Описание осуществленных действий в соответствии со специальной проектной документацией

по проекту Совместного Осуществления

“Техническое перевооружение Тюменской ТЭЦ-1 путем ввода парогазовой установки»

Фактический период мониторинга: 01.01.2011 – 31.12.2011

Период мониторинга, указанный в проектной документации:

01.06.2010 – 31.12.2011

Версия 1.1 (окончательная после завершения верификации)

Дата подготовки отчета: 04 июля 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел A.	Общая информация о проектной деятельности	Стр. 3
Раздел B.	Система мониторинга сокращения выбросов парниковых газов	Стр. 6
Раздел C.	Пересмотр исходного плана мониторинга	Стр. 13
Раздел D.	Расчет сокращения выбросов парниковых газов	Стр.14
Приложение 1	Список сокращений	Стр. 19

Раздел А. Общая информация о проектной деятельности

А.1. Введение

Цель настоящего отчёта - представление результатов мониторинга и расчет количества Единиц Сокращения Выбросов парниковых газов, полученных в результате реализации проекта Совместного Осуществления «Техническое перевооружение Тюменской ТЭЦ-1 путем ввода парогазовой установки» за период: с 01 января 2011 года по 31 декабря 2011 года.

Техническая реализация проекта заключается в строительстве на Тюменской ТЭЦ-1 парогазового энергоблока мощностью 190/220 МВт, станционный №2. Акт о приемке оборудования энергоблока после комплексного опробования подписан 21 декабря 2010 г. Таким образом, в 2011 г. оборудование энергоблока функционировало в полном составе.

Рассматриваемый проект утвержден в Российской Федерации как принимающей стороне Приказом Министерства Экономического Развития РФ № 709 от 30 декабря 2010 г. Письмо об утверждении проекта в Финляндии YM20/44/2011 получено 13 января 2012 г.

А.2. Краткое описание проекта

Проект предусматривает реконструкцию действующей Тюменской ТЭЦ-1 с заменой морально и физически устаревшего оборудования. Из эксплуатации выведены 3 котлоагрегата типа БКЗ-210-140ф ст.№4-6 и 2 турбоагрегата типа ПТ-60-130/13 ст. №3,4. Вместо них в осях главного корпуса 13-28 установлен парогазовый энергоблок мощностью 190/220 (электрическая мощность в теплофикационном/ конденсационном режиме) МВт в составе:

- Газовая турбина V 64.3 A фирмы «Ансальдо»
- Паровая турбина Т-130/160-12,8 ОАО «Силовые машины»
- Паровой котел Е-500-13,8-560 ГН, ОАО «ЭМАльянс».

На станции с 2004 г. функционирует энергоблок ПГУ аналогичной мощности, ст.№1, не рассматриваемый в данном проекте. Основным и резервным топливом для энергоблоков ПГУ ст. №1 и ст. №2 и большей части другого энергетического оборудования Тюменской ТЭЦ-1 является природный газ.

Реализация проекта позволяет сократить выбросы парниковых газов за счет замещения электроэнергии, производимой в Объединенных Энергосистемах (ОЭС) Урала и Волги путем сжигания ископаемого топлива на электростанциях, использующих традиционные технологии производства электроэнергии, в основном, с использованием паровых турбин (цикл Ренкина). Тепловая энергия от рассматриваемого энергоблока ПГУ поступает в виде горячей воды в существующую систему централизованного теплоснабжения города Тюмени. Дополнительное количество тепла, отпускаемое в проекте от ПГУ ст.№2, позволит отказаться от строительства новых котельных и расширения существующих источников теплоснабжения города.

Таблица А.2.1. Статус реализации проекта

Этап	**Статус**
Договор №1987 генерального подряда на строительство «под ключ» энергоблока ст.№2 Тюменской ТЭЦ-1 для нужд филиала ОАО «ТГК-10» Тюменской ТЭЦ-1	Заключен 4 февраля 2008 г. между ОАО «ТГК-10» и ЗАО «КВАРЦ-Тюмень»
Акт приемки законченного строительством	Утвержден 21 декабря 2010 г. приемочной

объекта приемочной комиссией	комиссией ОАО «Фортум»
Акт рабочей комиссии о приемке оборудования после комплексного опробования	Утвержден 21 декабря 2010 г. рабочей комиссией из представителей заказчика и подрядчиков
Заключение о соответствии реконструированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации № Р-1316	Выдано ОАО «Фортум» Северо-Уральским управлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору 31 декабря 2010 г.

А.3. Сокращение выбросов за период мониторинга

Подробные расчеты образования Единиц Сокращения Выбросов (ЕСВ) приведены в разделе D.

Фактический объем составил:

с 1 января по 31 декабря 2011 года: 173 515 тонн $CO_{2экв}$

Согласно проектной документации, версия 6 от 14 сентября 2010 г. предполагаемый объем ЕСВ составляет:

с 1 января по 31 декабря 2011 года: 443 389 тонн $CO_{2экв}$

Фактическое образование ЕСВ оказалось меньше рассчитанного в проектной документации из-за переноса срока запуска парогазового энергоблока на декабрь 2010 г., что отразилось на объеме производства им электрической и тепловой энергии по причине доводки оборудования на протяжении 2011 г.

Информация о пересмотре в связи с этим плана мониторинга – см. раздел С.

А.4. Контактная информация участников проекта

Контактное лицо от владельца проекта:

Организация:	ОАО «Фортум» филиал Тюменская ТЭЦ-1
Улица/ п/я	Одесская
Строение:	1
Город:	Тюмень
Штат/регион	-
Почтовый индекс:	625023
Страна:	Российская Федерация
Телефон:	8 (3452) 798-359
Факс:	8 (3452) 41-50-37
Адрес э/почты:	prm.ttec1@fortum.ru
Адрес в интернете:	www.fortum.ru
Представитель:	
Титул:	Директор Тюменской ТЭЦ-1
Обращение:	
Фамилия	Гусаков
Имя:	Сергей Геннадиевич
Департамент:	

Контактное лицо от консультанта владельца проекта и разработчика настоящего отчета по мониторингу:

Организация:	ООО «СиТиЭф»
Улица/ п/я	Балчуг
Строение:	7
Город:	Москва
Штат/регион	-
Почтовый индекс:	115035
Страна:	Россия
Телефон:	+7 (495) 984-59-51
Факс:	+7 (495) 984-59-52
Адрес э/почты:	konstantin.myachin@carbontradefinance.com
Адрес в интернете:	http://www.carbontradefinance.com/
Представитель:	
Титул:	Менеджер углеродных проектов
Обращение:	
Фамилия	Мячин
Имя:	Константин Юрьевич
Департамент:	-

B. Система мониторинга сокращения выбросов парниковых газов

B.1 Информация о сборе и учете данных о воздействии проекта на окружающую среду

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 штате Тюменской ТЭЦ-1 имеется инженер по охране окружающей среды в функции которого входит обеспечение соблюдения на предприятии экологических норм и правил, получение государственных разрешений на выброс и сброс вредных веществ, захоронение отходов.

В соответствии с требованиями ст. 14, 22 федерального закона «Об охране окружающей среды» Тюменская ТЭЦ-1 ОАО «Фортум» имеет проект нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ), утвержденный распоряжением №180 Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Тюменской области от 15 мая 2009 г. Срок действия проекта – до 1 апреля 2013 г. Ростехнадзором выдано Разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух №180, действующее с 15 мая 2009 г. по 1 апреля 2013 г. Выбросы вредных (загрязняющих) веществ не создают превышения ПДК, временно согласованные выбросы не установлены.

Периодический мониторинг воздействия на окружающую среду осуществляется в соответствии с планом-графиком контроля за соблюдением нормативов ПДВ от источников промышленных выбросов Тюменской ТЭЦ-1 на 2011-2012 гг. (инструментальные замеры проводятся совместно с филиалом ФГУ «ЦЛАТИ по Уральскому ФО» по Тюменской области), и Планом ведомственного контроля за соблюдением норм ПДВ Тюменской ТЭЦ-1 на 2011-2012 гг. утвержденными главным инженером Тюменской ТЭЦ-1.

Соблюдение нормативов по предельно допустимым сбросам в реку Тура выполняется в соответствии с Программой ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохраной зоной (выпуск №1 и выпуск №2), утвержденной директором Тюменской ТЭЦ-1 совместно с начальником отдела водных ресурсов по Тюменской области Федерального агентства водных ресурсов.

B.2 Методологический подход проведения мониторинга

Мониторинг выбросов парниковых газов в проекте и исходных условиях в течение 2011 г. был выполнен в соответствии со специальной проектной документацией (СПД), версия 6 от 14 сентября 2010 г.

Для мониторинга применяется собственная методология, основанная на принципах Руководства по критериям установления исходных условий и мониторинга для Совместного Осуществления, версия 03.

В границы проекта входит (см. Рис. B.2.1 ниже):

- Новый энергоблок ПГУ ст.№2;
- Вспомогательное оборудование нового блока ПГУ;
- Электростанции ОЭС Урала и ОЭС Волги (см. Приложение 2 СПД, версия 6 от 14/09/2010 г.);
- Новые газовые котлы на котельных г. Тюмени в отсутствии проекта ПГУ ст.№2

Рис В.2.1 Границы проекта с точками мониторинга

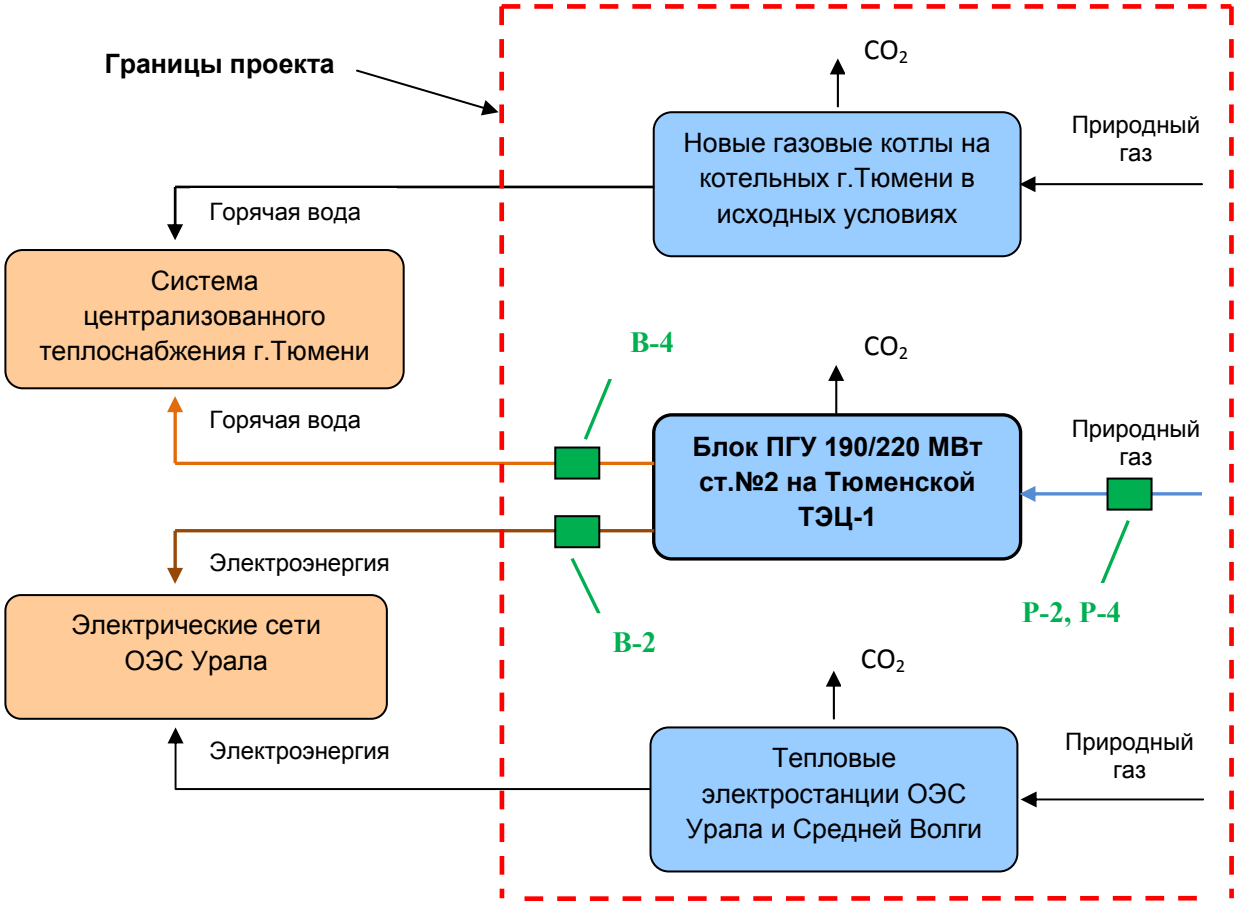

Таблица В.2.1. Параметры, измеряемые в течение кредитного периода

№ точки[1]	Параметр, единицы измерения	Обозначение	Периодичность измерения	Источник данных на Тюменской ТЭЦ-1
Р-2	Расход природного газа энергоблоком ПГУ-190/220 ст.№2, тыс. м3	$FC_{NG,y}$	Постоянно	Общестанционная система технологического мониторинга «Дельта/8» по данным АСУТП «КИ-2ЭБ-Тюменская ТЭЦ-1-Фортум» блока ПГУ №2
Р-4	Теплота сгорания природного газа низшая, ккал/м3	$NCV_{NG,y}$	Устанавливается поставщиком природного газа	Ежемесячный паспорт качества газа, Тюменское ЛПМУГ ООО «Газпром трансгаз Сургут»,
В-2	Отпуск электроэнергии энергоблоком ПГУ-190/220 ст.№2 внешним потребителям,	$EG_{PJ\,y}$	Постоянно	Общестанционная система технологического мониторинга «Дельта/8» по данным автоматизированной информационно-

[1] Таблицы D.1.1.1. и D.1.1.3. Специальной проектной документацией, версия 6 от 14 сентября 2010 г.

	тыс. кВтч			измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)
В-4	Отпуск тепловой энергии энергоблоком ПГУ-190/220 ст.№2 внешним потребителям, Гкал	$HG_{PJ\,y}$	Постоянно	Общестанционная система технологического мониторинга «Дельта/8» по данным АСУТП «КИ-2ЭБ-Тюменская ТЭЦ-1-Фортум» блока ПГУ №2 для ежемесячного Отчета электростанции о тепловой экономичности оборудования, макет 15506-1

Таблица В.2.2. Данные и параметры, зафиксированные в течение кредитного периода в специальной проектной документации, версия 6 от 14 сентября 2010 г.

№ точки[2]	Параметр, единицы измерения	Обозначение	Значение
Р-5	Коэффициент эмиссии CO_2 для природного газа, тонн CO_2/ТДж	$EF_{CO2,\,NG,\,y}$	56,1
В-3	Комбинированный фактор эмиссии CO_2 для электроэнергии, производимой в ОЭС Урала и Средней Волги, т CO_2/МВтч	$EF_{CO2\,grid\,y}$	0,5772
-	КПД новых газовых котлов в исходных условиях, %	η_{boiler}	93,3

Тюменская ТЭЦ-1 введена в работу 17 ноября 1960 года и на сегодняшний момент имеет различный состав оборудования:

- 2 энергоблока ПГУ,
- 3 паровые турбины,
- 7 энергетических котлов,
- 4 пиковых водогрейных котла.

Установленная электрическая мощность — 662 МВт, тепловая — 1631 Гкал/ч. На станции имеется два газораспределительных пункта (ГРП) и один пункт подготовки газа (ППГ) для обеспечения газовых турбин ПГУ ст.№1 и ст.№2 очищенным газом высокого давления. Несмотря на то, что ГРП и ППГ имеют поверенные измерительные узлы коммерческого учета потребления природного газа, использование их данных в мониторинге невозможно, так как они отражают суммарное потребление природного газа всем набором оборудования.

Для ведения мониторинга потребления природного газа ПГУ ст.№2, рассматриваемой в настоящем проекте, используются узлы технического учета отдельно на котле и газовой турбине. Данные узлы учета имеют в своем составе камерную диафрагму, датчики температуры и давления, измеряющие температуру газа, проходящего через диафрагму, давление газа и перепад давления газа на

[2] Таблицы D.1.1.1. и D.1.1.3. Специальной проектной документацией, версия 6 от 14 сентября 2010 г.

диафрагме. Приведение расхода газа к нормальным условиям осуществляется Автоматизированной системой управления технологическим процессом (АСУТП), поставленной в комплекте оборудования энергоблока ПГУ №2 – автоматизированным измерительным комплексом «КИ-2ЭБ-Тюменская ТЭЦ-1-Фортум», выполненным на базе контроллеров SPPA-T3000. Данные из АСУТП поступают в общестанционную систему технологического мониторинга «Дельта/8», где архивируются.

Измерение отпуска электроэнергии от энергоблока ПГУ ст.№2 производится с помощью восемнадцати многофункциональных трехфазных счетчиков электрической энергии Альфа 1800 (A1802RALXQV-P4GB-DW-4), интегрированных в сертифицированную Автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

Отпуск тепловой энергии внешним потребителям от энергоблока ПГУ ст.№2 осуществляется с помощью двух последовательно установленных горизонтальных подогревателей сетевой воды (ПСНГ) и параллельно установленного водо-водяного теплообменника (ВВТО). Расчет объема отпущенного тепла ведется через измерение расхода сетевой воды через ПСНГ-1,2 и разницу температур сетевой воды до и после ПСНГ-1,2. Методика расчета для ВВТО аналогична. Энергоблок ПГУ ст.№2 не имеет точек отбора тепла на собственные нужды станции, вся отпущенная через ПСНГ и ВВТО тепловая энергия направляется через общестанционный коллектор внешним потребителям.

B.3 Организация проведения мониторинга

ОАО «Фортум» имеет несколько проектов, зарегистрированных в Российской Федерации в качестве проектов Совместного Осуществления, и координирует по ним работу на корпоративном уровне.

Для функционирования мониторинга в рамках проекта на Тюменской ТЭЦ-1 в 2011 г. не потребовалось введения новых форм отчетности, используются существующие источники данных (см. Таблицу B.2.1.). Основную функцию в обработке данных и подготовке соответствующей отчетности несет производственно-технический отдел (ПТО). На предприятии функционирует электронный документооборот.

Тем не менее, для обеспечения лучшего соответствия работы подразделений станции требованиям к проекту Совместного Осуществления за подписью директора Тюменской ТЭЦ-1 был выпущен приказ № 151 от 08 июня 2012 г. «О назначении лиц, ответственных за проведение мониторинга», утверждающий, в том числе, интегрированную форму отчетности по проекту верхнего уровня, в которой будут помесячно отображаться фактические значения по всем используемым параметрам мониторинга.

Хранение всей отчетности по мониторингу проекта Совместного Осуществления, характеризующей промежуток времени с 1 января 2011 г. до 31 декабря 2012 г. в электронной/бумажной форме будет осуществляться до 1 января 2015 г.

В.4 Метрологическое обеспечение мониторинга для энергоблока ПГУ ст.№2

Таблица В.4.1. Измерительные приборы и системы, используемые в мониторинге, и статус их поверки/калибровки

Тип прибора	Класс точности	Год ввода в эксплуатацию	Дата предыдущей поверки/калибровки	Периодичность поверки/калибровки
Расход природного газа на котел				
Диафрагма камерная ДК, d_{20}=243,69 мм	-	2010	06.11.2008	4 года
Термометр сопротивления ТМТ-1-1, станционное обозначение 02HHG10CT001	Класс В	2010	13.06.2010	3 года
Датчики разности давлений YOKOGAWA EJX110A, станционное обозначение 02HHG10CF001, 02HHG10CF002	0,075%	2010	17.11.2009	3 года
Датчик избыточного давления YOKOGAWA EJA530A, станционное обозначение 02HHG10CP002	0,2%	2010	19.05.2010	2 года
Расход природного газа газотурбинной установкой				
Диафрагма камерная ДКС-10-150, d_{20}=95,3663 мм	-	2010	23.08.2010	4 года
Термометр сопротивления ТМТ-1-1, станционное обозначение 02MBP12CT001	Класс В	2010	20.01.2010	3 года
Датчики разности давлений Сапфир-22МТ-2440, станционное обозначение 02MBP12CF001, 02MBP12CF002	0,5%	2010	19.05.2010	3 года
Датчик избыточного давления Сапфир-22МТ-2160, станционное обозначение 02MBP12CP001	0,25%	2010	20.05.2010	3 года
Отпуск тепловой энергии, прямая сетевая вода от ПСНГ-1,2				
Диафрагма ДБС, d_{20}=449,63 мм	-	2010	21.01.2010	4 года
Термометры сопротивления ТМТ-1-3, станционное обозначение 02NDA10CT002,	Класс В	2010	05.04.2010	3 года

02NDB10CT001				
Датчик разности давлений Сапфир-22МТ, станционное обозначение 02NDA10CF001	0,25%	2010	01.03.2010	2 года
Отпуск тепловой энергии, сетевая вода от ВВТО				
Диафрагма камерная ДКС-10-350, d_{20}=201,14 мм	-	2010	01.06.2010	4 года
Термометры сопротивления ТМТ-1-3, станционное обозначение 02NDB40CT001, 02NDB40CT002	Класс В	2010	30.03.2010	3 года
Датчик разности давлений Сапфир-22МТ, станционное обозначение 02NDB40CF001	0,25%	2010	01.03.2010	2 года
Отпуск электрической энергии внешним потребителям				
Многофункциональные трехфазные счетчики электрической энергии Альфа 1800 (A1802RALXQV-P4GB-DW-4, серийный номер (линия передачи э/э):				
01214602 (2Г-1)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214613 (2Г-2)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214607 (Центральная-1)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214624 (Центральная-2)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214615 (Тюмень-1)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214638 (Тюмень-2)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214625 (Тюмень-3)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214601 (Домостроительная)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214605 (Монтажная-1)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214634 (Монтажная-2)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214647 (Моторный-1)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214637 (Моторный-2)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214606 (ТТЭЦ2-1)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214603 (ТТЭЦ2-2)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214610 (Войновка)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214650 (Граничная)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01211378 (ОВ-1)	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
01214619 (ОВ-2)	0,2S/0,5	2011	20.08.2010	12 лет
	0,2S/0,5	2011	21.10.2010	12 лет
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета	Внесена в Государственный реестр средств измерений под № 48342-11 от 06.12.2011 г. (Свидетельство об утверждении типа средства измерений RU.E.34.004.A № 44602).			

электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Фортум" филиал Тюменская ТЭЦ-1 №229	
Общестанционная система технологического мониторинга	
Информационно-вычислительный комплекс Дельта/8	Свидетельство Роспатента об официальной регистрации программы для ЭВМ №2003610158. Зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 14 января 2003 г.
АСУТП энергоблока	
Оборудование автоматизированной системы контроля и управления технологическим процессом на тепловых электростанциях тип SPPA-T3000	Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС DE.AB68.A00472 с 30.11.2009. Выдан “Siemens AG”. Адрес: Siemensstrasse 84, 76187 Karlsruhe, Germany

Раздел С. Пересмотр исходного плана мониторинга

В настоящем Отчете по мониторингу исходный план мониторинга, представленный в разделе D специальной проектной документации, версия 6 от 14 сентября 2010 г. (на данную версию СПД получено положительное заключение независимой экспертной организации Bureau Veritas Certification Holding SAS № Russia-DET/0082/2010 версия 01 от 16 сентября 2010 г.) был пересмотрен. Изменения были сделаны с целью адаптации плана мониторинга и отображения фактически существующей ситуации в соответствии с Руководством по критериям для установления исходных условий и мониторинга, версия 03. Все остальные разделы плана мониторинга соответствуют СПД.

Как изложено в СПД	Применено на практике	Пояснение
Раздел С.3 Продолжительность периода кредитования: 2 года, 7 месяцев (31 месяцев с 1 июня 2010 по 31 декабрь 2012 года). Дата начала периода кредитования 01/06/2010.	Мониторинг по проекту начат 01/01/2011. Дата начала периода кредитования соответственно, 01/01/2011.	В связи с задержкой технической реализации проекта в 2010 г. производился монтаж оборудования и пуско-наладочные работы. Акт приемки законченного строительством объекта приемочной комиссией ОАО «Фортум» подписан 21 декабря 2010 г. Заключение о соответствии реконструированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации № Р-1316 было выдано Ростехнадзором 31 декабря 2010 г. на основании Акта итоговой проверки №5709/152-10/Р от 31.12.2010 г. Таким образом, уместно считать датой начала штатной эксплуатации энергоблока ПГУ 190/220 МВт ст.№2 Тюменской ТЭЦ-1 1 января 2011 г. и вести от данной даты отсчет периода мониторинга и периода кредитования.

D. Расчёт сокращения выбросов парниковых газов

D.1 Проектные выбросы CO_2

$$PE_y = FC_{NG,y} * COEF_{NG,y}$$ (формула **1** в СПД)

Где:

PE_y Выбросы по проекту за период *y*, тонн CO_2

$FC_{NG,y}$ Общее количество топлива потребляемого электростанцией по проекту за период ‘y’[3], м^3

$COEF_{NG,y}$ Объемный коэффициент эмиссии CO_2 для природного газа, тонн CO_2/м^3, рассчитанного как:

$$COEF_{NG,y} = NCV_{NG,y} * EF_{CO2NG}$$ (формула **2** в СПД)

Где:

$NCV_{NG,y}$: Низшая теплотворная способность природного газа, ГДж/м^3

EF_{CO2NG}: Коэффициент эмиссии CO_2 для природного газа, тонн CO_2/ГДж

D.2 Выбросы CO_2 в исходных условиях

$$BE_y = BE_{grid\,y} + BE_{heat\,y}$$ (формула **20** в СПД)

Где:

BE_y Общие выбросы в исходных условиях за период у, тонн CO_2

$BE_{grid\,y}$ Выбросы CO_2 в исходных условиях от производства электроэнергии в ОЭС Урала и Средней Волги, тонн CO_2

$BE_{heat\,y}$ Выбросы CO_2 в исходных условиях от производства тепловой энергии новыми газовыми котлами котельных г. Тюмени, тонн CO_2/год

$$BE_{grid\,y} = EG_{PJ\,y} * EF_{CO2\,grid\,y}$$ (формула **21** в СПД)

Где:

$EG_{PJ\,y}$ Отпуск электрической энергии внешним потребителям от ПГУ ст. №2 Тюменской ТЭЦ-1, тыс. кВтч

[3] Объем газа при стандартных условиях (температура 293°К, Р = 101,325 кПа)

$EF_{CO2\ grid\ y}$ Комбинированный фактор эмиссии CO_2 для электроэнергии, вырабатываемой ОЭС Урала и Средней Волги, т CO_2/МВтч

$$BE_{heat\ y} = HG_{PJ\ y} \bullet EF_{NG} * 4.1868/\eta_{boiler}$$ (формула **22** в СПД)

Где:

$HG_{PJ\ y}$ Отпуск тепловой энергии внешним потребителям от ПГУ ст. №2 Тюменской ТЭЦ-1, Гкал

η_{boiler} КПД новых газовых котлов на котельных г. Тюмени в исходных условиях, %

EF_{CO2NG} Коэффициент эмиссии CO_2 для природного газа, тонн CO_2/ГДж;

4.1868 Переводной коэффициент из калорий в Джоули

D.3 Сокращение выбросов

$$ER_y = BE_y - PE_y$$ (формула **36** в СПД)

Где:

ER_y Сокращение выбросов за период y, тонн $CO_{2экв}$

BE_y Выбросы в исходных условиях за период y, тонн CO_2

PE_y Выбросы по проекту за период y, тонн CO_2

D.4 Таблицы, демонстрирующие результаты расчета по указанным формулам

Данные ежемесячной отчетности Тюменской ТЭЦ-1 за 2011 год

Энергоблок ПГУ 190 МВт ст.№2				В целом по станции	
2011 год	**Потребление природного газа, тыс.м3**	**Отпуск электроэнергии с шин, тыс. кВт*ч**	**Отпуск тепловой энергии, Гкал**	**Теплота сгорания природного газа низшая, ккал/м3**	**Теплота сгорания природного газа низшая, МДж/м3**
Январь	9613	34721	4618	7975	33,39
Февраль	24919	87379	6464	7961	33,33
Март	26597	88644	54727	7960	33,33
Апрель	39025	138131	72601	7962	33,34
Май	41122	151565	31217	7965	33,35
Июнь	22615	82156	1310	7982	33,42
Июль	23515	83517	8755	7974	33,39
Август	34351	125317	12391	7981	33,41
Сентябрь	19259	67445	6310	7977	33,40
Октябрь	25057	84838	43791	7976	33,39
Ноябрь	38703	131754	122251	7980	33,41
Декабрь	40694	140283	107120	7980	33,41
Всего за год	**345 470**	**1 215 750**	**471 555**	**7973**	**33,38**

Параметры, фиксированные ex-ante в специальной проектной документации, версия 6, 14/09/2010

Комбинированный фактор эмиссии для замещаемой сетевой электроэнергии, тонн $CO_{2экв}$/МВт*ч	**0,5772**
КПД новых газовых котлов, используемых в котельных в исходных условиях, %	**93,3%**
Коэффициент эмиссии CO_2 для природного газа, тонн CO_2/ТДж	**56,1**

Образование Единиц Сокращения Выбросов в 2011 году

2011 год	Проектные выбросы от потребления природного газа, тонн CO_2	Выбросы в исходных условиях для электроэнергии, тонн CO_2	Выбросы в исходных условиях для тепловой энергии, тонн CO_2	Общие выбросы в исходных условиях, тонн CO_2	Образование Единиц Сокращения Выбросов, тонн $CO_{2экв}$
Январь	18 007	20 041	1 163	21 204	3 197
Февраль	46 594	50 435	1 627	52 062	5 469
Март	49 731	51 165	13 777	64 943	15 211
Апрель	72 991	79 729	18 277	98 006	25 015
Май	76 937	87 483	7 859	95 342	18 405
Июнь	42 400	47 420	330	47 750	5 350
Июль	44 048	48 206	2 204	50 410	6 362
Август	64 384	72 333	3 119	75 452	11 068
Сентябрь	36 086	38 929	1 589	40 518	4 431
Октябрь	46 936	48 968	11 024	59 993	13 056
Ноябрь	72 541	76 048	30 776	106 825	34 284
Декабрь	76 273	80 971	26 967	107 938	31 666
Всего за год	**646 928**	701 731	118 712	**820 443**	**173 515**

Приложение 1

Список сокращений

АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ГРП	Газораспределительный пункт
ЕСВ	Единица Сокращения Выбросов
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
ОАО	Открытое акционерное общество
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ОЭС	Объединенная энергетическая система
ПГ	Природный газ
ПГУ	Парогазовая установка
ПДВ	Предельно-допустимые выбросы
ПДС	Предельно-допустимые сбросы
ПДК	Предельно-допустимая концентрация
ППГ	Пункт подготовки газа
СПД	Специальная проектная документация
Ст.№	Станционный номер
ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль