

Директор ОАО «Соломбальский ЛДК»



А.И. Трифонов

20 декабря 2011 г.

**Отчет**  
**о ходе реализации проекта совместного**  
**осуществления «Использование кородревесных**  
**отходов для выработки тепловой энергии на**  
**ОАО «Соломбальский ЛДК», г. Архангельск,**  
**Российская Федерация»**  
**за 2008 - 2010 гг.**

(для подачи в Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации и Сбербанк России в составе заявления о выпуске в обращение единиц сокращения выбросов в соответствии с п.21-23 Постановления Правительства РФ от 15.09.2011 № 780 «О мерах по реализации статьи 6 Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата»)

**Исполнитель:** ООО «СиСиДжиЭс», г. Архангельск

**Архангельск**  
**2011**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел А. Общая информация о проекте и мониторинге.....	3
Раздел Б. Осуществление деятельности по проекту.....	6
Раздел В. Описание системы мониторинга.....	7
Раздел Г. Оценка воздействия на окружающую среду .....	15
Раздел Д. Данные мониторинга.....	16
Раздел Е. Расчет сокращений выбросов парниковых газов.....	17
Список использованных источников.....	21
Приложение 1. Положение о порядке контроля качества подготовки проектной документации и отчетов о ходе реализации проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, в ООО «СиСиДжиЭс» .....	22

## РАЗДЕЛ А. Общая информация о проекте и мониторинге

### А.1. Название проекта

Использование кородревесных отходов для выработки тепловой энергии на ОАО «Соломбальский ЛДК», г. Архангельск, Российская Федерация

Сектора (категории) источников<sup>1</sup>: 1. Энергетика; 13. Отходы

Версия отчета 1.1

### А.2. Период мониторинга

Начало периода мониторинга: 01.01.2008 г.

Окончание периода мониторинга: 31.12.2010 г.

### А.3. Краткое описание проекта

Целью проекта является утилизация собственных кородревесных отходов (КДО) в биотопливной котельной для выработки тепловой энергии на нужды ОАО «Соломбальский лесопильно-деревообрабатывающий комбинат» (СЛДК) с прекращением сжигания мазута и вывоза КДО на свалку.

Проект предусматривает строительство водогрейной котельной на биотопливе установленной мощностью 18 МВт.

Начало деятельности по проекту – Июнь 2001 г.

Начало генерации сокращений выбросов ПГ – Декабрь 2002 г.

Сокращения выбросов парниковых газов за отчетный период мониторинга (1 января 2008 г. – 31 декабря 2010 г.) составили **92 965** т CO<sub>2</sub>-экв.

### А.4. Место нахождения проекта

Место нахождения проекта: Российская Федерация, Архангельская область, г. Архангельск, ОАО «Соломбальский лесопильно-деревообрабатывающий комбинат» (см. Рисунки А.4.1, А.4.2).

Архангельская область расположена на Севере Европейской части России и входит в состав Северо-Западного федерального округа Российской Федерации.

Площадь территории области – 587 тыс. км<sup>2</sup>. Численность населения – 1,3 млн. человек, из них городское население составляет около 1 млн. человек. В состав области территориально входит Ненецкий автономный округ, 21 административный район, 14 городов, 31 поселок городского типа, около 4 тыс. сельских населенных пунктов, а также острова Новая Земля и Земля Франца-Иосифа.

Административным центром области является город Архангельск. Город расположен в устье реки Северная Двина в 40-45 км от места впадения её в Белое море, в 1133 км к северу от Москвы. Население 350 тыс. человек.

Климат города субарктический, морской с продолжительной зимой и коротким прохладным летом. Формируется под воздействием северных морей и переносов воздушных масс с Атлантики в условиях малого количества солнечной радиации. Средняя температура января — -13°, июля — +17°. За год выпадает 529 мм осадков.

Географические координаты места реализации проекта: широта 64°35'N, долгота 40°33'E. Часовой пояс GMT: +3:00.

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 1 к Правилам конкурсного отбора заявок, утвержденным приказом Минэкономразвития России от 23.11.2009 № 485.



Рисунок А.4.1. Расположение Архангельской области и города Архангельска на карте России

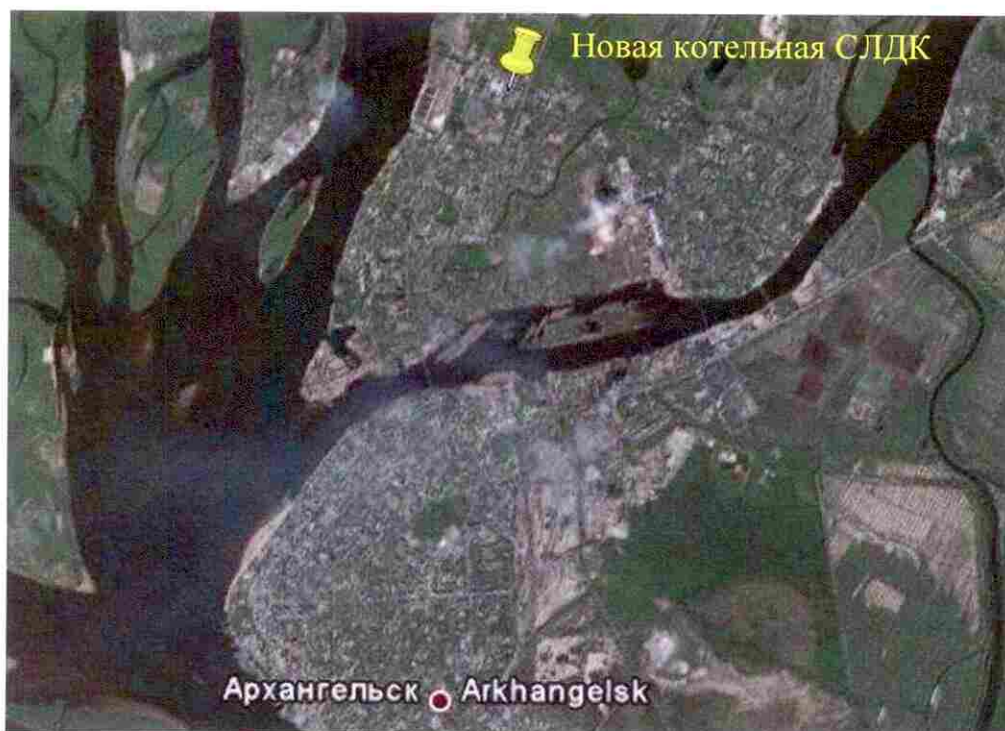


Рисунок А.4.2. Карта Google Планета Земля, идентифицирующая местоположение проектной деятельности



#### **А.5. Техническое описание проекта**

Проект предусматривает строительство водогрейной котельной на биотопливе установленной мощностью 18 МВт. Котельная укомплектована тремя котлами URBAS (Австрия) мощностью 6 МВт каждый. В работе постоянно находится 2 котла, один котел находится в резерве. Топливом для котельной являются кора и опилки. КДО поставляются от собственных лесопильных и деревообрабатывающих цехов. Котельная расположена на промплощадке №2 СЛДК. Тепловая энергия от котельной поступает конечным потребителям, находящимся на этой же промплощадке, через существующие разводящие тепловые сети.

#### **А.6. Используемые методологии**

##### **А.6.1. Методология исходных условий**

При установлении исходных условий и расчете сокращений выбросов ПГ разработчик предлагает особый подход для проектов совместного осуществления [С1], не согласуя его специально с какими-либо методологиями для механизма чистого развития (МЧР), но, безусловно, согласуя с требованиями *Решения 9/СМР.1, Добавление В [С2]*.

##### **А.6.2. Методология плана мониторинга**

План мониторинга разработан на основе особого подхода для проектов совместного осуществления [С1] в соответствии со спецификой проекта и требованиями *Решения 9/СМР.1, Добавление В [С2]* без использования утвержденных методологий для МЧР.

#### **А.7. Разработчик отчетов о ходе реализации проектов**

ООО «СиСиДжиЭс»

Контактные лица:

- Евгений Журавский, специалист Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов  
e-mail: [e.zhuravskiy@ccgs.ru](mailto:e.zhuravskiy@ccgs.ru)
- Владимир Дьячков, директор Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов  
e-mail: [v.dyachkov@ccgs.ru](mailto:v.dyachkov@ccgs.ru)

**РАЗДЕЛ Б. Осуществление деятельности по проекту**

**Б.1. Ход осуществления деятельности по проекту**

**Б.1.1. Этапы реализации проекта**

Этап	Дата
Заключение контракта с австрийской фирмой «АМЕ Гмбх» на поставку основного оборудования	Июнь 2001 г.
Начало поставок оборудования и строительно-монтажных работ	Октябрь 2001 г.
Официальный ввод в эксплуатацию	Декабрь 2002 г.

**Б.1.2. Информация, касающаяся фактического исполнения деятельности по проекту в течение периода мониторинга**

Деятельность по проекту осуществляется в полном соответствии с проектной документацией.

**Б.2. Отклонения от зарегистрированного плана мониторинга**

Отклонения от зарегистрированного плана мониторинга отсутствуют.

## **РАЗДЕЛ В. Описание системы мониторинга**

### **В.1. Организационная схема мониторинга**

Первоначальный запрос на исходные данные для мониторинга сокращений выбросов ПГ поступает от директора Департамента энергонеменджмента и управления выбросами парниковых газов ООО «СиСиДжиЭс» главному энергетике ОАО «Соломбальский ЛДК», который, в свою очередь, отдает распоряжение по сбору требуемых данных на предприятие. На предприятии имеется круг лиц (рабочая группа), ответственных за сбор, контроль и передачу данных для мониторинга. Ответственность этих лиц закреплена в соответствующем приказе.

Собранная на предприятии информация передается главному энергетике ОАО «Соломбальский ЛДК», который, в свою очередь, передает ее директору Департамента энергонеменджмента и управления выбросами парниковых газов ООО «СиСиДжиЭс» (см. Рис. В.1.1.). Вся информация передается по электронной почте.

Департамент энергонеменджмента и управления выбросами парниковых газов ООО «СиСиДжиЭс» на основании полученных данных готовит отчет о ходе реализации проекта (отчет о мониторинге сокращений выбросов ПГ) и передает его на дополнительную перекрестную проверку в Департамент подготовки проектов ООО «СиСиДжиЭс». После устранения всех замечаний, указанных Департаментом подготовки проектов, отчет о ходе реализации проекта передается на проверку на предприятие, где осуществляется проект.

В ООО «СиСиДжиЭс» процедуры проверки отчетов о ходе реализации проекта изложены в «Положении о порядке контроля качества подготовки проектной документации и отчетов о ходе реализации проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, в ООО СиСиДжиЭс» (см. Приложение 1).

После проверок и внесения необходимых изменений в отчет, директор Департамента энергонеменджмента и управления выбросами парниковых газов ООО «СиСиДжиЭс» информирует главного энергетика ОАО «Соломбальский ЛДК» о предварительных результатах мониторинга, и, если с его стороны нет возражений, генеральный директор ООО «СиСиДжиЭс» принимает окончательное решение о передаче отчета о ходе реализации проекта на экспертизу независимой организации.

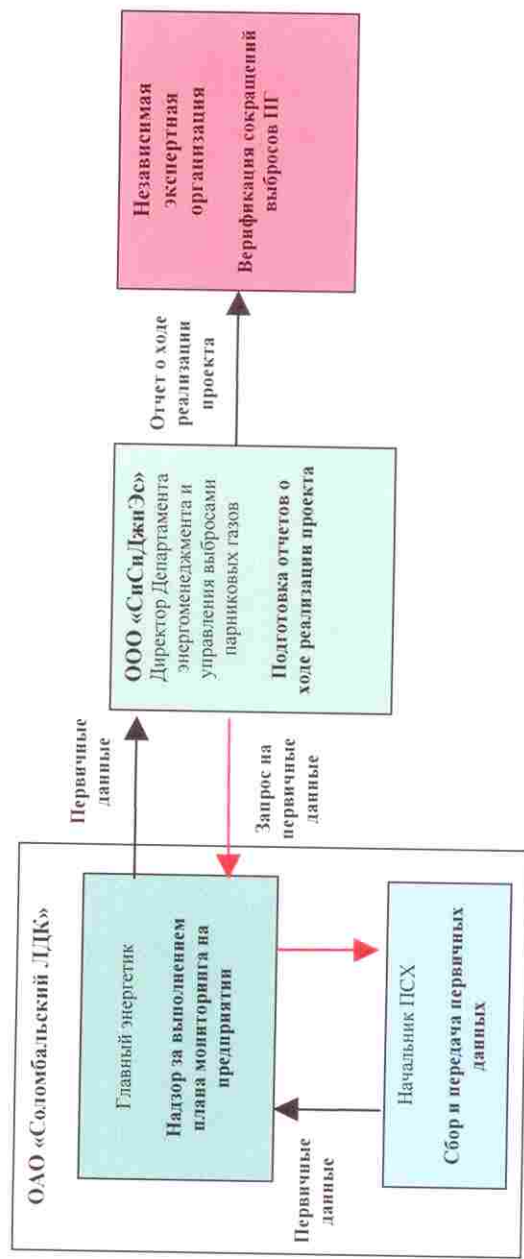


Рис. В.1.1. Организационная схема мониторинга



## **В.2. Распределение ответственности**

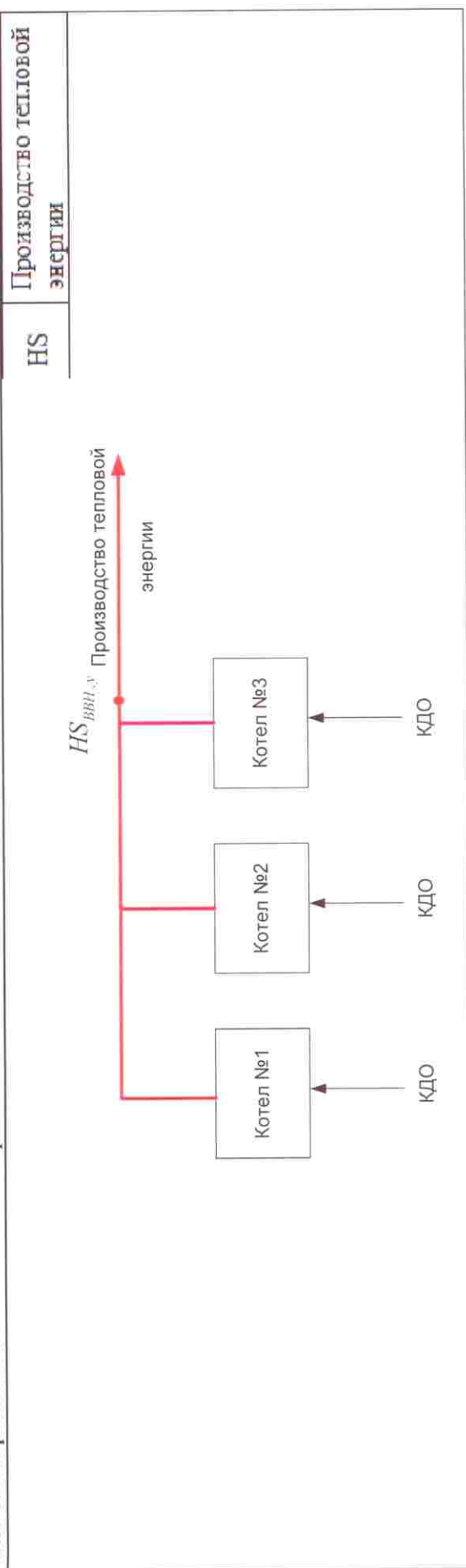
Руководство ОАО «Соломбальский ЛДК» ответственно за:

- нормальное функционирование оборудования;
- своевременность и полноту сбора первичных данных, организацию проверки первичных данных для мониторинга и их передачу, а так же решение прочих организационных вопросов, связанных с мониторингом (главный энергетик);
- поверку приборов, необходимых для проведения мониторинга (главный метролог);
- сбор, проверку, хранение и передачу первичных данных (начальник ПСХ);
- проверку отчетов о ходе реализации проекта (заместитель главного энергетика);
- подготовку и проведение тренингов для персонала, задействованного в сборе первичных данных (главный энергетик).

Руководство ООО «СиСиДжиЭс» ответственно за:

- подготовку отчета о ходе реализации проекта (директор Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов);
- взаимодействие с независимой экспертной организацией по вопросу верификации сокращений выбросов ПГ (директор Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов);
- подготовку и проведение тренингов для персонала, задействованного в сборе первичных данных (директор Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов).

В.3. Схема расположения точек мониторинга



#### **В.4. Процедуры управления устройствами для мониторинга и измерений**

Система мониторинга Соломбальского ЛДК отвечает требованиям государственных стандартов:

- Федеральный закон №102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 г.;

- РД 34.09.102 «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя» от 12.09.1995 г.

Средства измерений, используемые для мониторинга, соответствуют законодательству РФ об обеспечении единства измерений (Федеральный закон №102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 г.) и проходят периодическое метрологическое подтверждение пригодности (поверку).

Поверка средств измерений выполняется подрядной организацией, которая имеет лицензию на данный вид деятельности в соответствии с федеральным законом №102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 г. Главный метролог ОАО «СЛДК» является ответственным за своевременную поверку и калибровку всех измерительных приборов.

Поверка или калибровка приборов осуществляется в период планового останова оборудования. При необходимости на место снятого для поверки прибора устанавливается резервный поверенный. Работа оборудования без приборов учета и контроля не допускается.

#### **В.5. Перечень и характеристики измерительных приборов**

Для мониторинга используются измерительные приборы, соответствующие таким документам, как «Правила учета электроэнергии», «Правила учета тепловой энергии» и т.д. Измерительные приборы проходят регулярную поверку в соответствии с Федеральным законом №.102 – ФЗ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 г.

В Таблице В.5.1. представлены используемые в ходе мониторинга измерительные приборы.

**Таблица В.5.1. Данные о приборах, используемых для мониторинга сокращений выбросов ПГ**

Параметр измерения	Марка, тип прибора	Заводской номер	Межгодовой интервал (мес.)	Дата последней поверки (калибровки)
Производство тепловой энергии в новой биотопливной котельной	Электромagnetный теплосчетчик КМ-5	75390	36	07.07.2006 27.05.2009

<b>В.6. Процедуры сбора первичных данных</b>		Ответственный за мониторинг
Параметр мониторинга	Процедуры регистрации, мониторинга, учета/записи и хранения данных (включая ежедневный учет)	
Производство тепловой энергии в новой биотопливной котельной	<ol style="list-style-type: none"> <li>Для учета выработки тепловой энергии используется тепловой счетчик.</li> <li>Данные по выработке тепловой энергии отображаются и хранятся на компьютере оператора котельной.</li> <li>Данные по выработке и отпуску тепловой энергии будут храниться в архиве комбината на электронных и бумажных носителях не менее двух лет с момента последней передачи ЕСВ.</li> </ol>	Главный энергетик

### **В.7. Хранение информации**

Все данные по мониторингу будут храниться в ОАО «Солombальский ЛДК» и ООО «СиСиДжиЭс» в электронном и бумажном видах в течение минимум двух лет с момента последней передачи ЕСВ.

### **В.8. Причастность третьих лиц**

Третьим лицом выступает «ТБН Энергосервис».

### **В.9. Меры контроля и гарантии качества мониторинга**

<b>В.9.1. Контроль качества и гарантии качества измерения первичных данных</b>		
Данные (таблица и идентификационный номер)	Степень неопределенности данных (высокая/средняя/низкая)	Процедуры контроля качества и гарантии качества измерения первичных данных
Таблица Д.1 ИН 1	низкая	Теплосчетчик проходит периодическую поверку в соответствии с технической документацией на измерительный прибор. Межповерочный интервал 36 месяцев. Ответственный за поверку – главный метролог ОАО «Солombальский ЛДК». Организация, осуществляющая поверку – «ТБН Энергосервис».
Таблица Д.2 ИН 2		



### **В.9.2. Внутренние проверки**

В соответствии с приказом о мониторинге №.74/1 от 07.03.2007 г., ответственность за проверку первичных данных для мониторинга возложена на начальника ПСХ.

Ответственность за внутреннюю проверку результатов расчетов сокращений выбросов ПГ возложена на заместителя главного энергетика.

Не менее одного раза в год под руководством главного энергетика на предприятии проводится комплексная проверка соблюдения процедур мониторинга. В 2010 г. такая проверка была проведена 12-13 апреля. По результатам проверки составлен акт внутреннего аудита.

Специалисты ООО «СиСиДжиЭс» принимали участие в проверке. Отклонений от плана мониторинга обнаружено не было.

### **В.9.3. Перекрестные проверки**

Проверка отчетов о ходе реализации проекта выполняется как сотрудниками ОАО «Соломбальский ЛДК», так и сотрудниками ООО «СиСиДжиЭс». В ООО «СиСиДжиЭс» проверка отчетов выполняется директором Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов или по его поручению другим сотрудником указанного Департамента, непосредственно не связанным с подготовкой данного отчета. Дополнительная перекрестная проверка проводится директором Департамента подготовки проектов ООО «СиСиДжиЭс» или по его поручению другим сотрудником данного Департамента. Процедуры контроля качества выполненных расчетов подробно изложены в «Положении о порядке контроля качества подготовки проектной документации и отчетов о ходе реализации проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, в ООО «СиСиДжиЭс».

### **В.9.4. Тренинги**

Не менее раза в год ООО «СиСиДжиЭс» совместно с руководством ОАО «Соломбальский ЛДК» осуществляет проведение тренингов для персонала предприятия, связанного со сбором, проверкой, хранением и передачей первичных данных. По окончании тренингов составляется акт. В 2010 году такой тренинг проводился 2 февраля. По результатам тренинга был составлен акт внутреннего аудита.

### **В.10. Процедуры мониторинга в чрезвычайных ситуациях**

При возникновении на предприятии чрезвычайных ситуаций, затрагивающих систему мониторинга проекта (аварии оборудования, выход из строя измерительных приборов и пр.), специалистами ОАО «Соломбальский ЛДК» и ООО «СиСиДжиЭс» проводится анализ возникшей ситуации, разрабатываются альтернативные схемы мониторинга и измерений на период таких ситуаций, а также корректирующие действия для оборудования и/или плана мониторинга.

При выходе из строя прибора учета, измеряемые им параметры начинают контролироваться с помощью дублирующего прибора. В случае если это невозможно, вышедший из строя прибор заменяется резервным прибором. Если вышедший из строя прибор не может быть заменен, пока оборудование работает, то регистрация измеряемых им параметров на период не более 15 суток в течение года, осуществляются на основании расчета среднего значения

показаний этих приборов, взятых за предшествующие выходу из строя 3 суток. Данная процедура учета разработана на основании п. 9.8 «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя» [С8].

При превышении периода работы без приборной регистрации какого-либо параметра более 15 суток, к расчету принимается его наиболее консервативное (в отношении объемов снижения выбросов ПП) значение за период мониторинга.

Все инциденты, которые происходят на предприятии, регистрируются главным энергетиком в обязательном порядке. Информация о наиболее существенных инцидентах отражается в отчете о ходе реализации проекта.

#### **В.11. Производственный экологический контроль**

Информация о воздействии проекта на окружающую среду собирается, и архивируется в соответствии с российским законодательством. Предприятие отчитывается по официальной годовой статистической форме 2-тп (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха», в которой содержится информация о количестве уловленных и обезвреженных атмосферных загрязнителей, детализированных выбросах специфических загрязняющих веществ, количестве источников выбросов, мероприятиях по уменьшению выбросов в атмосферу, выбросах от отдельных групп источников загрязнения.

**РАЗДЕЛ Г. Оценка воздействия на окружающую среду**

Реализация проекта позволила прекратить сжигание мазута, но, одновременно с этим, возросло количество сжигаемого древесного топлива. В Таблицах Г.1. – Г.3. показано, как изменились выбросы вредных веществ в результате реализации проекта.

**Таблица Г.1. Выбросы загрязняющих веществ в 2008 году, т/год**

Загрязняющее вещество	Мазут	Древесное топливо	Увеличение(+)/ Сокращение(-)
Мазутная зола в пересчете на ваннадий	-0,49	-	-0,49
Взвешенные вещества	-	18,66	18,66
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	-150,82	0	-150,82
Оксиды азота в пересчете на диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	-5,9	6,67	0,77
Оксид углерода (CO)	-74,25	112,46	38,21
<b>Всего выбросов</b>	<b>-231,46</b>	<b>137,79</b>	<b>-93,67</b>

**Таблица Г.2. Выбросы загрязняющих веществ в 2009 году, т/год**

Загрязняющее вещество	Мазут	Древесное топливо	Увеличение(+)/ Сокращение(-)
Мазутная зола в пересчете на ваннадий	-0,37	-	-0,37
Взвешенные вещества	-	14,07	14,07
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	-113,72	0	-113,72
Оксиды азота в пересчете на диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	-4,45	5,03	0,58
Оксид углерода (CO)	-55,99	84,8	28,81
<b>Всего выбросов</b>	<b>-174,53</b>	<b>103,9</b>	<b>-70,63</b>

**Таблица Г.3. Выбросы загрязняющих веществ в 2010 году, т/год**

Загрязняющее вещество	Мазут	Древесное топливо	Увеличение(+)/ Сокращение(-)
Мазутная зола в пересчете на ваннадий	-0,46	-	-0,46
Взвешенные вещества	-	17,39	17,39
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	-140,52	0	-140,52
Оксиды азота в пересчете на диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	-5,5	6,22	0,72
Оксид углерода (CO)	-68,18	104,77	36,59
<b>Всего выбросов</b>	<b>-215,65</b>	<b>128,38</b>	<b>-87,27</b>

**РАЗДЕЛ Д. Данные мониторинга**

Д.1. Данные, подлежащие сбору для определения выбросов ПГ для исходных условий										
Идентификационный номер, обозначение	Наименование показателя	Источник данных	Единица измерения	Измеренный (и), подсчитанный (п), оцененный (о)	Частота записи данных	Доля данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/документальный)	Численное значение		
								2008	2009	2010
1. HS <sub>ВВН.У</sub>	Производство тепловой энергии в новой биотопливной котельной	Отдел главного энергетика	ГДж	и	Непрерывно	100%	Электронный и документальный	197 702	149 074	184 195

Д.2. Данные, подлежащие сбору для определения выбросов ПГ для исходных условий										
Идентификационный номер, обозначение	Наименование показателя	Источник данных	Единица измерения	Измеренный (и), подсчитанный (п), оцененный (о)	Частота записи данных	Доля данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/документальный)	Численное значение		
								2008	2009	2010
2. HS <sub>ВВН.У</sub>	Производство тепловой энергии в новой биотопливной котельной	Отдел главного энергетика	ГДж	и	Непрерывно	100%	Электронный и документальный	197 702	149 074	184 195

**Д.3. Данные, подлежащие сбору для определения утечек**

Утечки отсутствуют.



## РАЗДЕЛ Е. Расчет сокращений выбросов парниковых газов

### Е.1. Расчет выбросов парниковых газов по сценарию исходных условий

$$BE_y = BE_{FO,y} + BE_{ВИВ, дмп,y},$$

где  $BE_{FO,y}$  – выбросы  $CO_2$  от сжигания мазута в старой водогрейной котельной по сценарию исходных условий в течение года  $y$ , т  $CO_2$ -экв.;

$BE_{ВИВ, дмп,y}$  – выбросы  $CH_4$  от разложения КДО на свалке по сценарию исходных условий в течение года  $y$ , т  $CO_2$ -экв.

$$BE_{FO,y} = \frac{100 \cdot HS_{ВИВ,y} \cdot EF_{CO_2,FO}}{\eta_{FO}},$$

где  $HS_{ВИВ,y}$  – производство тепловой энергии в новой биотопливной котельной в течение года  $y$ , ГДж;

$\eta_{FO}$  – коэффициент полезного действия мазутных котлов старой водогрейной котельной, был принят:  $\eta_{FO} = 0,85$  [С3, Таблица 1];

$EF_{CO_2,FO}$  – коэффициент эмиссии  $CO_2$  при сжигании мазута, был принят:  $EF_{CO_2,FO} = 0,0774$  т  $CO_2$ -экв./ГДж [С6, Том 2, Глава 2, Таблица 2.2].

Численное значение  $BE_{ВИВ, дмп,y}$  определяется по модели «Расчет сокращений выбросов  $CO_2$ -эквивалента от предотвращения вывоза биомассы на свалку или от утилизации биомассы со свалки», разработанной «BTG biomass technology group B.V» на основе [С6]:

$$BE_{ВИВ,y} = \left(1 - w_{lign,ВИВ}\right) \cdot k_{ВИВ} \cdot \frac{C_{ВИВ}^d}{100} \cdot \left(1 - \frac{M_{ВИВ}}{100}\right) \cdot a \cdot \zeta \cdot \left(1 - \frac{\varphi}{100}\right) \times \\ \times \left(1 - \zeta_{OX}\right) \cdot \frac{V_m}{100} \cdot \rho_{CH_4} \cdot GWP_{CH_4} \cdot \sum_{x=2001}^{x=y} \left(VИВ_x \cdot e^{-k_{ВИВ} \cdot (y-x)}\right),$$

где  $VИВ_x$  – вывоз КДО на свалку по сценарию исходных условий (сжигание по проекту) в течение года  $x$ , т;

$w_{lign,ВИВ}$  – доля лигнина в С (углероде) для КДО, была принята:  $w_{lign,ВИВ} = 0,25$  [С6, стр.43];

$k_{\text{вытв}}$  – постоянная скорости распада для КДО, была принята:  $k_{\text{вытв}} = 0,0462 \text{ год}^{-1}$  [С6, стр.42-43];

$C_{\text{вытв}}^d$  – содержание органического углерода в КДО на сухую массу, было принято:  $C_{\text{вытв}}^d = 53,6 \%$  [С6, стр.43];

$M_{\text{вытв}}$  – влажность КДО, была принята:  $M_{\text{вытв}} = 50 \%$  [С4];

$a$  – переводной коэффициент для пересчета кг углерода в объем биогаза,  $\text{м}^3/\text{кг}$  углерода, был принят:  $a = 1,87$  [С6, стр.24];

$\zeta$  – коэффициент образования, был принят:  $\zeta = 0,77$  [С6, стр.41];

$\varphi$  – процент объема отходов, хранящихся в аэробных условиях, был принят:  $\varphi = 10\%$  [С6, стр.80];

$\zeta_{\text{ох}}$  – коэффициент окисления метана, был принят:  $\zeta_{\text{ох}} = 0,10$  [С6, стр.43];

$V_m$  – концентрация метана в биогазе, была принята:  $V_m = 50\%$  [С6, стр.41];

$\rho_{\text{сн4}}$  – плотность метана, была принята:  $\rho_{\text{сн4}} = 0,716 \text{ кг/м}^3$  [С7, Таблица 1];

$GWP_{\text{сн4}}$  – потенциал глобального потепления для метана, был принят:  $GWP_{\text{сн4}} = 21 \text{ т CO}_2\text{-экв./т CH}_4$  [С6, стр.12];

$У$  – год, для которого рассчитывается сокращение выбросов  $\text{CO}_2\text{-экв.}$ , год;

$x$  – год, в котором свежая биомасса утилизируется, вместо того, чтобы вывозиться на свалку, год (начиная с 2003 г.);

$$BWW_x = \frac{100 \cdot HS_{\text{ввн},x}}{\eta_{\text{ввн}} \cdot NCV_{\text{вытв}}},$$

где  $\eta_{\text{ввн}}$  – коэффициент полезного действия биотопливных котлов новой котельной, был принят:  $\eta_{\text{ввн}} = 0,866$  [С4];

$NCV_{\text{вытв}}$  – низшая теплота сгорания КДО, была принята:  $NCV_{\text{вытв}} = 7,54 \text{ ГДж/т}$  [С4].

Объемы вывоза КДО на свалку по сценарию исходных условий (сжигание КДО в новой котельной) для периода с 2003 по 2010 гг. уже определены на основе фактических данных [С1, Табл. Б.1-3].

## Е.2. Расчет выбросов парниковых газов по проекту

$$PE_y = \frac{100 \cdot HS_{ВВГ,y}}{\eta_{ВВГ}} \cdot (EF_{CH_4,ВВГ} \cdot GWP_{CH_4} + EF_{N_2O,ВВГ} \cdot GWP_{N_2O}),$$

где  $HS_{ВВГ,y}$  - производство тепловой энергии в новой биотопливной котельной в течение года  $y$ , ГДж;

$\eta_{ВВГ}$  - КПД биотопливных котлов новой котельной, был принят  $\eta_{ВВГ} = 86,6\%$  [С4];

$EF_{CH_4,ВВГ}$  - коэффициент эмиссии  $CH_4$  при сжигании КДО, был принят  $EF_{CH_4,ВВГ} = 0,030$  кг  $CH_4$ /ГДж [С5];

$GWP_{CH_4}$  - потенциал глобального потепления для метана, был принят  $GWP_{CH_4} = 21$  т $CO_2$ э/т $CH_4$  [С6];

$EF_{N_2O,ВВГ}$  - коэффициент эмиссии  $N_2O$  при сжигании КДО, был принят  $EF_{N_2O,ВВГ} = 0,004$  кг  $N_2O$ /ГДж [С5];

$GWP_{N_2O}$  - потенциал глобального потепления для закиси азота, был принят  $GWP_{N_2O} = 310$  т $CO_2$ э/т $N_2O$  [С6].

## Е.3. Расчет утечек парниковых газов

Опция не требуется.

## Е.4. Расчет сокращений выбросов парниковых газов

Сокращения выбросов ПГ в течение года  $y$ , т  $CO_2$ -экв:

$$ER_y = BE_y - PE_y.$$

Результаты расчетов приведены в Таблице Е.4.1.

Таблица Е.4.1. Сводная таблица сокращений выбросов ПГ за 2008 - 2010 гг.


Параметр	Обозначение	Единица измерения	Численное значение			
			2008	2009	2010	2008-2010
Выбросы ПГ по сценарию исходных условий	$BE_y$	т CO <sub>2</sub> -экв	31 896	28 701	33 514	94 112
Выбросы ПГ по проекту	$PE_y$	т CO <sub>2</sub> -экв	427	322	398	1 147
Сокращения выбросов ПГ	$ER_y$	т CO <sub>2</sub> -экв	<b>31 469</b>	<b>28 379</b>	<b>33 117</b>	<b>92 965</b>


**Е.5. Анализ отклонения сокращений выбросов ПГ от зарегистрированных в проектной документации**

Фактические сокращения выбросов равняются проектным, зарегистрированным в проектной документации.

При составлении проектной документации расчет сокращений выбросов ПГ велся по фактическим данным, поэтому отклонение равно нулю.

ООО «СиСиДжиЭс»  
20.12.2011

  
Евгений Журавский, специалист Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов

  
Владимир Дьячков, директор Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов




**Список использованных источников**

- [C1] Проектная документация «Использование кородревесных отходов для выработки тепловой энергии на ОАО «Соломбальский ЛДК», г. Архангельск, Российская Федерация». Версия 1.2/ 27.06.2011.
- [C2] Решение 9/СМР.1. Руководство по реализации Статьи 6 Киотского протокола. FCCC/КР/СМР/2005/8/Add.2. 30 марта 2006 г.
- [C3] Методическое руководство по определению эффективности систем генерации тепловой или электрической энергии по сценарию исходных условий. Версия 01. Исполнительный совет МЧР.
- [C4] Отчет по результатам балансовых испытаний утилизационно-энергетических котлоагрегатов UR-FRR-6000 «ОАО Соломбальский ЛДК», Архангельск, 2002.
- [C5] 2006 г. Руководство МГЭИК по национальной инвентаризации парниковых газов. Том 2, Энергия.
- [C6] Выбросы метана и оксида азота от свалок отходов биомассы, Исследование PCFplus, Всемирный банк, август 2002 г.
- [C7] Методическое руководство по определению проектных эмиссий от сжигания газов, содержащих метан. Версия 01. Исполнительный совет МЧР.
- [C8] Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. Главное управление государственного энергетического надзора. Москва. 1995.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Положение о порядке контроля качества подготовки проектной документации и отчетов о ходе реализации проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов в ООО «СиСиДжиЭс»



«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор  
  
М.А. Юзкин  
«01» января 2011 г.

## ПОЛОЖЕНИЕ

о порядке контроля качества подготовки проектной документации и отчетов о ходе реализации проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, в ООО «СиСиДжиЭс»

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Настоящее положение устанавливает порядок контроля качества подготовки проектной документации и отчетов о ходе реализации (отчетов о мониторинге) проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов из источников и/или на увеличение их абсорбции положительными (далее – «Проекты»);
- 1.2. Контроль качества подготовки проектной документации и отчетов о ходе реализации проектов выполняется во взаимодействии между структурными подразделениями (департаментами) ООО «СиСиДжиЭс» (далее – «Компания») и владельцем проекта (далее – «Клиент»);
- 1.3. Контроль качества подготовки проектной документации и отчетов о ходе реализации проектов предшествует их передаче на экспертизу независимой организации.

### 2. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- 2.1. Проектная документация, подготовленная сотрудником Департамента подготовки проектов, проходит следующие процедуры контроля качества:
  - 2.1.1. Проверка проектной документации директором Департамента подготовки проектов или по его поручению другим сотрудником Департамента подготовки проектов, непосредственно не связанным с подготовкой данной проектной документации;
  - 2.1.2. Устранение исполнителем выявленных замечаний и согласование внесенных изменений с директором Департамента подготовки проектов;
  - 2.1.3. Проверка проектной документации директором Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов или по его поручению другим сотрудником Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов.

- 2.1.4 Устранение исполнителем выявленных замечаний и согласование внесенных изменений с директором Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов.
- 2.1.5 Окончательная проверка и правка проектной документации директором Департамента подготовки проектов.
- 2.1.6 Передача проектной документации Клиенту на проверку.
- 2.1.7 Устранение исполнителем выявленных замечаний и согласование внесенных изменений с Клиентом и директором Департамента подготовки проектов, а при необходимости также и с директором Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов.
- 2.1.8 Передача проектной документации Генеральному директору и Клиенту.
- 2.2 По выполнении описанной выше процедуры и при отсутствии замечаний со стороны Генерального директора и/или Клиента проектная документация считается готовой для передачи на экспертизу независимой организации. В противном случае процедура повторяется.
- 2.3 Директор Департамента подготовки проектов выполняет проверку всех разделов проектной документации.
- 2.4 Директор Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов выполняет проверку тех разделов проектной документации, в которых описывается план и процедуры мониторинга проекта. Другие разделы проверяет при необходимости или по своему усмотрению.
- 2.5 Генеральный директор принимает окончательное решение о передаче проектной документации на экспертизу независимой организации.

### 3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОТЧЕТОВ О ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ

- 3.1 Отчет о ходе реализации проекта, подготовленный сотрудником Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов, проходит следующие процедуры контроля качества:
  - 3.1.1 Проверка отчета о ходе реализации проекта директором Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов или по его поручению другим сотрудником Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов, непосредственно не связанным с подготовкой данного отчета о ходе реализации проекта.
  - 3.1.2 Устранение исполнителем выявленных замечаний и согласование внесенных изменений с директором Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов.
  - 3.1.3 Проверка отчета о ходе реализации проекта директором Департамента подготовки проектов или по его поручению другим сотрудником Департамента подготовки проектов.
  - 3.1.4 Устранение исполнителем выявленных замечаний и согласование внесенных изменений с директором Департамента подготовки проектов.

3.

- 3.1.5 Окончательная проверка и правка отчета о ходе реализации проекта директором Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов.
  - 3.1.6 Передача отчета о ходе реализации проекта Клиенту на проверку.
  - 3.1.7 Устранение исполнителем выявленных замечаний и согласование внесенных изменений с Клиентом и директором Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов, а при необходимости также и с директором Департамента подготовки проектов.
  - 3.1.8 Передача отчета о ходе реализации проекта Генеральному директору и Клиенту.
- 3.2 По выполнении описанной выше процедуры и при отсутствии замечаний со стороны Генерального директора и/или Клиента отчет о ходе реализации проекта считается готовым для передачи на экспертизу независимой организации. В противном случае процедура повторяется.
- 3.3 Директор Департамента энергоменеджмента и управления выбросами парниковых газов выполняет проверку всех разделов отчета о ходе реализации проекта.
- 3.4 Директор Департамента подготовки проектов выполняет проверку тех разделов отчета о ходе реализации проекта, в которых представлены результаты вычислений сокращения выбросов парниковых газов из источников и/или увеличения абсорбции парниковых газов поглотителями. Другие разделы проверяет при необходимости или по своему усмотрению.
- 3.5 Генеральный директор принимает окончательное решение о передаче отчета о ходе реализации проекта на экспертизу независимой организации.