

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная непрерывного контроля выбросов «CEMS» стационарного энергоблока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго»

Назначение средства измерений

Система измерительная непрерывного контроля выбросов «CEMS» стационарного энергоблока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго» (далее – система) предназначена для автоматического непрерывного измерения массовой концентрации загрязняющих веществ в отходящих газах: оксида азота (NO), диоксида серы (SO₂), оксида углерода (CO), объемной доли кислорода (O₂), а также температуры и абсолютного давления газового потока в трубе стационарного энергоблока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго».

Описание средства измерений

Система представляет собой комплект приборов и оборудования, установленных в контрольно-измерительном пункте и на дымовой трубе энергоблока № 8 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго». В состав системы входит следующее основное оборудование:

- газоанализатор SIDOR фирмы «SICK MAIHAR GmbH», Германия для измерения NO, SO₂, CO в выбросах (Госреестр № 36104-07);

- парамагнитный кислородный датчик (встроенный в SIDOR), определяющий концентрацию O₂;

- анализатор пыли OMD 41 фирмы «SICK MAIHAR GmbH», Германия для определения массовой концентрации пыли (Госреестр № 22604-07);

- датчик давления P121 фирмы «S.K.I. Schlegel & Kremer Industrieautomation GmbH», Германия;

- термометр сопротивления тип 361 фирмы «Electrotherm. Gesellschaft fur Sensorik und thermische MeBtechnik mbh», Германия;

- преобразователь температуры тип 103 фирмы «LKM Electronic GmbH», Германия;

- система сбора информации по контролю выбросов MEAC 2000 фирмы «SICK MAIHAR GmbH», Германия.

- информационно-вычислительный комплекс (ИВК) на базе ПТК «ALSPA P320» компании «ALSTOM (Switzerland) Ltd», Швейцария.

Анализируемая проба берется из выхлопа, проходит в газовый охладитель МАК 10 и подается в газоанализаторы SIDOR для измерения содержания массовой концентрации веществ.

Унифицированные токовые сигналы от 4 до 20 мА от средств измерений поступают в систему сбора информации по контролю выбросов MEAC, состоящую из устройства сбора данных (DAU), ПК выбросов, и предназначенную для:

- обработки данных по выбросам;

- визуального контроля выбросов;

- дистанционной передачи данных о выбросах на регулятивные органы.

Из системы MEAC информация поступает в ИВК на базе ПТК «ALSPA P320», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, коммуникационный сервер опроса, многофункциональные контроллеры С80-75, контроллеры ввода/вывода CE2000, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и соответствующее программное обеспечение (ПО).

Программное обеспечение

Идентификационные данные по программному обеспечению:

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
МЕАС2000	Программное обеспечение сохранения, обработки и отображения графической информации МЕАС2000	Version 1.28 EU	04fcc1f93fb0e701ed68cdc4ff54e970	MD5
ALSPA P320 SYSTEM	Программное обеспечение автоматизированной системы управления технологическими процессами ПГУ – 420 на базе ПТК ALSPA 320P бл. 8 ТЭЦ 26 филиала ОАО «Мосэнерго»	Series 5.0 (CENTRALOG C10 ver. V5.7.2, CONTROCAD ver. V4.2.1 SP1)	77yui1f93fb0e521ed17adc4ff54e970	MD5

На программное обеспечение системы управления технологическими процессами автоматизированной ПГУ – 420 на базе ПТК ALSPA 320 P блока № 8 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго» АНО «Межрегиональный испытательный центр» (регистрационный № РОСС RU.B317.04ИЗ01 от 27 марта 2009 г.), выдан сертификат соответствия № 06.0001.0504 от 18.11.2010.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК на базе ПТК «ALSPA P320», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 - «С».

Согласованность информации о дате и времени, поступающей от контроллеров через сеть, гарантируется циклической подачей сигналов синхронизации с помощью функции CENTRALOG. Каждый подписчик CENTRALOG получает сигналы синхронизации для контроллеров от внешних часов каждые 5 секунд.

Технические характеристики системы сбора информации по контролю выбросов МЕАС 2000 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Процессор (тип, частота биения)	INTEL 2800 MHz, 512 MB RAM
Объем памяти	2 x 80 GB
Интерфейс для последовательной передачи данных	RS232
Потребление энергии, кВт	0.3
Источник электроснабжения, В/ Гц	230/50
Вес, кг	20

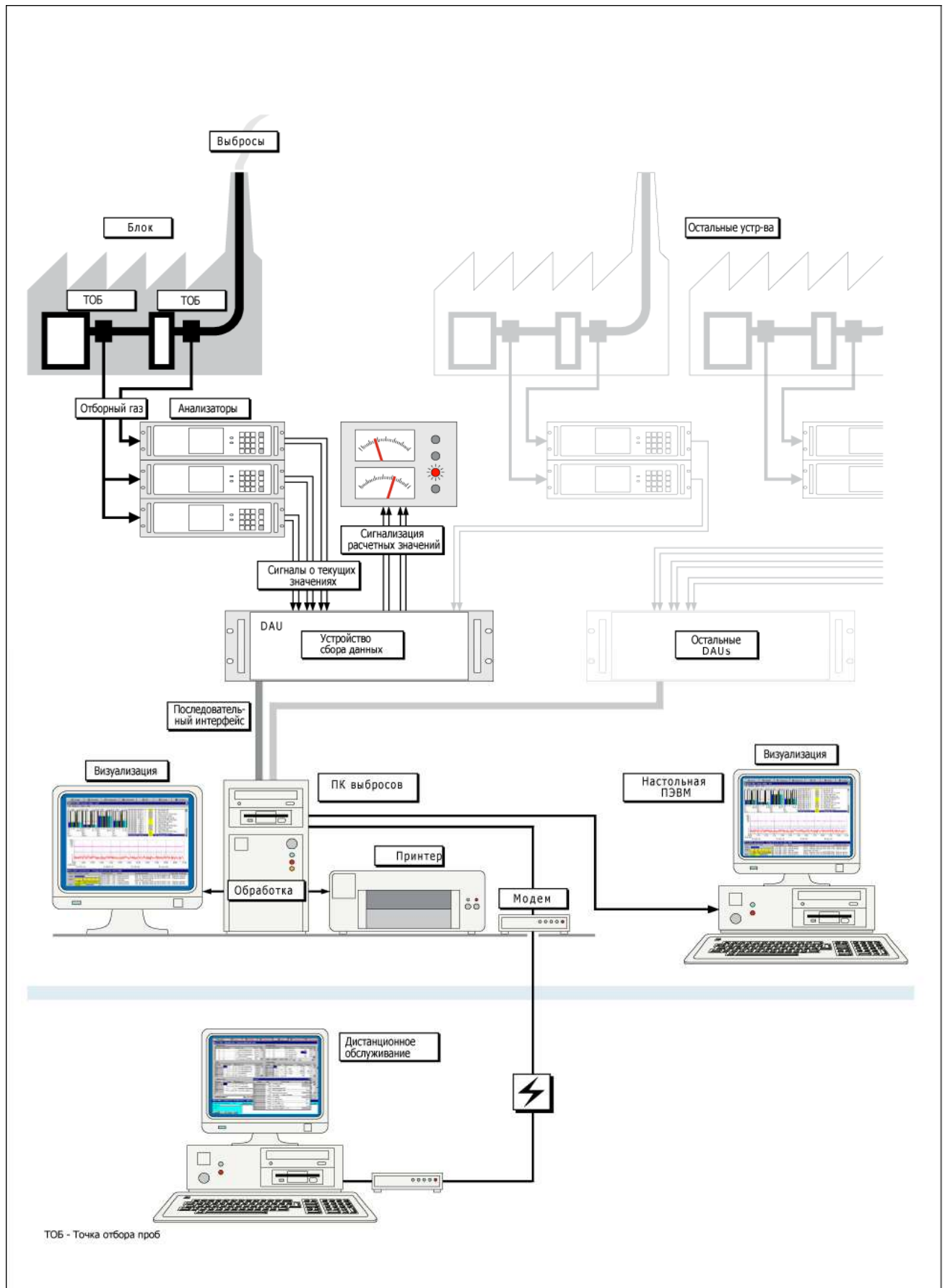


Рис. 1. Структурная схема MEAS 2000

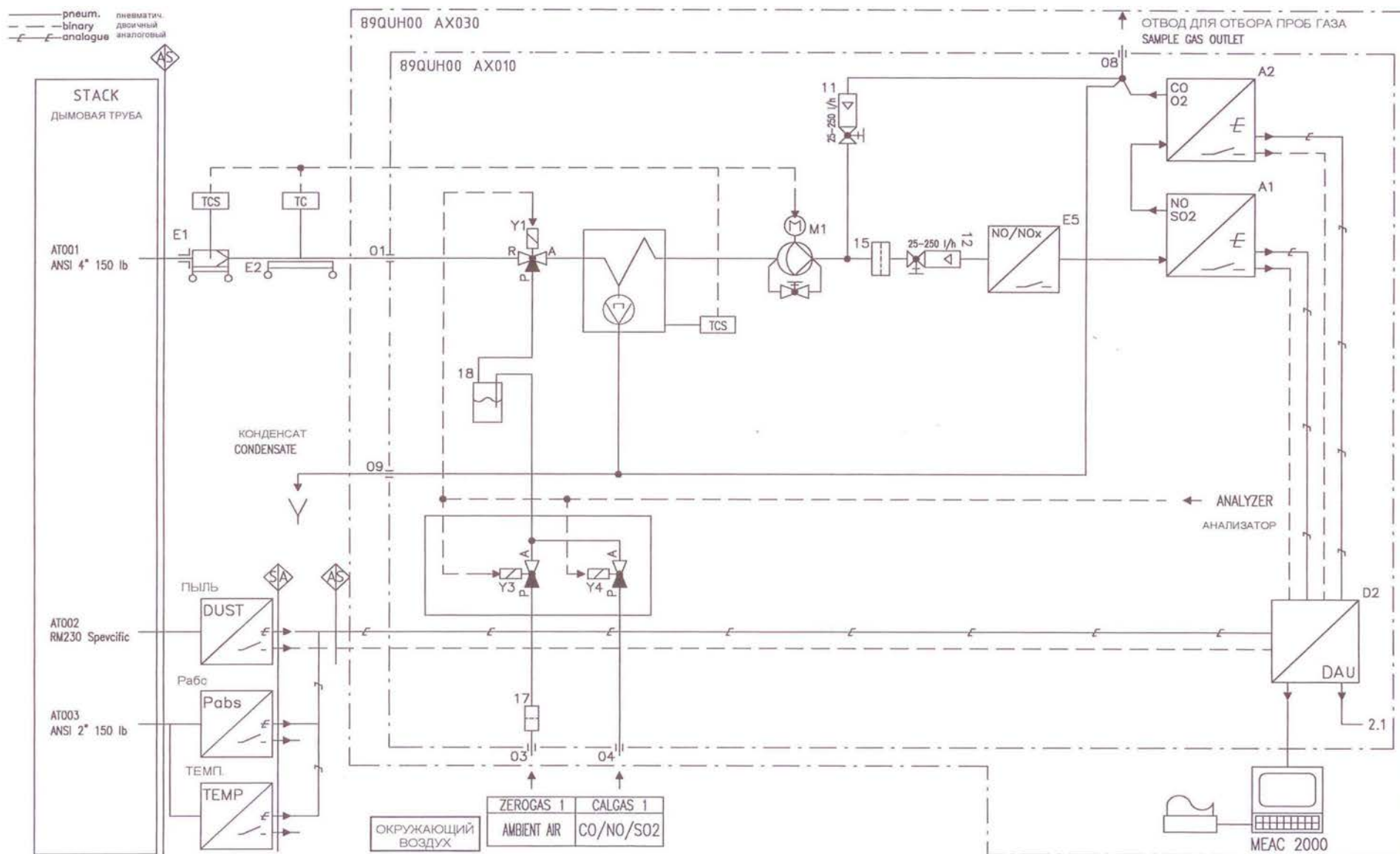


Рис. 2. Линейная схема системы измерительной непрерывного контроля выбросов «СЕМС» стационарного энергоблока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго»

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности для газовых измерительных каналов, входящих в состав системы, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений*		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
	массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, %	приведенной	относительной
NO	от 0 до 125	-	±10%	-
	от 0 до 6250		±5%	-
SO ₂	от 0 до 100	-	±10%	-
	от 0 до 900		±10%	-
CO	от 0 до 530	-	±5%	-
	свыше 530 до 27000		-	±5%
O ₂	-	от 0 до 25	±2%	-

Примечание -* в зависимости от нагрузки газоанализатор SIDOR автоматически выбирает режим с необходимым диапазоном.

2. Диапазон измерений и пределы допускаемой погрешности для измерительного канала определения массовой концентрации пыли, входящего в состав системы, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Определяемый параметр	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Массовая концентрация пыли	от 0 до 200	±20%

3. Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности для измерительных каналов температуры и давления отходящих газов в дымовой трубе ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго».

Диапазон измерений температуры отходящих газов, °С от - 50 до +250
 Диапазон измерений давления отходящих газов, кПа от 80 до 120

Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении температуры отходящих газов, % ± 2
 Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления отходящих газов, % ± 1,5

4. Параметры анализируемой газовой пробы:
 - температура анализируемой газовой пробы, °С от 0 до +45
 - диапазон давления пробы на входе в газоанализатор, гПа от - 200 до +300
 - расход газовой пробы, дм³/мин 1

5. Основные технические характеристики измерительных компонентов системы непрерывного контроля выбросов «CEMS» и условия их эксплуатации приведены в таблице 5.

Таблица 5

Модификации составных частей системы	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Рабочие условия эксплуатации
Газоанализатор SIDOR	483x132,5x290	9	от 5 до 45°C
Анализатор пыли OMD 41			от - 20 до 50°C
- блок приемопередатчика	205x270x375,5	12,1	
- блок отражателя	205x270x250,5	7,7	
- соединительный блок	196x203x162,5	3,6	
- блок подачи воздуха	550x650x350	14	
Датчик давления P121-4B9-311	116x40 (длина x диаметр корпуса)	0,35	от 5 до 45°C
Термометр сопротивления тип 361	1000x6 (длина x диаметр)	3,5	от 5 до 45°C
Преобразователь температуры тип 103	26,5x44 (длина x диаметр корпуса)	0,03	от - 40 до 55°C

6. Время прогрева системы, не более, мин. 30

7. Параметры электрического питания системы:

- напряжение питания от сети переменного тока, В 220±10%
- частота, Гц 50±1%

8. Срок службы системы, не менее, лет 15

9. Условия эксплуатации:

- температура внешней среды, °C см. таблицу 5
- относительная влажность воздуха, не более, % 80
- атмосферное давление, кПа от 70 до 120

Знак утверждения типа

Знак наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки системы приведена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Заводской номер
Газоанализатор	SIDOR	2	760974, 760975
Анализатор пыли	OMD 41	1	08158014
Датчик давления	P 121 тип 121-4B9-311	1	812130330
Термометр сопротивления	Тип 361	1	812130330

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Заводской номер
Преобразователь температуры	Тип 103	1	812130330
Пробоотборник для газа	SP2000-H	1	14866/8202627
Система сбора информации по контролю выбросов: Устройство сбора данных Персональный компьютер с установленным программным обеспечением	МЕАС 2000 DAU	1 1	970566
Газовый конвертер	CG-2	1	986/7208532
Устройство для обработки проб газа	МАК 10	1	7D8-00224
Руководство по эксплуатации		1	
Методика поверки	«Система измерительная непрерывного контроля выбросов «CEMS» стационарного энергоблока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго. Методика поверки»	1	

Поверка

Поверка газоанализатора SIDOR производится в соответствии с документом МП-242-0541-2007 «Газоанализаторы SIDOR. Фирма SICK MAIHAK GmbH, Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в августе 2007 г.

Основные средства поверки:

- многокомпонентная смесь CO+CO₂+CH₄+O₂ в азоте, в баллоне под давлением, ТУ 6-21-5-82;
- многокомпонентная смесь SO₂+NO+CO+N₂, в баллоне под давлением.

Поверка анализатора пыли OMD 41 проводят согласно документу МП-242-0499-2007 «Анализаторы пыли OMD 41 (модификации OMD 41-02 и OMD 41-03). Фирма SICK MAIHAK GmbH, Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в августе 2007 г.

Основные средства поверки:

- весы лабораторные ВЛР-20;
- счетчик ротационный газовый РГ-40-1, ГОСТ 8700-72;
- фильтры аналитические АФА-ПВ-10 и АФА-ВП-20, ТУ 95-71.86-76;
- пробоотборная трубка, ТУ 3646-001-4693637-98.

Поверка системы осуществляется в соответствии с документом «Система измерительная непрерывного контроля выбросов «CEMS» стационарного энергоблока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго. Методика поверки», разработанным и утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2011 г.

Основные средства поверки:

- термостат переливной прецизионный ТПП-1.1, диапазон от -30 до +100 °С;
- измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15;
- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, от -50 до + 650 °С;
- мера электрического сопротивления многозначная P3026-1, кл.0,002;
- однозначная мера электрического сопротивления эталонная P3030, 10 Ом, кл.0,002;
- преобразователь сигналов прецизионный ТС и ТП «Геркон», пределы допускаемой абсолютной погрешности $(0,0005 + 5 \cdot 10^{-5} U)$ мВ;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2,5 I и II разрядов по ГОСТ 8291-83 – предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02, 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0 кПа до 250 кПа.

Каналы температуры и давления поверяются при помощи многофункционального калибратора TRX-IIR фирмы "GE Sensing", Великобритания с пределами основной допускаемой погрешности от $\pm 0,2$ до ± 2 °С для диапазона температуры от -50 до +250 °С и $\pm 0,05$ % ВПИ для диапазона давления от 80 до 120 кПа.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в руководстве по эксплуатации на систему (документ № MOS89MQUN----G65LI080 RevA_ru).

Нормативные документы, устанавливающие требования к Системе непрерывного контроля выбросов «CEMS» стационарного энергоблока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго»

1. ГОСТ 26.203-81 «Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования».
2. ГОСТ 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».
3. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
4. ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
5. Техническая документация на систему измерительную непрерывного контроля выбросов «CEMS» стационарного энергоблока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26 филиал ОАО «Мосэнерго».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель:

Компания «ALSTOM (Switzerland) Ltd», Швейцария
7 Brown Boveri strasse, 5401, Baden, Switzerland
Tel. +41 56 205 77 33, Fax +41 56 205 71 71

Испытательный центр:

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел.: (495) 781 48 99
Факс: (495) 437 56 66
Аттестат аккредитации № 30004-13 действует до 01 июля 2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ В.Н. Крутиков

М.П.

«_____» _____ 20__ г.