

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://ecomer.nt-rt.ru/> || erm@nt-rt.ru

Пост контроля автоматизированный стационарный АСПК "ЭКОМЕР"	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40507-09</u>
---	--

Изготовлен по технической документации ЗАО "Проманалитприбор", г. Новосибирск. Зав. № 91

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Пост контроля автоматизированный стационарный АСПК "ЭКОМЕР", зав. № 91, предназначен для измерения:

- объемной доли кислорода и диоксида углерода,
- массовой концентрации оксида углерода, оксида азота, диоксида азота,
- скорости потока,
- температуры потока

в отходящих газах топливосжигающих установок, работающих на любом виде топлива.

Область применения – контроль отходящих газов паровых котлов Уренгойской ГРЭС - филиала ОАО "ОГК-1". АСПК "ЭКОМЕР" предназначен для использования в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

ОПИСАНИЕ

Пост контроля автоматизированный стационарный АСПК "ЭКОМЕР" (далее – АСПК "ЭКОМЕР") представляет собой комплект приборов и оборудования, установленных на Уренгойской ГРЭС - филиале ОАО "ОГК-1".

В состав АСПК "ЭКОМЕР" входят следующие основные устройства:

- газоанализатор ПЭМ-2М, 1 шт.;
- расходомер газа массовый СУРГ 1.000, 2 шт.;
- газоанализатор ИКТС-11.1, 2 шт.;
- термопара ТХА 9312, 4 шт.;
- система пробоотбора и пробоподготовки, 1 шт.
- персональный компьютер с программным комплексом "АСПК", 1 шт.

АСПК "ЭКОМЕР" обеспечивает:

- контроль состава отходящих газов (массовая концентрация оксида углерода и объемная доля кислорода, посредством газоанализатора ИКТС-11) в дымовых газах после конвективных пароперегревателей котлов БКЗ-75-39, точки измерения (ТИ) №1, 2;
- контроль состава отходящих газов (посредством газоанализатора ПЭМ-2М) и скорости потока (посредством расходомера газа массового СУРГ 1.000), температуры потока (посредством термопары ТХА 9312) в газоход за дымососами паровых котлов БКЗ-75-39, точки измерения (ТИ) - №№ 3, 4.

Измерения в точках №1 и №2 проводится непрерывно, в №3, №4 – периодически, длительность цикла 5-8 мин. Расписание опроса точек задается оператором.

Программный комплекс "АСПК" построен состоит из набора взаимосвязанных программ, в его состав входят следующие компоненты:

- программа "Газоанализатор" – основное средство для сбора и визуализации данных, результаты измерений передаются во внутреннюю базу данных и отображаются в реальном времени в табличном и графическом представлениях;
- "Настройка программы Газоанализатора" – предназначена для настройки программы "Газоанализатор";

- "ОРС сервер" – программа, предназначенная для обеспечения обмена данными АСПК "ЭКОМЕР" с объектом и системами представления технологической информации, оперативного диспетчерского управления;

- "Учет массовых выбросов" – предназначена для расчета массовых выбросов определяемых компонентов и построения необходимых отчетов;

- "Конфигуратор" – для настройки комплекса;

- "Технологический архив" – позволяет отслеживать все основные события и параметры с момента запуска комплекса.

Программное обеспечение комплекса обеспечивает:

1) сбор и периодическое архивирование данных (по умолчанию один раз в месяц), представление данных на мониторе персонального компьютера в табличном и графическом виде;

2) оперативное окно состояния комплекса «Мнемосхема», позволяющее следить за состоянием основных модулей и процессом работы комплекса;

3) управление расписанием опроса точек измерения;

4) оперативную индикацию возникающих ошибок в работе комплекса в виде всплывающих окон;

5) ведение оперативного технологического архива, содержащего в себе список всех отработавших команд (циклов) и таблицу числовых параметров состояния комплекса в каждый момент измерения (момент вывода данных – рабочий цикл – 1 раз/10 мин);

6) возможность визуализации получаемых с АСПК "ЭКОМЕР" данных на других удаленных терминалах, объединенных в локальной сети предприятия;

7) возможность расчёта валовых выбросов за отчётный период. Отчётный период задаётся пользователем.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам АСПК "ЭКОМЕР" приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемый параметр	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Точки измерений №№1, 2 (газоанализатор ИКТС-11.1)				
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 21 %	от 0 до 5 % св. 5 до 21 %	± 2,5 % –	– ± 2,5 %
Массовая концентрация оксида углерода (CO)	от 0 до 3000 мг/м ³	-	Не нормированы	
Точки измерений №№3, 4 (газоанализатор ПЭМ-2М, расходомер СУРГ 1.000, термopаpа ТХА 9312)				
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 21 %	от 0 до 5 % св. 5 до 21 %	± 5 % –	– ± 5 %
Массовая концентрация оксида углерода (CO)	от 0 до 3000 мг/м ³	от 0 до 300 мг/м ³ св. 300 до 3000 мг/м ³	± 10 % –	– ± 10 %
Объемная доля диоксида углерода (CO ₂)	от 0 до 20 %	от 0 до 20 %	± 10 %	-
Массовая концентрация оксида азота (NO)	от 0 до 2000 мг/м ³	от 0 до 200 мг/м ³ св. 200 до 2000 мг/м ³	± 15 % –	– ± 15 %

Измеряемый параметр	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Массовая концентрация диоксида азота (NO ₂)	от 0 до 2000 мг/м ³	от 0 до 200 мг/м ³ св. 200 до 2000 мг/м ³	± 20 % –	– ± 20 %
Скорость потока (СУРГ 1.000)	от 0 до 30 м/с	от 0,3 до 30 м/с	–	± 3 % при температуре среды от минус 10°C до плюс 150°C
Температура газового потока	От 0 до 600 °C	От 0 до 333 °C Св. 333 до 600 °C	± 0,75 % –	– ± 0,75 %

- 2) Пределы допускаемой вариации выходного сигнала АСПК "ЭКОМЕР" по газоаналитическим измерительным каналам, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 3) Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ по газоаналитическим измерительным каналам (без учета транспортного запаздывания), с:
- газоанализатор ПЭМ-2М 180
 - газоанализатор ИКТС-11.1 10
- 4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности АСПК "ЭКОМЕР" по газоаналитическим измерительным каналам, вызываемой изменением температуры окружающей и анализируемой среды на каждые 10 °C равны, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,0
- 5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности АСПК "ЭКОМЕР" по газоаналитическим измерительным каналам, вызываемой изменением атмосферного давления и давления анализируемой среды на входе блока анализатора на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,0
- 6) Время прогрева АСПК «ЭКОМЕР», не более, мин:
- газоанализатор ИКТС-11.1 10
 - газоанализатор ПЭМ-2М 30
 - расходомер газа массовый СУРГ 1.000 15
- 7) Электрическое питание АСПК "ЭКОМЕР" осуществляется однофазным током напряжением частотой (50 ± 1) Гц, В 220⁺²⁵₋₁₀
- 8) Электрическая мощность, потребляемая АСПК "ЭКОМЕР" не превышает, В·А:
- газоанализатор ПЭМ-2М 1300
 - модуль основной 500
 - модуль управления пробоотбором 60
 - газоанализатор ИКТС-11.1 30
 - расходомер газа массовый СУРГ 1.000 не нормирована
 - система пробоотбора не нормирована
 - персональный компьютер
- 9) Габаритные размеры и масса элементов АСПК "ЭКОМЕР" не более приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	ширина	высота	длина	
Газоанализатор ИКТС-11.1				
Измерительная камера со встроенным датчиком кислорода *	110	60	154	2
Блок измерительный	210	600	380	20
Газоанализатор ПЭМ-2М				
Модуль основной	600	500	1800	130
Модуль управления пробоотбором	600	380	210	12
Фильтр подогреваемый	200	300	600	15
Расходомер газа массовый СУРГ 1.000				
Модуль измерительный	160	160	800	25
Контрольно-вычислительное устройство	185	185	100	
Примечания: 1) * - без учета массы и габаритных размеров погружаемой части зонда; 2) габаритные размеры и масса системы пробоотбора и персонального компьютера не нормируются.				

9) Средняя наработка АСПК "ЭКОМЕР" на отказ, ч

10000

10) Средний срок службы АСПК "ЭКОМЕР", лет

6

Примечание – без учета срока службы датчика кислорода и электрохимических сенсоров.

Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации АСПК "ЭКОМЕР" приведены в таблице 3

Таблица 3

Параметр	Значения в условиях эксплуатации		
	Минимальное	Номинальное	Максимальное
Точки измерений №№ 1, 2			
Температура анализируемой пробы, °С	180	250	300
Температура окружающей среды, °С	5	30	50
Разрежение в точке измерений (Па)		-	
Запыленность, мг/м ³		-	
Место отбора пробы / параметры газохода	Шунтовая труба. Стальной патрубок диаметром 108 мм, короб дымовых газов		
Точки измерений №№ 3, 4			
Температура анализируемой пробы, °С	108	128	150
Температура окружающей среды, °С	5	30	50
Давление в ТИ (кг/м ²)	40	210	250
Запыленность, мг/м ³		-	
Температура окружающей среды в месте транспортирования пробы °С	5	-	50
Место отбора пробы /параметры газохода	Стальной газоход 1800х2000 мм, толщина теплоизоляции 120 мм, за дымососом котла		

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на специальную табличку на лицевой панели модуля основного газоанализатора ПЭМ-2М, входящего в состав АСПК "ЭКОМЕР", методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации АСПК "ЭКОМЕР" типографским методом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки АСПК "ЭКОМЕР" приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор ПЭМ-2М	ПГРА 010.00.000	1 шт.
Газоанализатор ИКТС-11.1	ПГРА 170.00.00	2 шт.
Расходомер газа массовый СУРГ 1.000	ТУ 4213-001-78590068-2006	2 шт.
Система пробоотбора и пробоподготовки	-	1 шт.
Термопара ТХА 9312	ТУ 50-93 ДДШ2.822.045 ТУ	4 шт.
Персональный компьютер с программным комплексом "АСПК"	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации АСПК "ЭКОМЕР"	-	1 экз.
Руководство по программному комплексу "АСПК"	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-0798-2008	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом МП-242-0798-2008 «Автоматизированный стационарный пост контроля АСПК "ЭКОМЕР". Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» "01" декабря 2008 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС состава кислород – азот, оксид углерода – азот, диоксид углерода – азот, оксид азота – азот, диоксид азота - азот в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;
- установка поверочная средств измерений скорости потока газа УПСГ-200, диапазоны скорости воздушного потока (0,3-3,0) м/с, (3,0-30,0) м/с, Ду 200 мм, $\gamma \pm 1,0 \%$;
- эталонные ртутные стеклянные термометры 3-го разряда, ГОСТ 8.558-93, цена деления $0,1^\circ\text{C}$ для диапазона температур от минус 20 до 300°C ;
- эталонный платиновый-платиновый термоэлектрический термометр 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-93 для диапазона температур от 300 до 1000°C ;
- термостат типа 814. Диапазон воспроизводимых температур от минус 70 до 30°C . Пределы погрешности поддержания температуры $\pm 0,02^\circ\text{C}$;
- термостат жидкостный ТЖ 300. Диапазон воспроизводимых температур от 95 до 300°C . Пределы погрешности поддержания температуры $\pm 0,2^\circ\text{C}$;
- электропечь МТП-2МР, диапазон воспроизводимых температур от 300 до 1200°C , нестабильность поддержания температуры $\pm 0,1^\circ\text{C}$.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1) ГОСТ Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия.

- 2) ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 3) ГОСТ 8.542-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока.
- 4) ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры
- 5) ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.
- 6) Техническая документация ЗАО "Проманалитприбор".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип поста контроля автоматизированного стационарного АСПК "ЭКО-МЕР", зав. № 91, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48.В02563, выдан органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://ecomer.nt-rt.ru/> || erm@nt-rt.ru