



СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«22» ноября 2009 г.

<p><b>Системы автоматизированные контроля выхлопных газов «АСКВГ»</b></p>	<p>Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42543-09</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ФЕАС.421400.001 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы автоматизированные контроля выхлопных газов «АСКВГ» (далее – системы) предназначены для измерения и контроля состава выхлопных газов и расчёта мощности и валовых выбросов вредных (загрязняющих) веществ (В(З)В) газотурбинных установок (ГТУ).

Основная область применения систем – экологический мониторинг и диагностика технического состояния ГТУ.

Блок пробоотбора (БПО) из состава системы предназначен для использования во взрывоопасной зоне, остальное оборудование системы предназначено для использования вне взрывоопасных зон промышленных объектов.

### ОПИСАНИЕ

Системы автоматизированные контроля выхлопных газов «АСКВГ» относятся к проектно-компоновемым изделиям. Конкретное исполнение системы (состав и конструктивное исполнение, количество измерительных каналов) определяется рабочим проектом на систему.

Система имеет архитектуру до двух уровней иерархии:

а) на нижнем уровне - модули (по числу ГТУ) подготовки и проведения измерений (МППИ), предназначенные для отбора пробы в выхлопной шахте ГТУ, проведения измерений состава выхлопных газов и передачи данных контроля и измерений на верхний уровень; МППИ содержит БПО и блок газоаналитический (БГА); БПО предназначен для непрерывного отбора, предварительной фильтрации, поддержания температуры пробы газа в объёме пробоотборника около плюс 80°C для исключения образования конденсата и для доставки пробы в БГА и содержит пробоотборник, устанавливаемый на стенке выхлопной шахты ГТУ и линию доставки пробы, состоящую из газовой трубки, саморегулирующегося нагревательного кабеля, термоизоляции и внешнего защитного кожуха; БГА предназначен для проведения измерений состава выхлопных газов и передачи данных контроля и измерений на верхний уровень и представляет из себя всепогодный шкаф напольного исполнения с установленным в нём газоаналитическим и вспомогательным оборудованием; газоаналитическое оборудование содержит оборудование подготовки и подачи пробы в газоанализаторы (компрессор, охладитель, фильтр, ротаметры, вентили точной регулировки расхода), один или два газоанализатора модели 4000 (Госреестр № 16161-07), Teledyne моделей 7500, 7600 (Госреестр № 37560-08), серии АО2000 (Госреестр № 27467-09), линию удаления пробы и конденсата, аналогичную по конструкции линии доставки пробы; вспомогательное оборудование содержит оборудование поддержки требуемых климатических условий эксплуатации газоаналитического оборудования (кондиционер, обогреватель воздуха, теплообменник), оборудование для сбора и передачи данных контроля и измерений на верхний уровень (контроллер и

конвертор связи), оборудование обеспечения БГА бесперебойным питанием (источник бесперебойного питания (ИБП), блок питания 220/24DC), оборудование для калибровки газоанализаторов (баллоны с калибровочными смесями, 3/2 – ходовые клапаны).

б) на верхнем уровне - модуль обработки данных (МОД), предназначенный для получения данных контроля и измерений от МППИ, получения режимных параметров ГТУ от САУ ГТУ, обработки поступающей информации, вычисления мощности и объёмов выбросов В(З)В ГТУ, сохранения результатов измерений и расчётов в архивной базе данных, визуализации результатов измерений и расчётов, обмена данными с внешними системами; МОД содержит сервер, сетевое оборудование, ИБП, автоматизированное рабочее место эколога (АРМ-Э).

Для реализации необходимых функций на нижнем и верхнем уровнях Системы применяется специализированное программное обеспечение «Мониторинг ВГ».

Связь между уровнями осуществляется по цифровым каналам связи с использованием стандартных интерфейсов и протоколов обмена.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Система обеспечивает измерение физических величин (концентрации газа) а также регистрацию и обработку результатов измерений.

Пределы допускаемых погрешностей измерительных каналов объёмной доли оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), кислорода (O<sub>2</sub>), метана (CH<sub>4</sub>), диоксида серы (SO<sub>2</sub>), диоксида азота (NO<sub>2</sub>) в диапазонах измерений определяются соответствующими пределами допускаемых погрешностей измерительных каналов газоанализаторов, применяемых в составе системы.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности объёмной доли измеряемых компонентов не должны превышать приведённых в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Оксид углерода (CO)	(0-50) млн <sup>-1</sup>	± 15
	(0-100) млн <sup>-1</sup>	± 6
	(0-200) млн <sup>-1</sup>	± 10
	(0-300) млн <sup>-1</sup>	± 10
	(0-500) млн <sup>-1</sup>	± 5
	(0-1000) млн <sup>-1</sup>	± 5
Оксид азота (NO)	(0-100) млн <sup>-1</sup>	± 10
	(0-200) млн <sup>-1</sup>	± 10
	(0-500) млн <sup>-1</sup>	± 8
	(0-1000) млн <sup>-1</sup>	± 8
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	(0-2) %	± 4
	(0-2,5) %	± 4
	(0-5) %	± 4
	(0-10) %	± 4
Кислород (O <sub>2</sub> )	(0-25) %	± 2
	(0-30) %	± 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Метан (CH <sub>4</sub> )	(0-100) млн <sup>-1</sup>	± 10
	(0-500) млн <sup>-1</sup>	± 10
	(0-1000) млн <sup>-1</sup>	± 6
	(0-2000) млн <sup>-1</sup>	± 5
	(0-5000) млн <sup>-1</sup>	± 5
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	(0-100) млн <sup>-1</sup>	± 8
	(0-500) млн <sup>-1</sup>	± 8
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	(0-250) млн <sup>-1</sup>	± 6

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры внутреннего объема шкафа МППИ на каждые 10<sup>0</sup>С равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности от изменения температуры внутреннего объема шкафа МППИ на каждые 10<sup>0</sup>С при измерении объемной доли СО с помощью газоанализаторов АВВ в диапазоне 0-1000 млн<sup>-1</sup> и СН<sub>4</sub> в диапазоне 0-1000 млн<sup>-1</sup> составляют ± 1 %, О<sub>2</sub> в диапазоне 0-25 % – 0,5 %.

Рабочие условия применения компонентов систем:

- температура окружающего воздуха:
  - модуль МППИ — минус 50 до плюс 50 °С;
  - модуль МОД – от плюс 15 до плюс 25 °С.
- относительная влажность:
  - модуль МППИ 95 % при температуре плюс 35 °С.
  - Модуль МОД от 30 до 80 % во всем диапазоне рабочих температур;
- напряжение питания 220<sup>+10%</sup><sub>-15%</sub> В частотой (50 ± 1) Гц, либо от источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих напряжение в указанных пределах.

Мощность, потребляемая МППИ (кроме линий доставки и удаления пробы и конденсата) при номинальном напряжении питания, не более 5 кВт·А.

Мощность, потребляемая линиями доставки пробы и удаления пробы и конденсата, при номинальном напряжении питания, не более 70Вт/м.

Мощность, потребляемая МОД при номинальном напряжении питания, не более 1 кВт·А.

Длительность работы системы только от ИБП составляет не менее 30 мин.

Габаритные размеры компонентов системы не более:

- шкаф МППИ – 800х2200х800 мм
- МОД (АРМ-Э) – 600х600х600 мм;
- МОД (шкаф серверный) – 650х2000х800 мм.

Масса компонентов системы не более:

- МППИ – 320кг;
- МОД (АРМ-Э) – 10 кг;
- МОД (шкаф серверный) – 200 кг.

МППИ устойчив к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 60 Гц с амплитудой смещения 0,075 мм и 9,8 м/с<sup>2</sup> в диапазоне частот от 60 до 80 Гц, группа исполнения N3 по ГОСТ Р 52931-2008.

По степени защиты от проникновения воды и пыли, твердых частиц МППИ соответствует группе не ниже IP54 по ГОСТ 14254-96, компоненты верхнего уровня соответствуют группе не ниже IP20 по ГОСТ 14254-96.

Срок службы системы составляет 8 лет.

Время восстановления работоспособности системы не более двух часов при наличии ЗИП.

Гамма процентный срок сохраняемости компонентов системы не менее пяти лет для отапливаемых хранилищ при  $\gamma = 90 \%$ .

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав системы определяется заказной спецификацией. В комплект системы должны входить компоновочные изделия, включающие программное обеспечение, и документация в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Примечание
Модуль подготовки и проведения измерений (МППИ)	ФЕАС.421400.001.010-XX	*
Модуль обработки данных (МОД)	ФЕАС.421400.001.020-XX	*
Документация		
Руководство по эксплуатации	ФЕАС.421400.001-XXРЭ	1 экз
Руководство оператора	ФЕАС.421400.001-XXРО	1 экз
Методика поверки	ФЕАС.421400.001-XXРЭ1	1 экз
Формуляр	ФЕАС.421400.001-XXФО	1 экз

Примечание: \* - Количество определяется заказной спецификацией на систему.

### ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов из состава систем автоматизированных контроля выхлопных газов «АСКВГ» – в соответствии с их технической документацией.

Поверка систем проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная контроля выхлопных газов «АСКВГ». Методика поверки» ФЕАС.424100.001 РЭ1, согласованным с ВНИИМС в ноябре 2009 г.

Межповерочный интервал газоанализаторов из состава систем автоматизированных контроля выхлопных газов «АСКВГ» - в соответствии с их технической документацией.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения.

ГОСТ Р 52931 - 2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ФЕАС.421400.001ТУ «Системы автоматизированная контроля выхлопных газов «АСКВГ»  
Технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем автоматизированных контроля выхлопных газов «АСКВГ» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В02905, выдан органом по сертификации РОСС RU.0001.11ГБ05 НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

Изготовитель: ООО "Научно-производственное объединение "Факел-М"

117246, г. Москва, Научный проезд, д. 12, к. 37  
тел/факс 8-(499)-120-33-25, e-mail: fakelm@fakelm.ru

Технический директор ООО «НПО «Факел-М»



С.Е. Кукушкин