбросы ПФУ, тСО2Э		
					Проект	Исх. усл	Проект	Исх. усл			Проект	Исх. усл	Сокращения
2	BT-82	HSS	-	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,099	0,085	0,0	0,0	0,0
3	BT-88	HSS	01/11-30/11/2012	1 301	0,4	1,05	1,53	1,65	0,099	0,085	627	1629	1002
4	BT-88	HSS	01/11-30/11/2012	1 430	0,5	1,05	1,58	1,65	0,099	0,085	756	1790	1035
5	BT-88	HSS	01/11-30/11/2012	1 604	0,5	1,05	1,46	1,65	0,099	0,085	812	2008	1196
6	BT-88	HSS	01/11-30/11/2012	1 530	0,4	1,05	1,49	1,65	0,099	0,085	656	1916	1260
7	S-2	VSS	01/11-30/11/2012	2 571	0,9	1,41	1,80	2,36	0,092	0,053	2530	5493	2964
8	S-2	VSS	01/11-30/11/2012	2 498	0,8	1,41	1,83	2,36	0,092	0,053	2280	5338	3058
9	S-3	VSS	01/11-30/11/2012	2 572	0,8	1,41	1,79	2,36	0,092	0,053	2369	5496	3128
10	S-3	VSS	01/11-30/11/2012	3 015	0,9	1,41	1,78	2,36	0,092	0,053	3148	6443	3295
11	S-8BM	VSS	01/11-30/11/2012	3 224	0,9	1,09	1,72	2,62	0,092	0,053	3163	5929	2766
12	S-8BM	VSS	01/11-30/11/2012	3 288	1,0	1,09	1,71	2,62	0,092	0,053	3658	6046	2388
Всего			01/11-30/11/2012	23 034							19999	42089	**22091**

Корпус	Технология	Тип электролизера	Период	Производство электролитического алюминия	Частота АЭ, штук на ванна-сутки		Длительность АЭ, мин. на ванна-сутки		Коэфф. наклона CF4	Весовое отношение C2F6/CF4	Выбросы ПФУ, тСО2Э		
					Проект	Исх. усл	Проект	Исх. усл			Проект	Исх. усл	Сокращения
2	BT-82	HSS	-	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,099	0,085	0,0	0,0	0,0
3	BT-88	HSS	01/12-31/12/2012	1 344	0,5	1,05	1,53	1,65	0,099	0,085	667	1683	1015
4	BT-88	HSS	01/12-31/12/2012	1 452	0,6	1,05	1,56	1,65	0,099	0,085	914	1818	904
5	BT-88	HSS	01/12-31/12/2012	1 663	0,5	1,05	1,44	1,65	0,099	0,085	817	2082	1265

6	BT-88	HSS	01/12-31/12/2012	1 572	0,5	1,05	1,48	1,65	0,099	0,085	795	1968	1173
7	S-2	VSS	01/12-31/12/2012	2 662	1,0	1,41	1,81	2,36	0,092	0,053	2989	5688	2699
8	S-2	VSS	01/12-31/12/2012	2 626	0,9	1,41	1,81	2,36	0,092	0,053	2795	5612	2817
9	S-3	VSS	01/12-31/12/2012	2 649	0,8	1,41	1,81	2,36	0,092	0,053	2512	5660	3148
10	S-3	VSS	01/12-31/12/2012	3 163	1,1	1,41	1,80	2,36	0,092	0,053	3965	6758	2794
11	S-8BM	VSS	01/12-31/12/2012	3 325	1,1	1,09	1,77	2,62	0,092	0,053	4130	6113	1984
12	S-8BM	VSS	01/12-31/12/2012	3 422	1,2	1,09	1,74	2,62	0,092	0,053	4607	6292	1685
Всего			01/12-31/12/2012	23 877							24191	43674	**19484**