Общество с ограниченной ответственностью

РН - СЕВЕРНАЯ НЕФТЬ

Отчет по мониторингу сокращения выбросов парниковых газов

по проекту Совместного Осуществления:

«Сокращение факельного сжигания попутного нефтяного газа и производство электроэнергии на Хасырейском нефтяном месторождении»

Период мониторинга: 01.01.2010 – 31.12.2010

Версия 1.1

г. Усинск 05.04.2011

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ А.	Общая информация о проектной деятельности	Стр. 3
РАЗДЕЛ Б.	Система мониторинга сокращения выбросов парниковых газов, достигнутого при реализации проекта	Стр. 5
РАЗДЕЛ С.	Расчет сокращения выбросов парниковых газов за период мониторинга	Стр. 13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	Измерительное оборудование, используемое в мониторинге	Стр. 22

РАЗДЕЛ А. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.1 Название проекта

Сокращение факельного сжигания попутного нефтяного газа и производство электроэнергии на Хасырейском нефтяном месторождении.

А.2. Введение

Версия 05 проектной документации (ПД/PDD) от 5-го августа 2009 года одобрена независимой экспертной организацией TUEV Nord, положительное заключение №8000369890-09/48/ от 06.08.2009.

Декларация об одобрении проекта со стороны Нидерландов от имени Министерства экономики, сельского хозяйства и инноваций, через уполномоченное агентство "NL Agency", действующее в качестве Координационного центра для проектов Совместного Осуществления было получено 5 апреля 2011.

Одобрение со стороны Российской Федерации в качестве принимающей стороны находится на текущий момент времени в процессе получения.

А.3. Краткое описание проекта

Проект предусматривает использование попутного нефтяного газа (ПНГ), ранее сжигаемого на факельных установках, с целью выработки электроэнергии в Энергоцентре общей мощностью 33 МВт, который был построен и эксплуатируется на Хасырейском нефтяном месторождении, расположенном на вале Гамбурцева в Ненецком Автономном Округе Российской Федерации.

Общество «РН - Северная нефть» (в дальнейшем Общество), принадлежащее ОАО «НК «Роснефть», является оператором нефтяных месторождений вала Гамбурцева и одновременно оператором Проекта. В рамках реализации проекта Хасырейского энергоцентра две газотурбинные установки (ГТУ) по 4,7 МВт и три ГТУ по 7,9 МВт запущены в эксплуатацию. Выработанная электроэнергия подается на дожимные насосные станции (ДНС) и объекты нефтедобычи, расположенные на месторождениях вала Гамбурцева (включая Хасырейское, Нядейюское и Черпайюское месторождения), замещая, таким образом, электроэнергию, которая в отсутствие проекта была бы произведена на локальных дизельных электростанциях.

Тем не менее, потребность в электроэнергии будет расти. Для удовлетворения этой потребности Общество было бы вынуждено увеличить генерирующие мощности ДЭС вала Гамбурцева.

Имея хорошо отлаженную систему поставки дизельного топлива, позволяющую развивать схему энергообеспечения за счёт ввода новых локальных ДЭС, Общество, тем не менее, решило установить на Хасырейском месторождении новые ГТУ, использующие ПНГ, которые бы централизованно снабжали все три месторождения вала Гамбурцева. Среди основных целей Проекта было сокращение выбросов парниковых газов, которые предполагалось оформить в виде Единиц Сокращения Выбросов (ЕСВ) по механизму Совместного Осуществления, предусмотренного статьей 6 Киотского протокола.

Попутный нефтяной газ выделяется в процессе сепарации нефти на Хасырейской ДНС, расположенной рядом с Энергоцентром. В отсутствие проектной деятельности, ПНГ используемый в Энергоцентре сжигался бы на факельных установках Хасырейской ДНС, приводя к выбросам диоксида углерода и метана (в результате неполного сгорания).

В результате Проектной деятельности произойдет полезная утилизация ПНГ. Это приведет к сокращению выбросов CO_2 и CH_4 от двух источников:

- Выбросы CO_2 от сжигания дизельного топлива будут предотвращены вследствие замещения электроэнергии, которая в исходных условиях вырабатывалась бы дизельными электростанциями, электроэнергией, производимой Энергоцентром.

- Локальные выбросы CH_4 будут сокращены вследствие более полного сгорания ПНГ в ГТУ по сравнению с факельными установками.

А.4. Сроки реализации основных этапов проекта

Сдача ГТУ в эксплуатацию выполняется в соответствии со следующим графиком:

1 очередь: ГТУ №1 «Typhoon» – 11.2005.
ГТУ №2 «Typhoon» – 11.2005.

2 очередь: ГТУ №3 «Tempest» – 09.2006.
ГТУ №4 «Tempest» – 06.2007.

3 очередь: ГТУ №5 «Tempest» – 07.2009.

Учитывая очередность ввода объектов в эксплуатацию, срок жизни Проекта составит 17 лет, т.е. с 2005-2022 год.

А.5. Период мониторинга

С 01.01.2010 г. по 31.12.2010 г

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

Объем сокращения выбросов, рассчитанный на основании данных мониторинга за период с 01.01.2010 по 31.12.2010, составляет **113 268** тонн CO_2-эквивалента.

Объем сокращения выбросов, указанный в проектной документации для аналогичного периода составляет **129 687** тонн CO_2-эквивалента.

А.6. Информация о лице, ответственном за подготовку и представление отчета по мониторингу

ООО «РН-Северная нефть»
Россия, 169710, Республика Коми, г. Усинск, Приполярная д. 1
Контактное лицо:
Лукашев Виктор Николаевич, начальник отдела охраны окружающей среды
Тел. +7 82144-4-92-97

Отчет подготовлен:
ООО "СиТиЭф Консалтинг" (дочерняя компания Carbon Trade & Finance SICAR S.A.)
г. 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

РАЗДЕЛ Б. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОКРАЩЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ, ДОСТИГНУТОГО ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

В.1. Принципиальная схема проведения мониторинга по проекту

Мониторинг сокращения выбросов парниковых газов по проекту ведется в ООО «РН-Северная нефть» в соответствии с внутренним Положением «О проведении мониторинга сокращенных выбросов парниковых газов в результате реализации проекта «сокращение факельного сжигания попутного нефтяного газа и производство электроэнергии на Хасырейском нефтяном месторождении» (далее Положение), утвержденным Приказом № 214 от 26 апреля 2010 г.

Отдел охраны окружающей среды (отдел ООС) является ключевым координирующим подразделением ООО «РН-Северная нефть» ответственным за проведение Мониторинга сокращения выбросов парниковых газов (МСВ ПГ).

Данный отдел выполняет следующие мероприятия:

- сбор данных по результатам деятельности отделов и управлений, осуществляющих деятельность в рамках проекта СО;
- расчёты для определения фактического сокращения выбросов на основании полученных данных;
- внутренняя проверка (внутренний аудит) расчётов;
- подготовка отчетов для их утверждения и представление отчетов для верификации.

Осуществление указанных мероприятий входит в обязанности инженера 1 категории отдела ООС в соответствии с его должностными обязанностями.

МСВ ПГ проводится на основе ежемесячного наблюдения за параметрами деятельности Управления подготовки нефти и газа, отдела главного механика, отдела главного энергетика. Перечень наблюдаемых параметров и расположение точек их мониторинга представлены в Таблице В.3.1.

Заполненные и подписанные формы первичной отчетности, отражающие ежемесячные значения указанных параметров предоставляются соответствующими структурными подразделениями в отдел ООС не позднее 10 числа месяца (для декабря – не позднее 15 января), следующего за отчетным.

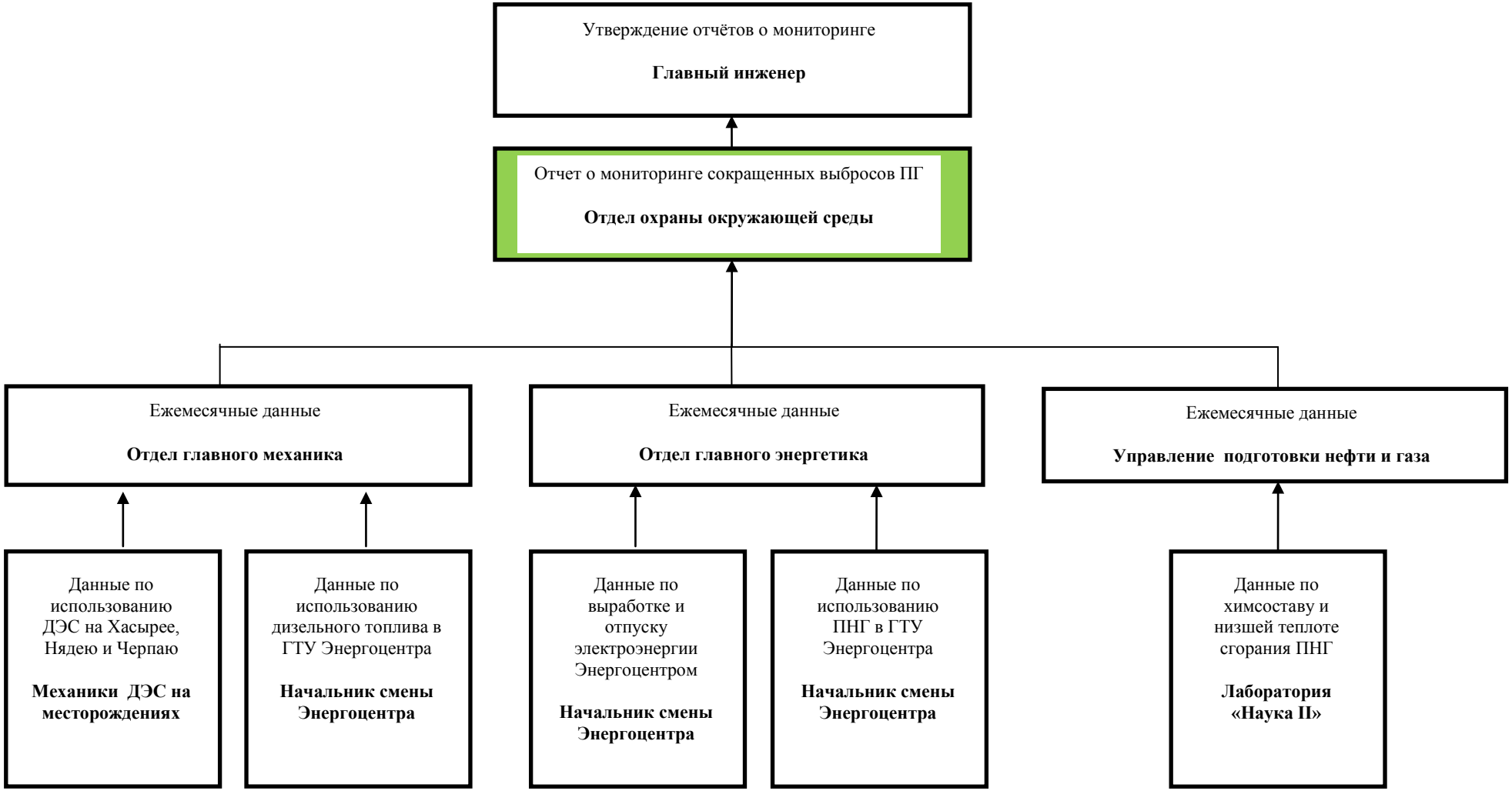
Данные вводятся в модель по расчёту сокращения выбросов в формате таблиц Excel инженером 1 категории отдела ООС. Формируются промежуточные ежемесячные отчёты по МСВ ПГ. Отчеты по МСВ ПГ и исходные формы первичной отчетности хранятся в отделе ООС ООО «РН-Северная нефть», а также направляются по электронной почте в ООО «СиТиЭф Консалтинг».

На основе ежемесячных отчётов совместно с ООО «СиТиЭф Консалтинг» формируется годовой отчёт о мониторинге сокращения выбросов ПГ, который утверждается главным инженером ООО «РН-Северная нефть».

Утверждённый годовой отчёт направляется в ООО «СиТиЭф Консалтинг» для предоставления независимой экспертной компании с целью верификации достигнутого сокращения выбросов. Далее происходит выпуск ЕСВ согласно процедурам, действующим в Российской Федерации для проектов Совместного Осуществления, и передача ЕСВ в соответствии с соглашением между ОАО «НК «Роснефть» и Carbon Trade & Finance SICAR S.A.

Ниже представлена принципиальная схема организации системы мониторинга сокращения выбросов парниковых газов в ООО «РН-Северная нефть».

Принципиальная схема организации системы мониторинга сокращения выбросов парниковых газов в ООО «РН-Северная Нефть»



B.2. Планируемые отклонения или исправления утвержденного плана мониторинга

В данный отчет о мониторинге внесен ряд изменений в план мониторинга, представленный в проектно-технической документации (ПД), версия 5 от 5 августа 2009 г. (на данную версию ПД получено положительное заключение независимой экспертной организации TUV Nord №: 8000369890 – 09/48/ Дата выдачи: 06.08.2009). Изменения были сделаны с целью адаптации плана мониторинга и отображения фактически существовавшей системы сбора данных. Все остальные параметры и расчетные формулы соответствуют ПД.

Выработка электроэнергии Энергоцентром была ниже запланированной по ПД, поэтому объем потребления ПНГ в ГТУ уменьшился по сравнению с планируемым. Имело место незначительное потребление дизельного топлива на ДЭС и ГТЭС, в то время как в ПД на 2010 г. оно не было запланировано. Все это привело к уменьшению количества ЕСВ за 2010 год. Так в ПД на 2010 год запланировано сокращение выбросов в размере 129 687 тонн CO_2, а фактически сокращение составило 113 268 тонн CO_2.

Приведенные ниже изменения относятся только к периоду, за который проводится мониторинг (01.01.2010 – 31.12.2010)

Таблица B.2.1. Изменения в плане мониторинга в 2010 г. по сравнению с ПД

№ формулы или таблицы	Как изложено в ПД	Применили в мониторинге	Причины отклонений
D.3-D.7	$\mathbf{FC_{APG,GTUi} = HC_{APG,GTUi} * T_i/(NCV_{APG}*4{,}1868)*0{,}001}$ $FC_{APG,GTUi}$ – расход ПНГ на ГТУ i, тыс. нм^3 $HC_{APG,GTUi}$ – мгновенный расход ПНГ на ГТУ i, кВт NCV_{APG} – калорийность ПНГ, ккал/м^3 T – время работы ГТУ i за месяц, сек. i – ГТУ №1 - ГТУ №5	$\mathbf{FC_{APG,GTU} = HC_{APG,GTU} * T_{GTU}}$ $FC_{APG,GTU}$ – расход ПНГ в ГТУ за месяц, тыс. нм3 $HC_{APG,GTU}$ – среднемесячный мгновенный расход ПНГ на всех ГТУ, м3/час T – продолжительность работы ГТУ на ПНГ в месяц, часов	В процессе проведения мониторинга получены дополнительные пояснения от ООО «РН-Северная нефть». Фактически расход газа газотурбинными установками Сименс рассчитывается специальной программой на основе потребности топлива ПНГ в кВт (мгновенный расход ПНГ), времени работы в секундах и калорийности ПНГ (как в ПД). Однако эти данные автоматически пересчитываются в среднемесячный мгновенный расход в м3/час и продолжительность работы ГТУ в часах. Расход ПНГ в тыс. м3 в месяц суммируется для всех газотурбинных установок.
Таблица D.1.1.1 параметр M-2	Измерения химического состава ПНГ проводятся лабораторией «Наука II» в течение первого месяца каждого квартала.	В отчете по мониторингу использованы усредненные данные по составу газа в 1-м и 2-м квартале 2010 г. по сумме двух измерений.	Компания организовала проведение двух измерений компонентного состава ПНГ в 1-м и 2-м кварталах 2010 г. Данный факт является положительным и позволяет отразить более корректный показатель.
Приложение 2 формула An.2.2	$\mathbf{EF_{CO2,F} = X_{APG,F}*\rho_{CO2}*\{y_{CO2} + (Nc_{CH4}*y_{CH4}+Nc_{C2H6}*y_{C2H2}+Nc_{C3H8}*y_{C3H8} +Nc_{iC4H10}*y_{iC4H10} + Nc_{C4H10}*y_{C4H10} + Nc_{C5H12}*y_{C5H12} +}$	Исключены из рассмотрения: y_{C7H16} – объемная доля C7H16; y_{C8H18} – объемная доля	В стандартном протоколе измерения состава ПНГ, проводимом лабораторией «Наука II» позиции по гептану и октану отсутствуют, т.к. данные газы

	$\mathbf{Nc_{C6H14}*y_{C6H14}}$ **+** $\mathbf{Nc_{C7H16}*y_{C7H16}}$ **+** $\mathbf{Nc_{C8H18}*y_{C8H18}}$ **+** $\mathbf{Nc_{H2S}*y_{H2S})(1-X_{ub})\}}$ **Где:** $\mathbf{Nc_{C6H14}}$ **–** количество молей углерода в моле C6H14; $\mathbf{y_{C6H14}}$ **–** объемная доля C6H14; $\mathbf{Nc_{C7H16}}$ **–** количество молей углерода в моле C7H16; $\mathbf{y_{C7H16}}$ **–** объемная доля C7H16; $\mathbf{Nc_{C8H18}}$ **–** количество молей углерода в моле C8H18; $\mathbf{y_{C8H18}}$ **–** объемная доля C8H18.	C8H18.	систематически не обнаруживаются в пробе.
Таблица D.1.1.1 параметр M-1	$\mathbf{FC_{APG,PJ}}$ Объем ПНГ, поставляемый на Энергоцентр	Параметр был исключен. Другие параметры были соответственно перенумерованы.	Данный параметр первоначально был включен в PDD для того чтобы обеспечить возможность перепроверки потребления ПНГ в ГТУ Энергоцентра. Он не оказывает влияния на расчет ЕСВ. Однако осенью 2008 г. от РН-Северная нефть было получено пояснение, что газовые турбины не являются единственными потребителями ПНГ в Энергоцентре. Кроме них Энергоцентр имеет обогреватели, питаемые ПНГ, а также некоторая часть ПНГ расходуется в процессе очистки газа перед подачей его на вход турбин. Это означает, что объем ПНГ, потребляемый ГТУ будет всегда ниже, чем объем, поставляемый на Энергоцентр, и проводить перепроверку невозможно. Поэтому параметр « Объем ПНГ, поставляемый на Энергоцентр» был исключен как не относящийся к предмету мониторинга.

В.3. Параметры, включенные в план мониторинга

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

- факельные установки ДНС Хасырейская
- газотурбинные установки Хасырейского Энергоцентра
- дизельные электростанции на Хасырейском, Черепаюском и Нядейюском месторождениях

Точки мониторинга источников выбросов ПГ представлены на рис. В.3.1. и в Таблице В.3.2

Рисунок В.3.1. Точки мониторинга источников выбросов ПГ

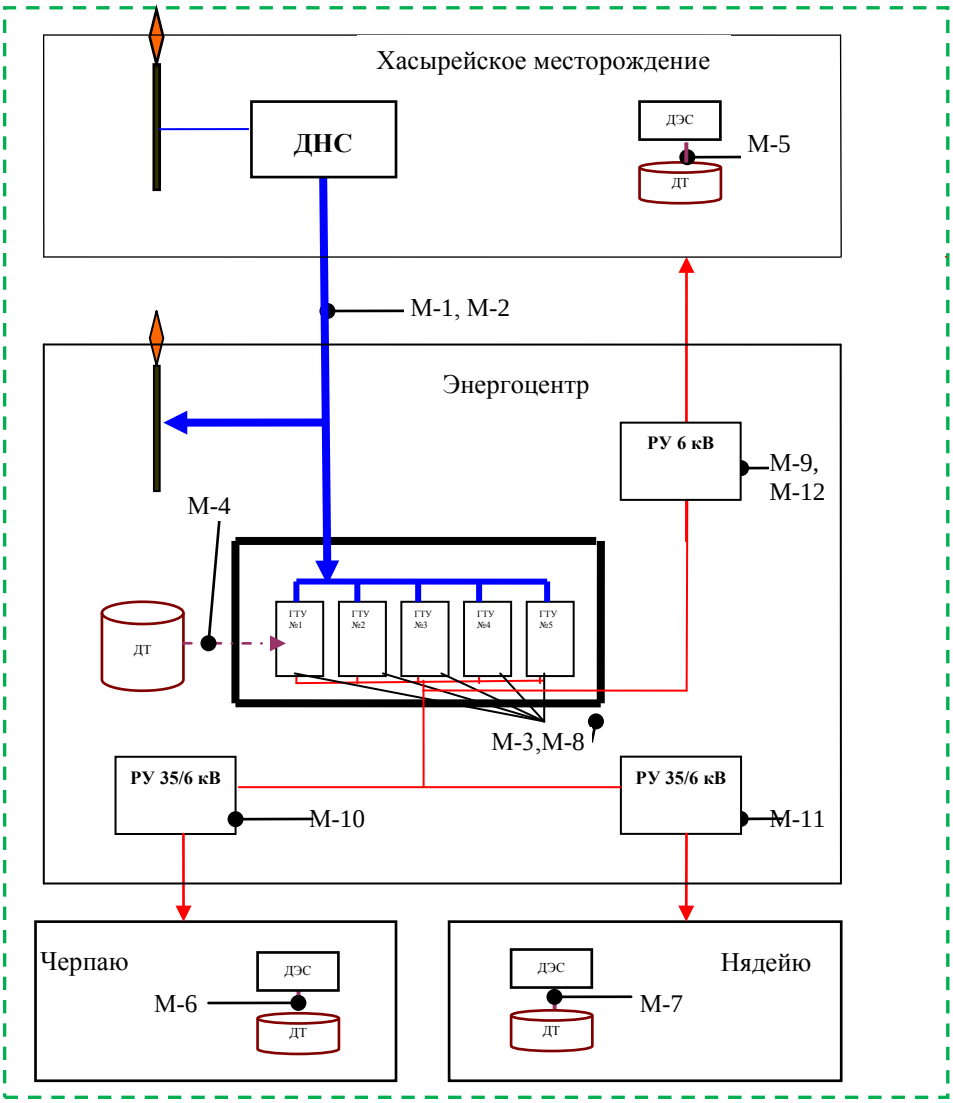


Таблица В.3.1. Точки и параметры мониторинга выбросов ПГ

№ П/П	Точка мониторинга	Расположение	Параметры мониторинга	Комментарии
1	М-1	ДНС Хасырейская	Химический состав ПНГ	Измерения проводятся лабораторией «Наука II» или другой аккредитованной лабораторией по договору с ООО «РН-Северная нефть» в течение первого месяца каждого квартала.
2	М-2	ДНС Хасырейская	Низшая теплота сгорания ПНГ	Измерения проводятся лабораторией «Наука II» или другой аккредитованной лабораторией по договору с ООО «РН-Северная нефть» в течение первого месяца каждого квартала.
3	М-3	Газотурбинная установка	Мгновенный расход ПНГ в ГТУ	Данный показатель выводится на мониторы операторской Энергоцентра. Каждый час данные автоматически усредняются при помощи программы управления ГТУ компании Сименс и записываются в электронном виде в систему.
4	М-4	Резервуар с дизельным топливом на Энергоцентре	Расход дизельного топлива в ГТУ Энергоцентра (в аварийных случаях)	Расход дизтоплива определяется на основании замеров уровня в резервуаре три раза в месяц (данные заносятся в специальный журнал). А в конце вахты (раз в месяц) оформляется накладная на топливо.
5	М-5	Резервуар с дизельным топливом на Хасырейской ДЭС	Расход дизельного топлива на ДЭС Хасырейского месторождения (в аварийных случаях)	На ДЭС существует журнал учета топлива. Из данного журнала информация собирается в общий журнал учета топлива за месяц. Данные расходомера фиксируются в накладной в конце каждого месяца.
6	М-6	Резервуар с дизельным топливом на Черпаюской ДЭС	Расход дизельного топлива на ДЭС Черпаюского месторождения (в аварийных случаях)	На ДЭС существует журнал учета топлива. Из данного журнала информация собирается в общий журнал учета топлива за месяц. Данные расходомера фиксируются в накладной в конце каждого месяца.
7	М-7	Резервуар с дизельным топливом на Нядейюской ДЭС	Расход дизельного топлива на ДЭС Нядейюского месторождения (в аварийных случаях)	На ДЭС существует журнал учета топлива. Из данного журнала информация собирается в общий журнал учета топлива за месяц. Данные расходомера фиксируются в накладной в конце каждого месяца.
8	М-8	Газотурбинная установка	Время работы газотурбинной установки	Данный параметр отражается на мониторе в зале операторов на Энергоцентре и записывается в электронном виде в систему.
9	М-9	Распределительное устройство 6 кВ подстанции Энергоцентра	Производство электроэнергии ГТЭС Хасырейского энергоцентра	Для снятия показаний используются пять ячеек: ячейка №2 ГТУ №1, ячейка №23 ГТУ №2, ячейка №3 ГТУ №3, ячейка №22 ГТУ №4, ячейка №4 ГТУ №5. Данные с ячеек снимаются дежурным электромонтером в последний день месяца с 18 до 24 часов. Эти данные хранятся не менее 2 лет.

№ П/П	Точка мониторинга	Расположение	Параметры мониторинга	Комментарии
10	М-10	Распределительное устройство 35 кВ подстанции Энергоцентра	Производство электроэнергии для объектов Нядейюского месторождения	Для снятия показаний используются две ячейки: ячейка №2 (Ф. 3502), ячейка №8 (Ф. 3508). Данные с ячеек снимаются дежурным электромонтером в последний день месяца с 18 до 24 часов. Эти данные хранятся не менее 2 лет.
11	М-11	Распределительное устройство 35 кВ подстанции Энергоцентра	Производство электроэнергии для объектов Черпаюского месторождения	Для измерения используются две ячейки: ячейка №5 (Ф. 3505) и ячейка №11 (Ф. 3511). Данные с ячеек снимаются дежурным электромонтером в последний день месяца с 18 до 24 часов. Эти данные хранятся не менее 2 лет.
12	М-12	Распределительное устройство 6 кВ подстанции Энергоцентра	Производство электроэнергии на собственные нужды Энергоцентра	Для измерения используются ячейки: две для КТПГ №1 (ввод№1 ячейка 10 и ввод №2 ячейка 15), две для КТПГ №2 (ввод №1 ячейка 1 и ввод №2 ячейка 24); и три для электродвигателей компрессоров: ячейка №6 компрессор №1, ячейка №20 компрессор №2, ячейка № 21 компрессор № 3. Данные с ячеек снимаются дежурным электромонтером в последний день месяца с 18 до 24 часов. Эти данные хранятся не менее 2 лет.

В.4. Мониторинг выбросов загрязняющих веществ

В мае 2006г. Общество «РН – Северная нефть» получило сертификат, удостоверяющий, что система менеджмента экологической и промышленной безопасности и охраны труда соответствуют требованиям международных стандартов ISO14001 и OHSAS 18001. В рамках функционирования интегрированной системы менеджмента была разработана и внедрена организационная структура системы, в которую вошли наблюдательный совет, группа внутренних аудиторов, рабочая группа, структурные подразделения.

Отдел охраны окружающей среды Общества занимается научно-исследовательскими и проектными работами, мониторингом состояния окружающей среды, работает с государственной экологической экспертизой. Совместно со специалистами научных институтов проводятся комплексные исследования всех компонентов окружающей природной среды, результаты которых становятся основой для дальнейшего совершенствования деятельности Общества.

Для контроля качества используемого дизельного топлива Общество ежемесячно отбирает пробы. На их основании структурным подразделением ООО «РН – Северная нефть» Лабораторией ФХИ (физико-химических исследований) проводится анализ, результатом которого является отчет. Отчет содержит все необходимые физико-химические характеристики топлива (цетановое число, фракционный состав, содержание примесей и другие).

Для контроля качества ПНГ, поступающего на Энергоцентр, так же берут пробы. Анализ проводит лаборатория ООО «Наука II», которая относится к аналитическому сектору и имеет аккредитацию на техническую компетентность и независимость.[1] Все анализы выполняются в соответствии с ГОСТ 23781 - 87, ГОСТ 22387.2 – 97, ГОСТ 22667 – 82, ГОСТ 5580 – 56. Отчеты предоставляются на бумажном носителе и содержат химический состав топлива и другие его физико-химические характеристики (влажность, теплота сгорания, число Воббе), так же фиксируется время и место отбора.

Все отчеты по используемым видам топлива, а также информация по воздействию на окружающую среду поступают непосредственно на производство и в головной офис Общества в отдел охраны окружающей среды.

[1] Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.512009 от 29.10.07г.
169711 Республика Коми, г. Усинск, ул. Транспортная 1.

РАЗДЕЛ С. РАСЧЁТ СОКРАЩЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ЗА ПЕРИОД МОНИТОРИНГА

С.1. Расчёт коэффициентов выбросов CO_2 и CH_4 (Приложение 9 к Положению)

Таблица 1. Расчет фактора эмиссии CO_2 при использовании ПНГ в ГТУ Энергоцентра

Таблица 1. Расчет факторов эмиссии CO2 для факела и ГТУ Энергоцентра

№ колонки	1	2	3	4	5	6 = 1*2*3*4	7 = 1*2*3*5
Показатель	Объемная доля компонента,	Количество молей углерода в компоненте	Плотность углерода	Эффективность сжигания ПНГ на факеле	Эффективность сжигания ПНГ в ГТУ	Фактор эмиссии CO2 при сжигании ПНГ на факеле	Фактор эмиссии CO2 при сжигании ПНГ в ГТУ
Индекс	y_i	Nc	ρ_{CO2}	FE_F	FE_{GT}	$EF_{CO2,F}$	$EF_{CO2,GT}$
Единица	%		кг/м3	-	-	тCO2/тыс. м3	тCO2/тыс. м3
диоксид углерода, CO2	0,23%	1	1,839	0,98	1	0,004	0,004
метан, CH4	74,04%	1	1,839	0,98	1	1,334	1,362
этан, C2H6	9,80%	2	1,839	0,98	1	0,353	0,360
пропан, C3H8	4,46%	3	1,839	0,98	1	0,241	0,246
изо-бутан, C4H10	0,71%	4	1,839	0,98	1	0,051	0,052
н-бутан, C4H10	1,17%	4	1,839	0,98	1	0,084	0,086
изо-пентан, C5H12	0,25%	5	1,839	0,98	1	0,022	0,023
изо-пентан, C5H12	0,11%	5	1,839	0,98	1	0,010	0,010
сумма гексанов, C6Hx	0,13%	6	1,839	0,98	1	0,014	0,014
сероводород, H2S	0,01%	0	1,839	0,98	1	0,000	0,000
азот, N2	7,59%	0	1,839	0,98	1	0,000	0,000
кислород, O2	1,51%	0	1,839	0,98	1	0,000	0,000
						2,114	**2,157**

Объемная доля компонента в ПНГ определяется по данным, предоставляемым лабораторией ООО «Наука-II».

Таблица 2. Расчет фактора эмиссии CO_2 при сжигании дизельного топлива

№ колонки	1	2	3 = 1*2/1000
Показатель	Низшая теплота сгорания для дизтоплива	Коэффициент выбросов CO2 для дизтоплива	Фактор эмиссии CO2 для дизтоплива
Индекс	NCV_{DF}	$COEF_{CO2}$	$EF_{CO2,DF}$
Единица	ТДж/тыс. тонн	тCO2/ТДж	тCO2/тонна
За год	42,7	74,1	3,164

Таблица 3. Расчет фактора эмиссии CH_4 при неполном сгорании ПНГ на факеле

№ колонки	1	2	3	4	5 = 1*2*3*4
Показатель	Объемная доля метана в ПНГ	Плотность метана	Поправка на неполное сгорание	Показатель глобального потепления для метана	Фактор эмиссии для метана (в пересчете на CO2)
Индекс	y_{CH4}	ρ_{CH4}	(1-FE)	GWP_{CH4}	$EF_{CH4,f}$
Единица	%	кг/м3	-	тCO2/тCH4	тонн CO2
За год	74,04%	0,667	0,02	21	0,207

C.2. Расчёт выбросов CO_2 от проектной деятельности (Приложение 10,11,12 к Положению)

Таблица 4. Расход ПНГ в ГТУ Энергоцентра

N колонки	1	2
Параметр	Общий суточный расход ПНГ в ГТУ, сумированный за месяц	Количество суток в месяце, когда ГТУ работали на ПНГ
Обозначение	FCAPG,GTU	T
Единица	тыс./м3	сутки
Январь	5998,000	31,000
Февраль	5383,000	28,000
Март	5779,000	31,000
Апрель	5419,000	30,000
Май	5547,000	31,000
Июнь	4901,000	30,000
Июль	5034,000	31,000
Август	5044,000	31,000
Сентябрь	5151,000	30,000
Октябрь	5475,000	31,000
Ноябрь	5743,000	30,000
Декабрь	5983,000	31,000
Всего за год	65457,000	365,000

Таблица 5. Выбросы CO_2 при сжигании ПНГ в ГТУ Энергоцентра

N колонки	1	2	3 = 1*2
Параметр	Общий расход ПНГ на ГТЭС	Фактор эмиссии CO2 при сгорании ПНГ в ГТУ	**Выбросы CO2 при сжигании ПНГ на ГТЭС**
Обозначение	$FC_{APG,GTU}$	$EF_{CO2,GTU}$	**PE_{GTU}**
Единица	тыс. нм3	тCO2/тонну	**тонн CO2**
Всего за год	65457,000	2,157	**141 184**

Таблица 6. Выбросы CO_2, связанные с расходом дизтоплива при реализации проекта

№ колонки	1	2	3	4 = (1+2)*3
Показатель	Общий расход дизтоплива на ДЭС	Потребление дизельного топлива в ГТУ Хасырейского энергоцентра	Фактор эмиссии CO2 для дизтоплива	**Выбросы CO2 при сжигании дизтоплива**
Обозначение	$FC_{DF,DPP,PJ}$	$FC_{DF,PC}$	$EF_{CO2,DF}$	PE_{DF}
Единица	тонн	тонн	тCO2/тонну	тонн CO2
январь	55,875	16,809	3,164	229,972
февраль	52,527	0	3,164	166,195
март	16,835	19,712	3,164	115,635
апрель	4,024	0,489	3,164	14,279
май	17,165	0,886	3,164	57,113
июнь	3,810	0	3,164	12,055
июль	9,269	9,715	3,164	60,065
август	1,201	5,485	3,164	21,155
сентябрь	12,407	0	3,164	39,256
октябрь	6,501	0,607	3,164	22,490
ноябрь	37,628	100	3,164	435,455
декабрь	1,092	102,013	3,164	326,224
Всего за год	218,334	255,716	3,164	**1 500**

Таблица 7. Общий объем выбросов CO_2 от проектной деятельности

№ колонки	1	2	3=1+2
Показатель	Объем выбросов CO2 при сжигании ПНГ в ГТУ	Объем выбросов CO2 при сжигании дизтоплива	**Общий объем выбросов CO2 от проектной деятельности**
Обозначение	$PE_{CO2,GT,GPC}$	PE_{DF}	PE
Единица	тонн CO2	тонн CO2	тонн CO2
Всего за год	141 184	1 500	**142 684**

С.2 Расчет выбросов $CO_{2\text{-экв}}$ в исходных условиях (Приложение 12 к Положению)

Таблица 8. Расчет выбросов $CO_{2\text{-экв}}$ при сжигании ПНГ на факеле Хасырейской ДНС

№ колонки	1	2	3	4 = 1*2	5 = 1*3
Показатель	Объем ПНГ, который был бы сожжен на факеле (вместо ГТУ Энергоцентра)	Фактор эмиссии CO2 при сжигании ПНГ на факеле ДНС	Фактор эмиссии CH4 (в пересчете на CO2) при неполном сгорании ПНГ на факеле ДНС	**Выбросы CO2 при сжигании ПНГ на факеле ДНС Хасырейская**	**Выбросы CH4 при сжигании ПНГ на факеле ДНС Хасырейская**
Обозначение	$FC_{APG,F,BL}$	$EF_{CO2,F}$	$EF_{CH4,F}$	BE_{CO2}	BE_{CH4}
Единица	тыс. нм3	тCO2/тонну	тCH4/тонну	**тонн CO2**	**тонн CO2e**
Всего за год	65457,000	2,114	0,207	**138 360**	**13 577**

Таблица 9. Расчет отпуска электроэнергии для Хасырейского месторождения

№ колонки	1	2	3	4	5 = 1-2-(3+4)
Показатель	Выработка электроэнергии на ГТЭС Хасырейская	Выработка электроэнергии на собственные нужды	Отпуск электроэнергии для потребителей Черпаюского месторождения	Отпуск электроэнергии для потребителей Нядейюского месторождения	Отпуск электроэнергии для потребителей Хасырейского месторождения
Обозначение	$EG_{PJ,GPP}$	$EG_{PJ,own}$	$EG_{PJ,Cherp}$	$EG_{PJ,Nad}$	$GEN_{6кВ,Khas,PJ}$
Единица	МВтч	МВтч	МВтч	МВтч	МВтч

январь	14681,052	1357,788	3046,050	2612,610	7664,604
февраль	13602,420	1348,884	2731,680	2441,670	7080,186
март	14636,904	1188,536	3080,280	2716,770	7651,318
апрель	13454,586	930,169	2895,713	2420,937	7207,767
май	13000,919	798,688	2767,987	2426,008	7008,236
июнь	11637,817	713,679	2662,829	2155,801	6105,508
июль	11703,112	743,859	2353,816	2247,067	6358,370
август	12011,139	691,630	2311,760	2384,214	6623,535
сентябрь	11948,432	831,419	2362,800	2265,478	6488,735
октябрь	12589,431	808,715	2496,182	2491,012	6793,522
ноябрь	12796,142	1071,658	2385,671	2540,326	6798,487
декабрь	14203,659	1598,671	2551,326	2694,626	7359,036
Всего за год	**156265,613**	**12083,696**	**31646,094**	**29396,519**	**83139,304**

Таблица 10. Общий отпуск электроэнергии потребителям вала Гамбурцева

№ колонки	**1**	**2**	**3**	**4 = 1+2+3**
Показатель	Отпуск электроэнергии для потребителей Хасырейского месторождения	Отпуск электроэнергии для потребителей Нядейюского месторождения	Отпуск электроэнергии для потребителей Черпаюского месторождения	Общий отпуск электроэнергии в сеть вала Гамбурцева на Хасырейском энергоцентре
Обозначение	$GEN_{6кВ,Khas,PJ}$	$GEN_{35кВ,Nad,PJ}$	$GEN_{35кВ,Cherp,PJ}$	GEN
Единица	МВтч	МВтч	МВтч	МВтч
январь	7664,604	2612,610	3046,050	13323,264
февраль	7080,186	2441,670	2731,680	12253,536
март	7651,318	2716,770	3080,280	13448,368
апрель	7207,767	2420,937	2895,713	12524,417
май	7008,236	2426,008	2767,987	12202,231
июнь	6105,508	2155,801	2662,829	10924,138
июль	6358,370	2247,067	2353,816	10959,253
август	6623,535	2384,214	2311,760	11319,509
сентябрь	6488,735	2265,478	2362,800	11117,013

октябрь	6793,522	2491,012	2496,182	11780,716
ноябрь	6798,487	2540,326	2385,671	11724,484
декабрь	7359,036	2694,626	2551,326	12604,988
Всего за год	**83139,304**	**29396,519**	**31646,094**	**144181,917**

Таблица 11. Расчет выбросов CO_2 при сжигании дизельного топлива на ДЭС в исходных условиях

№ колонки	**1**	**2**	**3=1*2**	**4**	**5 = 3*4**
Показатель	Отпуск электроэнергии в сеть на Хасырейском энергоцентре	Удельный расход дизельного топлива на ДЭС	Расход дизельного топлива на ДЭС	Фактор эмиссии CO2 для дизтоплива	**Выбросы CO2 при сжигании дизтоплива на ДЭС**
Обозначение	GEN	$SFC_{DF,DPP}$	$FC_{DF,BL}$	$EF_{CO2,DF}$	**BE_{DF}**
Единица	МВтч	т/МВтч	тонн	тCO2/тонну	**тонн CO2**
Всего за год	144181,917	0,228	32873,477	3,164	**104 014**

Таблица 12. Общий объем выбросов $CO_{2\text{-экв}}$ в исходных условиях

№ колонки	**1**	**2**	**3**	**4 = 1+2+3**
Показатель	Количество выбросов CO2 при сжигании ПНГ на факеле ДНС Хасырейская	Количество выбросов CH4 при сжигании ПНГ на факеле ДНС Хасырейская	Количество выбросов CO2 при сжигании дизтоплива на ДЭС	**Общий объем выбросов CO2-экв в исходных условиях**
Обозначение	**BE_{CO2}**	**BE_{CH4}**	**BE_{DF}**	**BE**
Единица	тонн CO2	тонн CO2e	тонн CO2	**тонн CO2e**
Всего за год	138 360	13 577	104 014	**255 951**

С.3 Расчет сокращения выбросов парниковых газов при реализации проекта (Приложение 13 к Положению)

Таблица 13. Объем сокращения выбросов парниковых газов при реализации проекта

№ колонки	1	2	3 = 1-2
Показатель	Общий объем выбросов CO2-экв в исходных условиях	Общий объем выбросов CO2 от проектной деятельности	**Объем сокращения выбросов CO2-экв при реализации проекта**
Обозначение	BE	PE	ER
Единица	тонн CO2	тонн CO2	тонн CO2
Всего за год	**255 951**	**142 684**	**113 268**

С.4. Расчет среднего состава попутного нефтяного газа (Приложение 14 к Положению)

Таблица 19. Протоколы по химическому составу ПНГ на входе в ГТЭС

№ колонки	1	2	3	4	5 = (1+2+3+4)/4
Компоненты	Содержание компонента				
	№1(1-й квартал)	№2 (2-й квартал)	№3 (3-й квартал)	№4 (4-й квартал)	Среднее значение
метан, CH4	73,755	73,125	75,150	74,140	**74,043**
этан, C2H6	10,465	8,905	10,380	9,430	**9,795**
пропан, C3H8	3,685	2,460	5,280	6,400	**4,456**
изо-бутан, C4H10	0,770	0,610	0,800	0,650	**0,708**
н-бутан, C4H10	1,395	0,695	1,590	0,980	**1,165**
изо-пентан, C5H12	0,310	0,135	0,330	0,210	**0,246**
н-пентан, C5H12	0,150	0,020	0,230	0,040	**0,110**
сумма гексанов, C6Hx	0,185	0,145	0,110	0,080	**0,130**
диоксид углерода, CO2	0,245	0,180	0,280	0,230	**0,234**
азот, N2	7,750	10,690	5,410	6,520	**7,593**
кислород, O2	1,270	3,035	0,420	1,320	**1,511**
сероводород, H2S	0,020	0,000	0,020	0,000	**0,010**
Теплота сгорания газа	8964,645	8081,090	9460,080	9149,500	**8913,829**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ В МОНИТОРИНГЕ

Таблица Пр.1 Приборы, используемые в мониторинге, и их поверка

Название		Дата поверки	Лицо, проводившее поверку
Газовый хроматограф ЛХМ-80 №71		31 августа 2010 года, действительно 1 год	ФГУ «Коми центр стандартизации и сертификации» Андрощук А.А. Свидетельство по поверке № 072319
Газовый хроматограф ЛХМ-80 №280		31 августа 2010 года, действительно 1 год	ФГУ «Коми центр стандартизации и сертификации» Андрощук А.А. Свидетельство по поверке № 072317
Газовый хроматограф Цвет-800 №576		19 июня 2010 года, действительно 1 год	ФГУ «Коми центр стандартизации и сертификации» Андрощук А.А. Свидетельство по поверке № 072115
Преобразователь многопараметрический Mass Pro Bar 3095MV № 7966908		8 октября 2010 года, действительно 2 года	ФГУ «Коми центр стандартизации и сертификации» Андрощук А.А. Свидетельство по поверке № 072067
Программа фирмы Сименс по учету мгновенного расхода ПНГ в ГТУ		По графику проверок	Специальные проверки компании Сименс классов А,В,С.
Электрический счетчик СЭТ– 4 ТМ 02/2	на ГТУ-1	18 сентября 2007 года, действительно 10 лет	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии ФГУ «Коми центр стандартизации и сертификации»
	на ГТУ-2	18 сентября 2007 года, действительно 10 лет	
	на ГТУ-3	20 ноября 2006 года, действительно 10 лет	
	на ГТУ-4	18 сентября 2007 года, действительно 10 лет	
	на ГТУ-5	18 сентября 2007года, действительно 10 лет	
	Компрессор №1	5 февраля 2007 года, действительно 10 лет	
	Компрессор №2,3	18 сентября 2007 года, действительно 10 лет	
	КТП СН №1 ввод-1	9 ноября 2006 года, действительно 10 лет	
	КТП СН №1 ввод-2	25 января 2007 года, действительно 10 лет	

	КТП СН №2 ввод-1,2	5 февраля 2007 года, действительно 10 лет	
	ячейка №11(ВЛ 3511) и ячейка №2(ВЛ 3502) на Черпаю	14 января 2005 года действительно 10 лет	
	ячейка №5(ВЛ 3505) и ячейка №8(ВЛ 3508) на Нядейю	14 января 2005 года, действительно 10 лет	