

«Утверждаю»

Генеральный директор  
ОАО «Мосэнерго»



В.Г. Яковлев

МП

«01» ноября 2012 г.

**Отчет**  
**о мониторинге сокращений выбросов**  
**парниковых газов**

проект Совместного Осуществления

**«Внедрение парогазовых установок на ТЭЦ**  
**филиалов ОАО «Мосэнерго»**

**Период мониторинга: с 01.04.2012 г. по 30.09.2012 г.**

## Содержание

А. Общее описание проекта

Б. Система мониторинга сокращений выбросов, полученных при реализации проекта

В. Расчет сокращений выбросов парниковых газов

Приложение 1. Расчет сокращений выбросов парниковых газов по проекту «Внедрение парогазовых установок на ТЭЦ филиалов ОАО «Мосэнерго», Россия»

## **РАЗДЕЛ А. Общая информация о проектной деятельности**

### **А.1 Название проекта**

Внедрение парогазовых установок на ТЭЦ филиалов ОАО «Мосэнерго», Россия

### **А.2. Секторная область**

Номер сектора: 1 - Энергетика (возобновляемые/невозобновляемые источники)

### **А.3. Ссылка на проектную документацию**

Версия 03 от 20 апреля 2012, одобренная независимой экспертной организацией TUV SUD, положительное заключение No. 600500958 от 26.04.2012.

### **А.4. Краткое описание проекта**

*Цели проекта:*

- Увеличение объемов востребованного производства электроэнергии
- Повышение уровня технологической и экологической безопасности и надежности оборудования.
- Повышение энергетической безопасности, надежности и качества тепло- и электроснабжения.
- Снижение затрат (себестоимости) производства электроэнергии.
- Сокращение выбросов парниковых газов.

*Задачи проекта:*

Увеличение генерирующих мощностей ОАО «Мосэнерго» современными парогазовыми энергоблоками: ПГУ-420 на ТЭЦ-26, двумя ПГУ-450 на ТЭЦ-27 и ПГУ-450 на ТЭЦ-21. Обеспечение максимально эффективного использования существующей инфраструктуры на ТЭЦ, зданий, сооружений, оборудования и инженерных коммуникаций ОАО «Мосэнерго».

*Сценарий исходных условий*

В отсутствие Проекта электроэнергия для покрытия нужд г. Москвы и Московской области будет импортироваться из ОЭС Центра. Потребность в электроэнергии будет покрываться с использованием существующих мощностей и/или при помощи вновь вводимых.

Снабжение тепловой энергией будет осуществляться за счет существующих и вновь вводимых мощностей ТЭЦ ОЭС Центра и районных газовых котельных.

### **Проект**

Проектный сценарий заключается в установке дополнительного генерирующего оборудования ПГУ-420 на ТЭЦ-26, 2-х блоков ПГУ-450 на ТЭЦ-27 и ПГУ-450 на ТЭЦ-21.

В результате проекта на новых энергоблоках ОАО «Мосэнерго» построенных с применением более эффективной технологии будет вырабатываться электроэнергия, которая заместит электроэнергию, вырабатываемую в ОЭС Центра с использованием менее эффективных технологий. А так же тепловая энергия, которая заместит тепловую энергию от менее эффективных, в сравнение с проектом, тепловых станций.



Таким образом, реализация проекта привела к сокращению выбросов парниковых газов в количестве 1 310 177 т CO<sub>2</sub> за период 01.04.2012 - 30.09.2012

#### А.5. Сроки реализации основных этапов проекта

На момент проведения первой периодической верификации все строительные работы завершены. Все мощности были введены в эксплуатацию в соответствии с проектной документацией.

Таблица А 1. Сроки реализации основных этапов проекта

События	ТЭЦ-21	ТЭЦ-26	ТЭЦ-27	
			Блок №3	Блок №4
Решение о реализации проекта	Начало 2005г.			
Предпроектная подготовка (утверждение Тех. задания);	27 Ноября 2005	03 августа 2005 г.	09 Сентября 2005г.	09 Сентября 2005г.
Утверждение ПСД, начало строительства	Март 2006 г.	Декабрь 2006 г.	Декабрь 2005	Декабрь 2005г
Окончание поставки оборудования, СМР, ПНР, Подписание КС-14.	30 мая 2008 г.	1 июля 2011г.	27 Ноября 2007г.	19 Декабря 2008г.

При реализации инвестиционного проекта предусматривается строительство энергоблоков номинальной электрической мощностью 450 МВт по циклу ПГУ-ТЭЦ на ТЭЦ-21 и ТЭЦ-27 и 420МВт на ТЭЦ-26 ОАО «Мосэнерго».

Основное назначение блока ПГУ – обеспечение электрической и тепловой энергией объектов жилищно-коммунального хозяйства г. Москвы и Московской области и отпуск электроэнергии в сети Московского и областного энергоузла.

Состав основного оборудования блока ПГУ-450 на ТЭЦ-21:

- две газотурбинные установки типа ГТЭ-160 производства ОАО «Силовые машины» («ЛМЗ») с электрогенераторами ТЗФГ-160-2МУЗ с воздушным охлаждением производства ОАО «Силовые машины» («Электросила»). Корпус теплоизолирован общей тепловой и акустической изоляцией,
- два вертикальных котла-утилизатора (КУ) типа Пр-224/51-7,70/0,58-509/206(П-107) производства ОАО «ИК «ЗИОМАР». КУ – барабанные, двухконтурные, с принудительной циркуляцией,
- одна паровая турбина Т-125/150-7,4 производства ОАО «Силовые машины» («ЛМЗ») с электрогенератором ТЗФАУ-160-2УЗ с воздушным охлаждением производства ОАО «Силовые машины» («Электросила»),
- двухступенчатая теплофикационная установка, состоящая из ПСГ №1 типа ПСГ-4000-0,35-1,6-1, ПСГ №2 типа ПСГ-4000-0,35-1,6-2 и охладителя конденсата бойлеров типа ОГ-300-1,6-1,6-1,
- пускосбросные устройства – БРОУ высокого давления и РУ низкого давления,
- вспомогательное оборудование (насосы, эжекторы, расширители и др.).

Состав основного оборудования блока ПГУ-420 на ТЭЦ-26:



- газовая турбина типа GT-26 (фирма ALSTOM, Швейцария) с синхронизированным генератором (фирма ALSTOM, Швейцария);
- котел-утилизатор Еп-315\44.3\30.9, трехконтурный, для работы в блоке с GT-26 (фирма ALSTOM, Швейцария);
- паровая турбина STF 30с (фирма ALSTOM, Швейцария).

Основные характеристики энергоблока ПГУ-420 в условиях ТЭЦ-26 :

- мощность электрическая – 420 МВт;
- мощность тепловая – 227.9 МВт;
- электрический КПД в конденсационном режиме – 59,08%.

Состав одного блока ПГУ-450 на ТЭЦ-27:

- две турбогруппы ГТЭ-160 ОАО «Силовые машины» ф-л «ЛМЗ»
- одна паровая турбина Т-125/150-7,4 ОАО «Силовые машины» ф-л «ЛМЗ»
- два генератора с воздушным охлаждением ОАО Силовые машины» ф-л «ЛМЗ»: ТЗФГ-160-2МУЗ  
Т№ФА-160-2УЗ
- два котла-утилизатора вертикальные Пр-224/51-7,70/0,58-509/206(П-107) ОАО«ИК»ЗИОМАР» г. Подольск

Таблица А 2. Режим работы ПГУ 450 на ТЭЦ 21

	Количество часов в работе (часов/год)			Резерв (часов/год)			Ремонты (часов/год)			Количество стартов		
	ГТ 1	ГТ 2	ПТ	ГТ 1	ГТ 2	ПТ	ГТ 1	ГТ 2	ПТ	ГТ 1	ГТ 2	ПТ
2008	1666	2801	3047	1488	1171	1097	1982	1164	992	18	23	24
2009	5621	6168	6429	1309	1075	486	1830	1517	1845	23	16	10
2010	4796	5600	5888	1854	2093	422	2110	1067	2450	10	24	14
2011	7068	5771	7232	320	457	800	1371	2531	727	10	15	5
2012 (1 квартал)	988	910	991	785	786	596	411	488	597	2	3	1

Таблица А 3. Режим работы ПГУ 420 на ТЭЦ 26

	Количество часов в работе (часов/год)		Резерв (часов/год)		Ремонты (часов/год)		Количество стартов	
	ГТ	ПТ	ГТ	ПТ	ГТ	ПТ	ГТ	ПТ
2011	3143	3040	253	264	1020	1111	20	24
2012 (1 квартал)	1723	1673	119	119	342	392	7	9

Таблица А 4. Режим работы блока № 3 ПГУ 450 на ТЭЦ 27

	Количество часов в работе (часов/год)			Резерв (часов/год)			Ремонты (часов/год)			Количество стартов		
	ГТ 1	ГТ 2	ПТ	ГТ 1	ГТ 2	ПТ	ГТ 1	ГТ 2	ПТ	ГТ 1	ГТ 2	ПТ
2008	6970	6929	8168	1408	1466	254	376	333	336	15	11	11
2009	6298	6474	6516	168	56	6	831	696	704	17	11	4



2010	7611	7819	7835	726	612	608	423	329	317	5	7	3
2011	6631	6881	6899	352	178	151	1776	1700	1709	5	2	1
2012 (1 квартал)	2148	1738	2144	6	415	0	30	31	40	2	2	2

Таблица А 5. Режим работы блока № 4 ПГУ 450 на ТЭЦ 27

	Количество часов в работе (часов/год)			Резерв (часов/год)			Ремонты (часов/год)			Количество стартов		
	ГТ 1	ГТ 2	ПТ	ГТ 1	ГТ 2	ПТ	ГТ 1	ГТ 2	ПТ	ГТ 1	ГТ 2	ПТ
2008	384	387	426	0	0	0	0	0	0	6	7	6
2009	7861	7691	7978	528	487	457	248	398	192	20	18	6
2010	7308	7586	7870	741	668	646	711	506	204	8	6	5
2011	8303	8236	8291	144	224	148	310	298	320	5	5	4
2012 (1 квартал)	2001	1998	1998	183	186	186	0	0	0	1	1	1

#### А.6. Период мониторинга

01.04.2012 - 30.09.2012

#### А.7. Результаты мониторинга за текущий период

Фактические сокращения выбросов за период 01.04.2012 - 30.09.2012 составляют 1 310 177 т CO<sub>2</sub>.

Сокращения выбросов за период и 01.04.2012 - 30.09.2012, посчитанные на основе данных из проектной документации составляют 1 437 825 т CO<sub>2</sub>.

Разница между сокращениями выбросов, посчитанными на основе данных из проектной документации за 6 месяцев 2012 г и достигнутыми сокращениями выбросов за такой же период мониторинга обусловлена тем, что фактические значения параметров мониторинга за данный период отличаются от прогнозных значений за аналогичный период, которые были использованы на момент разработки проектной документации.

#### А.8 Сведения об утверждении проекта участвующими Сторонами

15 сентября 2011 г. принято Постановление Правительства Российской Федерации «О мерах по реализации статьи 6 Киотского протокола к РКИК ООН об изменении климата». Этот документ утверждает Положение о реализации статьи 6 Киотского протокола.

В соответствии с пунктом 4 Положения утверждение проектов будет осуществлять Минэкономразвития РФ на основании результатов конкурсного отбора заявок. Конкурсный отбор заявок проводит оператор углеродных единиц (Сбербанк России) в соответствии с пунктом 5 Постановления Правительства РФ № 780.

Таким образом, в соответствии с законодательством РФ в области реализации проектов СО, Проекта был утвержден Приказом Минэкономразвития № 277 от 16 мая 2012 г.

Также проект был утвержден другой участвующей стороной (Швейцария, Витол). Письмо одобрения выпущено 29 июня 2012 г.



## **А.9. Информация о лице, ответственном за подготовку и представление отчета о мониторинге**

Подготовка данных для отчета о мониторинге: ОАО «Мосэнерго»;

Контактное лицо : Бублей Петр Васильевич, Начальник службы экологии

Тел.: +7 (495) 957-19-57 доб. 44-69

E-mail: [Bublej@mosenergo.ru](mailto:Bublej@mosenergo.ru)

Разработчик: ЗАО «Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода» (Москва);

Контактное лицо: Кузьминых Евгения Владимировна, Ведущий специалист департамента

развития проектов;

Тел. 8 499 788 78 35 доб. 104

Факс 8 499 788 78 35 доб. 107

E-mail: [KuzminykhEV@ncsf.ru](mailto:KuzminykhEV@ncsf.ru)

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

### **Б.1. Принципиальная схема проведения мониторинга**

Проектная деятельность представляет собой установку ПГУ-450 на ТЭЦ-21, ПГУ 420 на ТЭЦ-26 и двух блоков ПГУ-450 на ТЭЦ-27, что приведет к выработке дополнительного количества электроэнергии, которая заместит электроэнергию из региональной энергосистемы и источников импорта в региональную энергосистему. А так же заместит отпуск тепловой энергии на менее эффективных, по сравнению с проектом, тепловых районных котельных.

Таким образом, сокращение выбросов парниковых газов рассчитывается путем сравнения расхода топлива для отпуска одинакового количества электроэнергии и тепловой энергии по сценарию исходных условий и в результате Проекта.

Для целей мониторинга будет производиться измерение и расчет следующих данных:

1. не измеряются во время кредитного периода, значение детерминируется только один раз и используется в течение всего кредитного периода. Доступны на стадии детерминации ПДД:

- КПД газового котла
- Коэффициент выбросов от сжигания топлива
- Коэффициент эмиссий парниковых газов от ОЭС Центра

2. не измеряются во время кредитного периода, значение детерминируется только один раз и используется в течение всего кредитного периода. Недоступны на стадии детерминации ПДД:

-таких данных нет

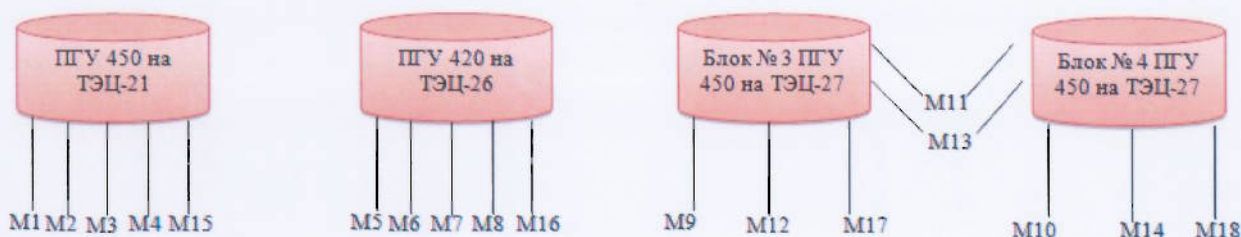
3. измеряются во время кредитного период:

- Выработка электроэнергии на ПГУ-450 на ТЭЦ-21
- Выработка электроэнергии на ПГУ-420 на ТЭЦ-26
- Выработка электроэнергии на блоке №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27
- Выработка электроэнергии на блоке №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27

- Потребление электроэнергии на собственные нужды на ПГУ 450 на ТЭЦ-21
- Потребление электроэнергии на собственные нужды на ПГУ 420 на ТЭЦ-26
- Потребление электроэнергии на собственные нужды блока №3 и №4 ПГУ 450 на ТЭЦ-27
- Отпуск тепловой энергии на ПГУ-450 на ТЭЦ-21
- Отпуск тепловой энергии на ПГУ-420 на ТЭЦ-26
- Отпуск тепловой энергии на блоке №3 и №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27
- Количество потребляемого топлива на ПГУ 450 на ТЭЦ-21
- Количество потребляемого топлива на ПГУ 420 на ТЭЦ-26
- Количество потребляемого топлива на блоке №3 ПГУ 450 на ТЭЦ-27
- Количество потребляемого топлива на блоке №4 ПГУ 450 на ТЭЦ-27
- Калорийность используемого природного газа на ПГУ-450 на ТЭЦ-21
- Калорийность используемого природного газа на ПГУ-420 на ТЭЦ-26
- Калорийность используемого природного газа на двух блоках ПГУ-450 на ТЭЦ-27

Фактор окисления от сжигания природного газа принят равным 1 в соответствии с «Руководящими принципами национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК 2006», Том 1, Глава 1, Таблица 1.4.

#### Схема Б.1-1: Точки мониторинга



Условные обозначения:

M1 – точки мониторинга

#### Операционная структура проекта

Обеспечение процедур контроля и качества вышеуказанных параметров гарантируются выполнением требований следующих документов:

- Федеральный закон 26.6.2008 N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- «Требования к выполнению калибровочных работ», утв. Постановлением №17 Госстандарта России от 21.09.1994;
- Государственный реестр СИ;
- ПР 50.2.006-94.

Роли и ответственность лиц, отделов и организаций обеспечивающих процесс мониторинга представлены в Таблице Б 1.2 и Таблице Б 1.3.:

Таблица Б 1.2.



Параметр	ТЭЦ-21	ТЭЦ-26	ТЭЦ-27	
			Блок No.3	Блок No.4
Выработка электроэнергии на ПГУ	Ведущий инженер службы стандартов вручную выгружает данные из Автоматической системы коммерческого учета электроэнергии для ввода в форму 3 ТЕХ.	Ведущий инженер группы учета вручную выгружает данные из Автоматической системы коммерческого учета электроэнергии для ввода в модель 15506.	Ведущий инженер группы учета вручную выгружает данные из Автоматической системы коммерческого учета электроэнергии для ввода в форму ТЭП.	
Потребление электроэнергии на собственные нужды ПГУ				
Отпуск тепла от ПГУ	Ведущий инженер службы стандартов вручную выгружает данные из Автоматической системы коммерческого учета тепла для ввода в форму 3 ТЕХ.	Ведущий инженер группы учета вручную выгружает данные из Автоматической системы коммерческого учета тепла для ввода в модель 15506.	Ведущий инженер группы учета вручную выгружает данные из Автоматической системы коммерческого учета тепла для ввода в форму ТЭП.	
Потребление топлива на ПГУ	Ведущий инженер службы стандартов вручную выгружает данные из распечаток технического узла учета газа.	Ведущий инженер группы учета вручную выгружает данные из распечаток технического узла учета газа.	Ведущий инженер группы учета вручную выгружает данные из распечаток технического узла учета газа.	
ТНЗ природного газа	Ведущий инженер службы стандартов вручную выгружает данные из ведомости показаний калориметра в форму технического учета газа.	Ведущий инженер группы учета вручную выгружает данные из ведомости показаний калориметра в форму технического учета газа.	Ведущий инженер группы учета вручную выгружает данные из ведомости показаний калориметра в форму технического учета газа.	

Таблица Б 1.3.

ТЭЦ	Формы	Процедуры проверки, утверждения и передачи данных
ТЭЦ-21	3 ТЕХ	Начальник службы стандартов проверяет данные из формы



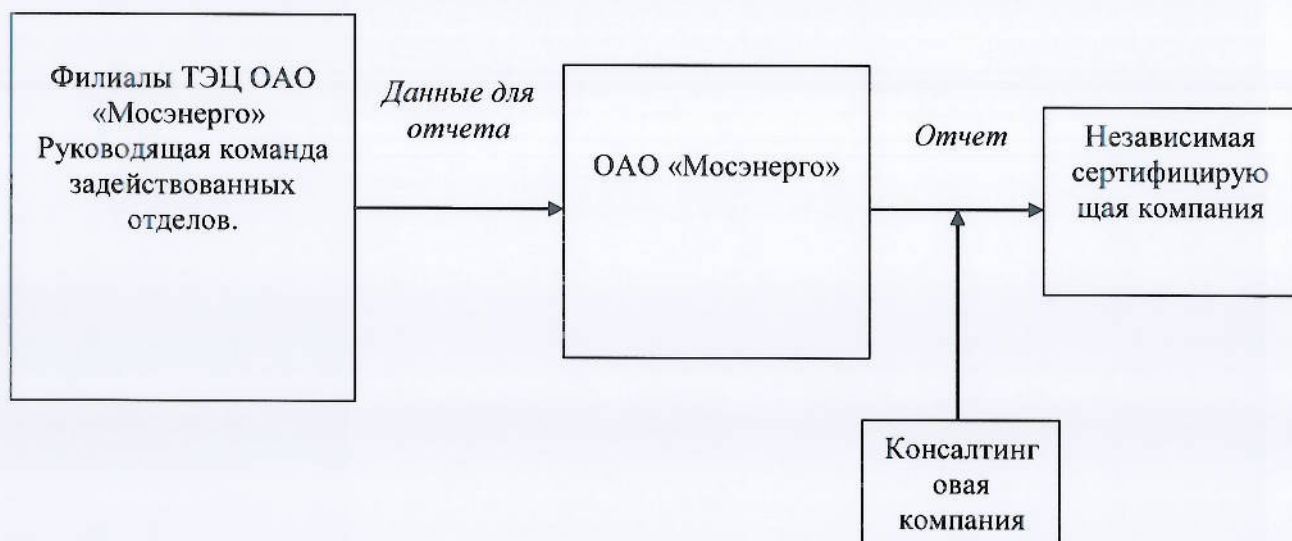
		3 ТЕХ, ставит подпись и передает форму 3 ТЕХ Главному инженеру станции, который в свою очередь утверждает форму. Начальник службы стандартов передает форму 3 ТЕХ Начальнику службы экологии ОАО «Мосэнерго», который в свою очередь передает форму 3 ТЕХ консультационной компании для разработки Отчета о мониторинге.
	<b>Форма технического учета газа</b>	Начальник службы стандартов проверяет данные из формы технического учета газа, ставит подпись и передает форму Начальнику службы экологии ОАО «Мосэнерго», который в свою очередь передает форму технического учета газа консультационной компании для разработки Отчета о мониторинге. Также потребление топлива в натуральном выражении с помощью ТНЗ топлива пересчитывается в условное топливо и эти данные поступают в форму 3 ТЕХ. Таким образом, параметры из формы технического учета газа проходят такие же процедуры проверки и утверждения, что и форма 3 ТЕХ.
<b>ТЭЦ-26</b>	<b>Макет 15506</b>	Начальник группы учета проверяет данные из макета 15506, ставит подпись и передает макет Начальнику сектора оптового рынка электроэнергии и учета, который в свою очередь также ставит свою подпись и передает макет Главному инженеру станции на утверждение. Начальник сектора оптового рынка электроэнергии и учета передает макет 15506 Начальнику службы экологии ОАО «Мосэнерго», который в свою очередь передает макет консультационной компании для разработки Отчета о мониторинге.
	<b>Форма технического учета газа</b>	Начальник группы учета проверяет данные из формы технического учета газа, ставит подпись и передает макет Начальнику сектора оптового рынка электроэнергии и учета, который в свою очередь также ставит свою подпись и передает макет Начальнику службы экологии ОАО «Мосэнерго», который в свою очередь передает макет консультационной компании для разработки Отчета о мониторинге. Также потребление топлива в натуральном выражении с помощью ТНЗ топлива пересчитывается в условное топливо и эти данные поступают в макет 15506. Таким образом, параметры из формы технического учета газа проходят такие же процедуры проверки и утверждения, что и макет 15506.
<b>ТЭЦ-27</b>	<b>ТЭП</b>	Начальник группы учета проверяет данные из формы ТЭП, ставит подпись и передает макет Начальнику сектора оптового рынка электроэнергии и учета и Начальнику отдела экологии и службы стандартов, которые в свою очередь также ставят свою подпись и передают форму Главному инженеру станции на утверждение. Начальнику отдела экологии и службы стандартов передает форму ТЭП Начальнику службы экологии ОАО «Мосэнерго», который в свою очередь передает макет консультационной компании для разработки Отчета о мониторинге.
	<b>Форма</b>	Начальник группы учета проверяет данные из формы



	<p><b>технического учета газа</b></p>	<p>технического учета газа, ставит подпись и передает ее Начальнику отдела экологии и службы стандартов, который в свою очередь ставит подпись и передает форму Начальнику службы экологии ОАО «Мосэнерго», который в свою очередь передает форму технического учета газа консультационной компании для разработки Отчета о мониторинге.</p> <p>Также потребление топлива в натуральном выражении с помощью ТНЗ топлива пересчитывается в условное топливо и эти данные поступают в форму ТЭП. Таким образом, параметры из формы технического учета газа проходят такие же процедуры проверки и утверждения, что и форма ТЭП.</p>
--	---------------------------------------	---

Схематически, структура мониторинга выглядит следующим образом:

Схема Б.1-2. Операционно-управленческая схема Проекта





**Б.1.4. Мониторинг выбросов по проектному сценарию и по сценарию исходных условий:**

<b>Б.1.4.1. Собранные данные для контроля выбросов по проекту и порядок хранения этих данных:</b>									
Идентификационный номер	Переменные данные	Источник данных	Единица измерения	Измеренный (и), подсчитанный (п), оцененный (о)	Частота проведения регистрационных записей	Часть данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/на бумажном носителе)	Комментарии	
M1	FC SGTU nps-21 Количество потребляемого газа установкой ПГУ-450 на ТЭЦ-21	АСКУ Газа	тыс.м <sup>3</sup>	(и)	Ежедневно	100%	Бумажный/электронный	Форма технического о учета газа	
M2	NCV <sub>г</sub> , nps-21 Калорийность газа потребляемого на ПГУ-450 на ТЭЦ-21	Данные с калориметра или хроматографа	Ккал/м <sup>3</sup>	(и)	Ежедневно	100%	Бумажный/Электронный	Форма технического о учета газа	
M5	FC SGTU nps-26 Количество потребляемого газа установкой ПГУ-420 на ТЭЦ-26	АСКУ Газа	тыс.м <sup>3</sup>	(и)	Ежедневно	100%	Бумажный/электронный	Форма технического о учета газа	
M6	NCV <sub>г</sub> , nps-26 Калорийность газа потребляемого на ПГУ-420 на ТЭЦ-26	Данные с калориметров	Ккал/м <sup>3</sup>	(и)	Ежедневно	100%	Бумажный/Электронный	Форма технического о учета газа	
M9	FC SGTU nps-27	АСКУ Газа	тыс.м <sup>3</sup>	(и)	Ежедневно	100%	Бумажный/	Форма	

	№3 Количество потребляемого газа установкой №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27						электронный	технического о учета газа
M10	FC sgtu nps-27 №4 Количество потребляемого газа установкой №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	АСКУ Газа	тыс.м <sup>3</sup>	(и)	Ежедневно	100%	Бумажный/ электронный	Форма технического о учета газа
M11	NCV <sub>NG</sub> , nps-27 Калорийность газа потребляемого на двух блоках ПГУ- 450 на ТЭЦ- 27	Данные с хроматограф ов	Ккал/м <sup>3</sup>	(и)	Ежедневно	100%	Бумажный/ Электронный	Форма технического о учета газа
Не измеряются во время кредитного периода, значение детерминируется только один раз и используется в течение всего кредитного периода.								
	EF <sub>CO2,NG</sub> Коэффициент выбросов CO <sub>2</sub> от сжигания природного газа	МГЭИК 2006, Руководство для инвентариза ций выбросов ПГ, Том 2, Гл 1, Таблица 1.4	тCO <sub>2</sub> /ТДж	(о)	Один раз	100%	Бумажный/ электронный	56,1 тCO <sub>2</sub> /ТДж



**Б.1.4.2. Описание формул, используемых для оценки выбросов, предусмотренных проектом (для каждого газа, источника и т.п; в единицах CO<sub>2</sub> эквивалента):**

$$PE_y = PE_{HPS-21} + PE_{HPS-26} + PE_{HPS-27} \quad \text{(формула Б.1)}$$

где:

$PE_{HPS-21}$  – проектные выбросы от ПГУ-450 на ТЭЦ-21, тCO<sub>2</sub>;  
 $PE_{HPS-26}$  – проектные выбросы от от ПГУ-420 на ТЭЦ-26, тCO<sub>2</sub>;  
 $PE_{HPS-27}$  – проектные выбросы от двух блоков ПГУ-450 на ТЭЦ-27, тCO<sub>2</sub>;

$$PE_{CHP-21} = FC_{SGTU\ CHP-21} * NCV_{NG\ CHP-21} * 4,1868 * 10^{-6} * EF_{CO_2, NG} \quad \text{(формула Б.2)}$$

где:

$FC_{SGTU\ HPS-21}$  – потребление газа на ПГУ-450 на ТЭЦ-21 в году у, тыс. м<sup>3</sup>;  
 $NCV_{CHP-21}$  – ТНЗ природного газа на ТЭЦ 21 ,Ккал/м<sup>3</sup>,  
 $4,1868 * 10^{-6}$  – переводной коэффициент из Ккал в ТДж  
 $EF_{CO_2, NG}$  – коэффициент выбросов CO<sub>2</sub> от сжигания природного газа, т CO<sub>2</sub>/ТДж

$$PE_{HPS-26} = FC_{SGTU\ HPS-26} * NCV_{NG\ CHP-26} * 4,1868 * 10^{-6} * EF_{CO_2, NG} \quad \text{(формула Б.4)}$$

где:

$FC_{SGTU\ HPS-26}$  – потребление газа на ПГУ-420 на ТЭЦ-26 в году у, тыс. м<sup>3</sup>;  
 $NCV_{CHP-26}$  – ТНЗ природного газа на ТЭЦ 26 ,Ккал/м<sup>3</sup>,  
 $4,1868 * 10^{-6}$  – переводной коэффициент из Ккал в ТДж  
 $EF_{CO_2, NG}$  – коэффициент выбросов CO<sub>2</sub> от сжигания природного газа, т CO<sub>2</sub>/ТДж

$$PE_{HPS-27} = (FC_{SGTU\ HPS-27\ \#3} + FC_{SGTU\ HPS-27\ \#4}) * NCV_{NG\ CHP-27} * 4,1868 * 10^{-6} * EF_{CO_2, NG} \quad \text{(формула Б.5)}$$

где:

$FC_{SGTU\ HPS-27\ \#3}$  – потребление газа на блоке №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27 в году у, тыс. м<sup>3</sup>;  
 $FC_{SGTU\ HPS-27\ \#4}$  – потребление газа на блоке №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27 в году у, тыс. м<sup>3</sup>;

NCV<sub>CHP-27</sub> – ТНЗ природного газа на ТЭЦ 27, Ккал/м<sup>3</sup>,  
 4,1868\*10<sup>6</sup> – переводной коэффициент из Ккал в ТДж  
 EF<sub>CO2,NG</sub> – коэффициент выбросов CO<sub>2</sub> от сжигания природного газа, т CO<sub>2</sub>/ТДж

Б.1.4.3. Данные, необходимые для определения исходных условий антропогенных выбросов парниковых газов от источников в рамках проекта, порядок сбора и хранения этих данных:									
Идентификационный номер (Пожаруйста, используйте номера с целью облегчения использования перекрестных ссылок с D.2.)	Переменные данные	Источник данных	Единица измерения	Измеренный (и), подсчитанный (п), оцененный (о)	Частота проведения регистрационных записей	Часть данных, подлежащих мониторингу	Способ хранения (электронный/на бумажном носителе)	Комментарии	
M3	EG <sub>SGTU</sub> nps-21 Выработка электроэнергии на ПГУ-450 на ТЭЦ-21	АИИС КУЭ	МВтч	(и)	Ежемесячно	100%	Электронный	Форма 3-ТЕХ	
M4	EC <sub>aux</sub> sgtu nps-21 Потребление электроэнергии на собственных нужды на ПГУ-450 на ТЭЦ-21	АИИС КУЭ	МВтч	(и)	Ежемесячно	100%	Электронный	Форма 3-ТЕХ	



М7	EG <sub>SGTU</sub> nps-26 Выработка электроэнергии на ПГУ-420 на ТЭЦ-26 по проекту	АИИС КУЭ	МВтч	(и)	Ежемесячно	100%	Электронный	Макет 15506
М8	ES <sub>aux</sub> sgtu nps-26 Потребление электроэнергии на собственные нужды на ПГУ-420 на ТЭЦ-26	АИИС КУЭ	МВтч	(и)	Ежемесячно	100%	Электронный	Макет 15506
М12	EG <sub>SGTU</sub> nps-27, №3 Выработка электроэнергии на блоку №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	АИИС КУЭ	МВтч	(и)	Ежемесячно	100%	Электронный	Форма ТЭП
М13	ES <sub>aux</sub> sgtu nps-27 Потребление электроэнергии на собственные нужды на блоку №3 и	АИИС КУЭ	МВтч	(и)	Ежемесячно	100%	Электронный	Форма ТЭП

М14	№4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27 ЕО <sub>SGTU</sub> nps- 27 №4 Выработка электроэнергии на блоке №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	АИИС КУЭ	МВтч	(и)		Ежемесячно	100%	Электронный	Форма ТЭП
М15	НО <sub>SGTU</sub> , nps- 21 Отпуск тепловой энергии от ПГУ-450 на ТЭЦ-21	АСКУТ	Гкал	(и)		Ежемесячно	100%	Электронный/бумажный	Форма 3-ТЕХ
М16	НО <sub>SGTU</sub> , nps- 26 Отпуск тепловой энергии от ПГУ-420 на ТЭЦ-26	АСКУТ	Гкал	(и)		Ежемесячно	100%	Электронный/бумажный	Макет 15506
М17	НО <sub>SGTU</sub> , nps- 27.№3 Отпуск тепловой энергии от блока №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	АСКУТ	Гкал	(и)		Ежемесячно	100%	Электронный/бумажный	Форма ТЭП
М18	НО <sub>SGTU</sub> , nps- 27.№4 Отпуск	АСКУТ	Гкал	(и)		Ежемесячно	100%	Электронный/бумажный	Форма ТЭП





						таблица 5.2); Коэффициент выбросов за 2008 год был экстраполирован на основе выборки за 2009-2014гг.			

**Б.1.4.4 Описание формул, используемых для оценки выбросов, предусмотренных исходными условиями (для каждого газа, источника и т.п; в единицах CO<sub>2</sub> эквивалента):**

$$BE_y = BE_{el} + BE_{heat}$$

(формула Б.5)

где:

$BE_{el}$  – выбросы от производства электроэнергии в ОЭС Центра по сценарию исходных условий (Отпуск электроэнергии после реализации проекта), т CO<sub>2</sub>;

$BE_{heat}$  – выбросы от производства тепловой энергии на районных газовых котельных и станциях ОЭС Центра, т CO<sub>2</sub>

$$BE_{el} = EO_{el} * EF_{grid}$$

(формула Б. 6)

где:

$EF_{grid}$  – коэффициент выбросов ПГ при производстве электроэнергии в ОЭС Центра, т.CO<sub>2</sub>/МВтч;

$EO_{el}$  – отпуск электроэнергии от ОЭС Центра по сценарию исходных условий (отпуск электроэнергии от четырех вводимых ПГУ по проекту) , МВтч;

$$EO_{el} = EO_{SGTU, nps-21} + EO_{SGTU, nps-26} + EO_{SGTU, nps-27}$$

(формула Б. 7)

где:

$EO_{SGTU, nps-21}$  – отпуск электроэнергии от ПГУ- 450 на ТЭЦ-21, МВтч;

$EO_{SGTU, nps-26}$  – отпуск электроэнергии от ПГУ- 420 на ТЭЦ-26, МВтч;

$EO_{SGTU, nps-27}$  – отпуск электроэнергии от двух ПГУ- 450 на ТЭЦ-27, МВтч;



$$EO_{SGTU, HPS-21} = EG_{SGTU, HPS-21} - EC_{aux\ SGTU, HPS-21}$$

(формула Б. 8)

где:

$EG_{SGTU, HPS-21}$  - выработка электроэнергии на ПГУ-450 на ТЭЦ-21, МВтч;  
 $EC_{aux\ SGTU, HPS-21}$  – потребление электроэнергии на собственные нужды ПГУ-450 на ТЭЦ-21, МВтч

$$EO_{SGTU, HPS-26} = EG_{SGTU, HPS-26} - EC_{aux\ SGTU, HPS-26}$$

(формула Б. 9)

где:

$EG_{SGTU, HPS-26}$  - выработка электроэнергии на ПГУ-420 на ТЭЦ-26, МВтч;  
 $EC_{aux\ SGTU, HPS-26}$  – потребление электроэнергии на собственные нужды ПГУ-420 на ТЭЦ-26, МВтч

$$EO_{SGTU, HPS-27} = (EG_{SGTU, HPS-27\ №3} + EG_{SGTU, HPS-27\ №4}) - EC_{aux\ SGTU, HPS-27}$$

(формула Б. 10)

где:

$EG_{SGTU, HPS-27\ №3}$  - выработка электроэнергии на блоке №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27, МВтч;  
 $EG_{SGTU, HPS-27\ №4}$  - выработка электроэнергии на блоке №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27, МВтч;  
 $EC_{aux\ SGTU, HPS-27\ №3}$  – потребление электроэнергии на собственные нужды блока №3 и №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27, МВтч

$$BE_{heat} = (HO_{SGTU} * EF_{NG} * 4,1868 * 10^3) / \eta_{gas\ boiler-house}$$

(формула Б. 11)

где:

$HO_{SGTU}$  – суммарный отпуск тепловой энергии от ПГУ согласно проекту, тыс. Гкал.

$EF_{NG}$  – коэффициент выбросов  $CO_2$  от сжигания природного газа, т  $CO_2/ГДж$

$\eta_{gas\ boiler-house}$  – КПД газового котла, %.

$4,1868 * 10^3$  – переводной коэффициент из Гкал в ТДж

$$HO_{SGTU} = HO_{SGTU, HPS-21} + HO_{SGTU, HPS-26} + HO_{SGTU, HPS-27\ №3} + HO_{SGTU, HPS-21\ №4}$$

(формула Б. 12)

где:

$HO_{SGTU, HPS-21}$  – отпуск тепловой энергии от ПГУ-450 на ТЭЦ-21 по проекту, тыс. Гкал.

$HO_{SGTU, HPS-26}$  – отпуск тепловой энергии от ПГУ-420 на ТЭЦ-26 по проекту, тыс. Гкал.

HO<sub>SGTU, nps-27 n3</sub> – отпуск тепловой энергии от блока №3 ПГУ- 450 на ТЭЦ-27 по проекту, тыс. Гкал.  
HO<sub>SGTU, nps-27 n4</sub> – отпуск тепловой энергии от блока №4 ПГУ- 450 на ТЭЦ-27 по проекту, тыс. Гкал.

**Б.1.5. Описание формул, используемых для подсчета сокращений выбросов по проекту (для каждого газа, источника и т.п.; выбросов/сокращений выбросов в единицах CO<sub>2</sub> эквивалента):**

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

(формула Б.13)

Где:

ER<sub>y</sub> – Сокращения выбросов парниковых газов в результате реализации проекта, т CO<sub>2</sub>/год

BE<sub>y</sub> – Выбросы парниковых газов по исходным условиям, т CO<sub>2</sub>/год

PE<sub>y</sub> – Выбросы парниковых газов по проекту, т CO<sub>2</sub>/год

**Б.1.6. Информация о сборе и учете данных о воздействии проекта на окружающую среду в соответствии с процедурами по требованию принимающей стороны (там, где применимо):**

Согласно постановления Росстата 157 от 30.04.2004 "Об утверждении статистического инструментария для организации Ростехнадзором статистического наблюдения за отходами производства и потребления" и приказа Росстата № 166 от 10.08.2009 "Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей средой" ТЭЦ филиалов ОАО «Мосэнерго» ежегодно направляют в Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Центральному федеральному округу (Росприроднадзор) следующие отчеты:

2 тп (воздух) – Сведения об охране атмосферного воздуха

2 тп (отходы) - Сведения об образовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления, в натуральном выражении

2 тп (водхоз) - Сведения об использовании воды, в натуральном выражении

Для разработки «Проекта нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него» привлекается специализированная организация. Раз в 5 лет проводится "Инвентаризацию стационарных источников эмиссии загрязняющих веществ" на ТЭЦ филиалов ОАО «Мосэнерго». Результаты Инвентаризации утверждаются в Росприроднадзоре и разрабатывается "Проект нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него". Этот Проект отправляется в Росприроднадзор. На основании утвержденного Росприроднадзором заключения выдается "Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу", сроком действия на пять лет.



Раз в год осуществляется контроль нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ, составляется отчет по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу и отправляется в Росприроднадзор. Ежемесячно инженер по охране окружающей среды рассчитывает выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Для подтверждения расчетов, ежеквартально проводятся замеры выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников, результаты которых заносятся в Журнал учета измерений.

Таблица Б.1.6 Измерительные приборы

Точка мониторинга	Погрешность	Прибор	Заводской номер	Диапазон измерений	Межповерочный интервал	Даты поверок/калибровок
М-1- Количество газа потребляемого на установкой ПГУ-450 на ТЭЦ-21	0.5%	2 Счетчика газа турбинных TZ/Fluxi G400	1928808001 187610700	220-6500 м3/час	96 мес	1)17.09.2007 2)17.08.2007
		Суперфлоу-ПЕТ	4648	-	36 мес	19.09.2007 16.09.2010
М-2 Калорийность газа потребляемого на ПГУ-450 на ТЭЦ-21		5 Термопреобразователей сопротивления ТСМ	745	(-50...120)°C	24 мес	1) 28.09.2008 12.09.2010 25.05.2012 2) 28.09.2008 15.09.2010 21.06.2012 3) 28.09.2008 11.08.2010 10.05.2012 4) 28.09.2008 28.09.2010 12.09.2012 5) 28.09.2008 28.09.2010 30.07.2012
			748			
			747			
			746			
			751			
Калориметр газовый НКС Хроматограф Кристалл (Взаимозаменяемые приборы)	001 721685	1)25-41 МДж/м3 2) -	1)6 мес 2) 12 мес	1)21.01.2008 22.07.2008 18.12.2008 18.06.2009 18.12.2009 29.06.2010		



									20.12.2010 2) 10.09.2009 10.09.2010 15.09.2011
<b>М-3-</b> Выработка электроэнергии на ПГУ- 450 на ТЭЦ-21	0.2%	АСКУЭ (6) Электросчетчиков ZMQ202C/8f6-1/2)	94661286 94173373 95135211 95135213 94661282 94661285	-	96 мес	1,5,6)27.12.2007 2-4)05.2008			
<b>М-4 -</b> Потребление электроэнергии на собственные нужды на ПГУ-450 на ТЭЦ-21	0.2%	АСКУЭ (2) Электросчетчика ZMQ-202C 8f6)	93541629 94173378	-	96 мес	1)05.02.2007 2)29.08.2007			
<b>М-5-</b> Количество потребляемого газа установкой ПГУ-420 на ТЭЦ-26	0.5%	2 Газовых счетчика SM-RI- X-L	10510555 10510556	800-16000 м3час	1. 96 мес 2. 48 мес	13.02.08 (для обоих) 1) 08.02.2012 2) 18.05.2012			
		2 Преобразователя давления Yokogawa EJX 510A	91GB31835746 91GB31834746	0-2.4 МПа	60 мес	15.10.2010 (для обоих)			
		2 Преобразователя измерительного серии УТА модели УТА 110 в комплекте	C2GB14571 747 C2GB14570 747	(0...120)°C	24 мес (для обоих)	14.10.2010 (для обоих)			

				термопреобразователя сопротивления платиновым серии 65								
				2 Вычислителя УВП-280Б.01	101151 101154	-	48 мес (для обоих)	11.10.2010 (для обоих) 1)02.03.2012 2)24.02.2012				
М-6- Калорийность газа потребляемого на ПГУ- 420 на ТЭЦ-26		0.5%		Калориметр газовый НКС Калориметр газовый КСНГ -05 (Взаимозаменяем ые приборы)	007 047	25-41 МДж/м3	6 мес (для обоих)	1) 16.12.2010 21.06.2011 23.09.2011 23.04.2012 2) 05.10.2010 19.04.2011 17.04.2012				
М-7- Выработка электроэнергии на ПГУ- 420 на ТЭЦ-26 по проекту		0.2%		АСКУЭ (4 Электросчетчика ZMQ202C/8f6-1/2)	96214848 96214850 96214847 96214851	-	96 мес	09.11.2009 (для всех электросчетчиков)				
М-8- Потребление электроэнергии на собственные нужды на ПГУ-420 на ТЭЦ-26		0.2%		АСКУЭ (2 Электросчетчика ZMQ202C/8f6-1/2)	96214849 96214854	-	96 мес	09.11.2011 (для обоих)				
М-9- Количество потребляемого газа установкой №3 ПГУ- 450 на ТЭЦ-27		0.5%		5 Газовых счетчиков TZ/FLUXI G4000	1206504001 1206501003 1206501002 1206501001 1540001001	220-6500 м3/час	96 мес	1 квартал 2007 ( для всех газовых расходомеров)				
				5 Датчиков давления ПДСР	2316674 2499135 2499125 2316675	0-16 кгс/см2	36 мес	1,2) 21.02.2007 18.03.2009 13.10.2011 3,4) 21.02.2007				



			2499128		2499128				20.04.2009 27.03.2012 5) 21.02.2007 20.04.2009 20.03.2012
				5 Термопреобразова телей сопротивления ТСМ 012.00- 100М/и /4	1410 1833 1416 1839 1404	(-50...120)°С	24 мес		1) 21.02.2007 11.03.2009 14.12.2010 2) 1.02.2007 11.03.2009 14.12.2010 3) 21.02.2007 09.04.2009 28.03.2011 4) 21.02.2007 09.04.2009 28.03.2011 5) 21.02.2007 09.04.2009 18.04.2011
				3 Суперфлоу ШЕТ	4469 4485 4502	-	36 мес		1) 21.02.2007 18.03.2009 13.10.2011 2) 21.02.2007 20.04.2009 27.03.2012 3) 21.02.2007 20.04.2009 20.03.2012
М-10- потребляемого установкой №4 450 на ТЭЦ-27	Количество газа ППУ-	0.5%	5 Газовых счетчиков TZ/FLUXI G4000	2738601001 2738601002 2738601003 2738601004	220-6500 м3/час	96 мес		1) 4 квартал 2008 2-5) 1 квартал 2008	

			2738601005		0-30 кгс/см2	36 мес	1-2) 01.12.2008 09.11.2011 3) 07.05.2008 12.11.2009 4) 07.05.2008 04.08.2009 07.08.2012 5) 07.05.2008 05.08.2009 07.08.2012
			080634114 080634121 081134776 081134779 081134772	Датчик давления "Гиперфлю" DA-018			
			6122 6138 6134 6137 6135 6127 6131	7 Термопреобразователи сопротивления ТС-1088/1 100P (Взаимозаменяемые приборы)	(-50...120)°C	24 мес	1-2) 27.06.2007 18.04.2011 3-4) 27.06.2007 22.05.2009 16.06.2011 5) 27.06.2007 18.04.2011 6) 23.06.2009 7) 27.06.2007 23.06.2009
			080303639 080503711 080303575 080303560 080303566	5 Гиперфлю 3Pm	-	36 мес	1-2) 01.12.2008 09.11.2011 3) 07.05.2008 12.11.2009 4) 07.05.2008 04.08.2009 07.08.2012 5) 07.05.2008 05.08.2009 07.08.2012
		0.5%	0706060345 0701060251 047965449	3 Хроматографа Дани (Взаимозаменяем)	-	12 мес	1) 27.03.2007 24.03.2009 15.10.2010
М-11 - Калорийность газа потребляемого на двух блоках ПГУ-450 на							



ТЭЦ-27			ые приборы)						16.10.2011 2) 10.09.2008 16.12.2009 24.09.2010 25.09.2011 3) 25.09.2011
М-12- электроэнергии на блоку №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	0.2%		АСКУЭ (3 Электросчетчика ZMQ202)	94666882 94666884 94666886	-	96 мес		2007 (для всех электросчетчиков)	
М-13 - электроэнергии на собственные нужды на блоке №3 и №4 ПГУ- 450 на ТЭЦ-27	0.2%		АСКУЭ (4 Электросчетчика ZMQ202C/8f6)	95418334 95418335 94666888 94666889	-	96 мес		1-2) 22.10.2008 3-4) 31.07.2008	
М-14- электроэнергии на блоке №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	0.2%		АСКУЭ (3 Электросчетчика ZMQ202C/8f6)	95418319 95418320 95418326	-	96 мес		22.10.2008 (для всех электросчетчиков)	
М-15- Отпуск тепловой энергии от ПГУ-450 на ТЭЦ-21	2.5%		Вычислитель УВП-280Б	260808	-	48 мес		04.09.2006 03.08.2010	
			Преобразователь давления ЗОНД 10 ИД	22683	0-2.5 МПа	48 мес		13.06.2008 16.06.2010 20.06.2012	
М-16- Отпуск тепловой энергии от ПГУ-420 на ТЭЦ-26	0.5%		Счетчик воды ультразвуковой ИРВИКОН	1025	100-10000 м3/час	48 мес		08.08.2006 03.08.2010	
			2 Платиновых термометра КТПР 01	4364 4364А	(0...180)°С	48 мес		06.2006 09.2010	
			Электромагнитный расходомер Promag 53W	88NDB10CF001	0-110000 м3/час	24 мес		18.08.2011	

			2 Датчика температуры, модель 644	88NDB10CT001 88NDB10CT003	-	24 мес	25.11.2010 (для обоих)
			Датчик давления Метран 100 DD	387801	0-16 кгс/см <sup>2</sup>	36 мес	06.07.2007 16.03.2009 16.10.2012
<b>М-17-</b> Отпуск тепловой энергии от блока №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	0.5%	2	Термометра сопротивления ТС1088/3 Pt100	6123 6136	(-50...500)°C	24 мес	1) 28.06.2007 21.04.2009 07.10.2011 2) 27.06.2007 21.04.2009 07.10.2011
			Датчик давления Метран 100 DD	486233	0-16 кгс/см <sup>2</sup>	36 мес	07.08.2008 13.11.2010
<b>М-18-</b> Отпуск тепловой энергии от блока №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	0.5%	2	Термопреобразователя сопротивления ТСПТ-101-010 Pt100	1076.2456 1076.2575-1076.2592	(-50...500)°C	24 мес	07.05.2008 14.11.2010

Заводские химические лаборатории могут привлекаться для измерения ТНЗ газа. Все лаборатории имеют сертификаты аккредитации. Аккредитация осуществляется каждые 4 года.

Обеспечение процедур контроля и качества вышеуказанных параметров гарантируются выполнением требований Федерального закона 26.6.2008 N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

#### Обеспечение качества мониторинга

На ТЭЦ 21, ТЭЦ 26 и ТЭЦ 27 имеются соответствующие планы, документы, графики поверок и калибровок приборов. Измерительные приборы имеют свидетельства о поверке, разрешения на использование и периодически подвергают всем необходимым процедурам соответствия стандартам.



Измерения основных проектных параметров производятся согласно системе метрологии, действующей в стране в настоящее время. Вся информация, являющаяся частью мониторинга, будет храниться, по меньшей мере, 2 года после последней передачи ЕСВ. Все измерения будут проводиться поверенным и калиброванным оборудованием в соответствии с энергетическими стандартами.

Специалисты производственно-технического отдела ТЭЦ 21 и Группы учета ТЭЦ 27 и ТЭЦ 27 обеспечивают хранение данных расчетных и отчетных форм. Расчетные таблицы хранятся в электронном и бумажном виде, отчетные формы – в бумажном виде.

Информация всех измерительных приборов хранится во внутренней памяти прибора и на серверах ТЭЦ 21, ТЭЦ 26 и ТЭЦ 27. Все сервера имеют дублирующие сервера. Таким образом, в случае непредвиденных обстоятельств данные могут быть получены из нескольких источников.

Все измерительные приборы имеют дублирующие аналоги на случай выхода из строя.

#### Обучение персонала

В рамках реализации проекта проводилось обучение персонала ТЭЦ 21, ТЭЦ 26 и ТЭЦ 27 по эксплуатации и обслуживанию оборудования ПГУ, автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии, тепла и газа.

#### **Б.2. Отклонения или исправления зарегистрированного плана мониторинга (Решение 17/КС 7, Раздел Н, параграф 57)**

Отклонения и исправления зарегистрированного плана мониторинга, внесенные с целью улучшения качества мониторинга и прозрачности результатов мониторинга сокращений выбросов парниковых газов, касаются объектов плана мониторинга приведенных в таблице Б 2.

Таблица В.2. Отклонения и изменения от зарегистрированного плана мониторинга

Объект корректировки	Место нахождения в проектной документации	Место нахождения в отчете о мониторинге за апрель сентябрь 2012 гг.	Изменения/отклонения
Источник данных для следующих параметров: М-1 - FC sgtu cnp-21 Количество потребляемого газа установкой ПГУ-450 на ТЭЦ-21 М-2 - NCV <sub>NG</sub> , cnp-21	Раздел Г.1.1, Таблица Г.1.1.1	Раздел Б - I.4, Таблица Б1.4.1	Данные параметры содержатся в ежедневных и ежемесячных формах технического учета газа ТЭЦ 21, ТЭЦ 26 и ТЭЦ 27. В проектной документации ошибочно были указаны следующие формы: - 3 ТЕХ для ТЭЦ 21 (М-1, М-2) - Макет 15506 для ТЭЦ 26 (М-5, М-6)

<p>Калорийность газа потребляемого на ПГУ-450 на ТЭЦ-21</p> <p>М-5 - FC SGTU SNP-26</p> <p>Количество потребляемого газа установкой ПГУ-420 на ТЭЦ-26</p> <p>М-6 - NCV<sub>NG</sub>, SNP-26</p> <p>Калорийность газа потребляемого на ПГУ-420 на ТЭЦ-26</p> <p>М-9 - FC SGTU SNP-27 №3</p> <p>Количество потребляемого газа установкой №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27</p> <p>М-10 - FC SGTU SNP-27 №4</p> <p>Количество потребляемого газа установкой №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27</p> <p>М-11 - NCV<sub>NG</sub>, SNP-27</p> <p>Калорийность газа потребляемого на двух блоках ПГУ-450 на ТЭЦ-27</p>			<p>- ТЭП (М-9, М-10, М-11)</p>
<p>М-2 - NCV<sub>NG</sub>, SNP-21</p> <p>Калорийность газа потребляемого на ПГУ-450 на ТЭЦ-21</p> <p>М-6 - NCV<sub>NG</sub>, SNP-26</p> <p>Калорийность газа потребляемого на ПГУ-</p>	<p>Раздел Г.1.1, Таблица Г.1.1.1</p>	<p>Раздел Б -1.4, Таблица Б1.4.1</p>	<p>Значения данных параметров берутся с показаний калориметров и хроматографов. В проектной документации в качестве источника данных были указаны протоколы заводских химических лабораторий.</p>



420 на ТЭЦ-26 M-11- NCV <sub>NG</sub> , СНР-27 NCV Калорийность газа потребляемого на двух блоках ПГУ-450 на ТЭЦ- 27			
---	--	--	--

**РАЗДЕЛ В. Расчёт сокращений выбросов парниковых газов****В.1. Расчет выбросов по проекту за апрель –сентябрь 2012г.**

Таблица В.1

Параметры	Ед.изм.	Апрель-сентябрь 2012г
Количество потребляемого газа установкой ПГУ-450 на ТЭЦ-21	Тыс.м3	259588
Калорийность газа потребляемого на ПГУ-450 на ТЭЦ-21	Ккал/нм3	8104
Количество потребляемого газа установкой ПГУ-420 на ТЭЦ-26	Тыс.м3	243683
Калорийность газа потребляемого на ПГУ-420 на ТЭЦ-26	Ккал/нм3	8099
Количество потребляемого газа установкой №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	Тыс.м3	223302
Средневзвешенная калорийность газа потребляемого на блоке № 3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	Ккал/нм3	8103
Количество потребляемого газа установкой №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	Тыс.м3	253708
Средневзвешенная калорийность газа потребляемого на блоке № 4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	Ккал/нм3	8106
Коэффициент перевода из Ккал в ТДж	Ккал/ТДж	4.1868
Фактор эмиссий CO <sub>2</sub> для природного газа	Т CO <sub>2</sub> /ТДж	56.1
Выбросы парниковых газов по проекту	т CO <sub>2</sub>	1865700

**В.2. Расчет выбросов по исходным условиям за за апрель –сентябрь 2012г.**

Таблица В.2

Параметры	Ед.изм.	Апрель-сентябрь 2012г
Выработка электроэнергии на ПГУ-450 на ТЭЦ-21	МВтч	1186496
Потребление электроэнергии на собственные нужды на ПГУ-450 на ТЭЦ-21	МВтч	39380



Отпуск тепловой энергии от ПГУ-450 на ТЭЦ-21	Гкал	3910
Выработка электроэнергии на ПГУ-420 на ТЭЦ-26 по проекту	МВтч	1283970
Потребление электроэнергии на собственные нужды на ПГУ-420 на ТЭЦ-26	МВтч	53180
Отпуск тепловой энергии от ПГУ-420 на ТЭЦ-26	Гкал	48750
Выработка электроэнергии на блоку №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	МВтч	1479721
Выработка электроэнергии на блоке №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	МВтч	1153562
Потребление электроэнергии на собственные нужды на блоке №3 и №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	МВтч	77243
Отпуск тепловой энергии от блока №3 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	Гкал	323658
Отпуск тепловой энергии от блока №4 ПГУ-450 на ТЭЦ-27	Гкал	197249
Коэффициент выбросов ПГ при производстве электроэнергии в ОЭС Центра	т CO <sub>2</sub> /МВтч	0,614
КПД газового котла	%	92%
Коэффициент выбросов CO <sub>2</sub> от сжигания природного газа	т CO <sub>2</sub> /ТДж	56,1
Выбросы по базовой линии	тCO <sub>2</sub>	3175877

### В.3 Сокращения выбросов парниковых газов за апрель –сентябрь 2012 г.

Таблица В.3

Год	Выбросы по проекту (тонн CO <sub>2</sub> эквивалента)	Выбросы по исходным условиям (тонн CO <sub>2</sub> эквивалента)	Сокращения выбросов (тонн CO <sub>2</sub> эквивалента)
1	2	4	5
Апрель-сентябрь 2012	1865700	3175877	1310177
<b>Итого (тонн CO<sub>2</sub> эквивалента)</b>	<b>1 865 700</b>	<b>3 175 877</b>	<b>1 310 177</b>

Приложение 1.

**Расчет сокращений выбросов парниковых газов по проекту «Внедрение парогазовых установок на ТЭЦ филиалов ОАО «Мосэнерго», Россия»**



## Приложение 2.

### Список аббревиатур

СМР– строительно-монтажные работы

КС-14 – акт приёмки законченного строительством объекта приемочной комиссией

ПГУ – парогазовая установка

ТЭЦ – тепловая электроцентраль

ОЭС – объединенная энергосистема

ОАО – открытое акционерное общество

ГТ – газовая турбина

ПТ –паровая турбина