



ФГУП «ВНИИМ ИМ. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»

# Общая характеристика метрологического обеспечения автоматических измерительных систем контроля промышленных выбросов

Кустиков Ю.А.  
Заместитель директора

г. Екатеринбург  
2018





## **Задачи по созданию необходимой инфраструктуры по метрологическому обеспечению контроля выбросов с помощью автоматических измерительных систем (АИС КВ)**

- 1. Разработка комплекса нормативно-технических документов (стандартов), определяющих общие положения метрологического обеспечения измерений с помощью АИС КВ и процедуры их испытаний и поверки.**
- 2. Создание испытательной базы АИС КВ, с учетом зарубежного опыта испытаний АИС на реальных средах.**
- 3. Проведение испытаний АИС КВ с целью утверждения типа с занесением результатов испытаний АИС в Федеральный фонд по обеспечению единства измерений (раздел «Средства измерений»).**
- 4. Создание мобильных комплектов средств для калибровки и поверки измерительных приборов, входящих в состав АИС, без демонтажа системы на месте эксплуатации АИС КВ.**
- 5. Оказание технической и методической помощи в области обеспечения единства измерений при проведении калибровочных, измерительных и поверочных процедур на местах эксплуатации АИС КВ.**



## Разработка комплекса нормативно-технических документов (стандартов)

Разрабатываются ГОСТ Р (окончание разработки 2018 г.):

1. **ГОСТ Р ГСИ НДТ**. «Метрологическое обеспечение автоматических измерительных систем для контроля вредных промышленных выбросов. Основные положения»
2. **ГОСТ Р ГСИ НДТ** «Автоматические измерительные системы для контроля вредных промышленных выбросов. Методы и средства испытаний»
3. **ГОСТ Р ГСИ НДТ** «Автоматические измерительные системы для контроля вредных промышленных выбросов. Методика поверки»



## Создание испытательной базы автоматических измерительных систем контроля выбросов

В 2017–2019 гг. во ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» проводится ОКР по созданию газосмесительно-аналитического стенда (ГАС) для проведения испытаний АИС с целью утверждения типа, в условиях, моделирующих реальные газовые среды промышленных выбросов (многокомпонентность газовых сред, их влажность и температуру).

ГАС состоит из следующих основных элементов:

- генератор высокотемпературных увлажненных многокомпонентных газовых смесей (температура ГС от 20 до 300 °С; содержание воды в ГС до 30 % об.);
- многокомпонентный газоанализатор с обогреваемой системой пробоотбора ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{O}_2$ );
- стандартные образцы состава бинарных и многокомпонентных газовых смесей в баллонах под давлением (эталонные сравнения, ГСО 0-го и 1-го разряда).

## Газосмесительно-аналитический стенд для испытаний АИС КВ



**Рис. 2** Высокотемпературный многокомпонентный газоанализатор

**Рис. 1.** Система генерации воздуха

## Газосмесительно-аналитический стенд для испытаний АИС КВ

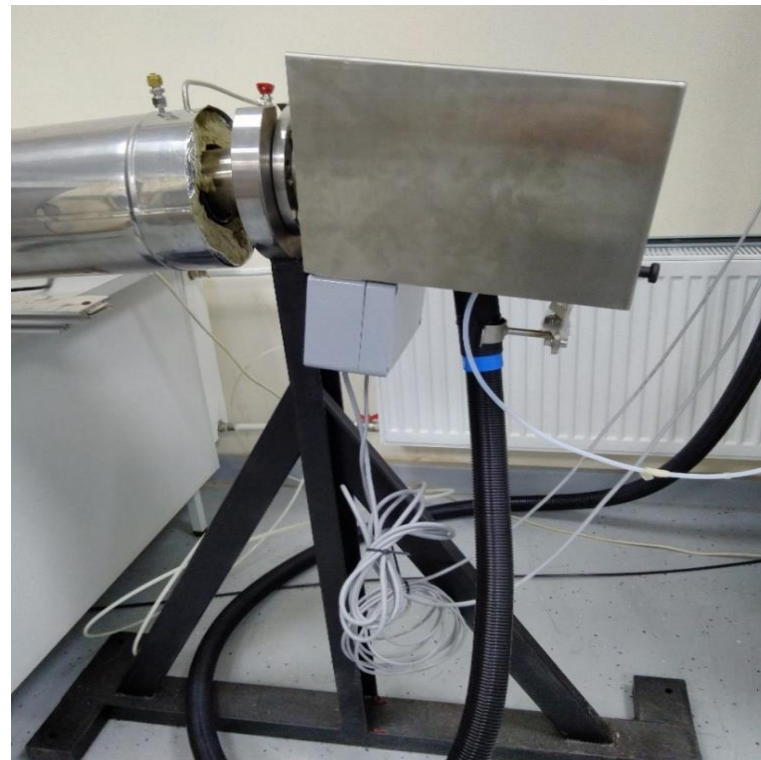
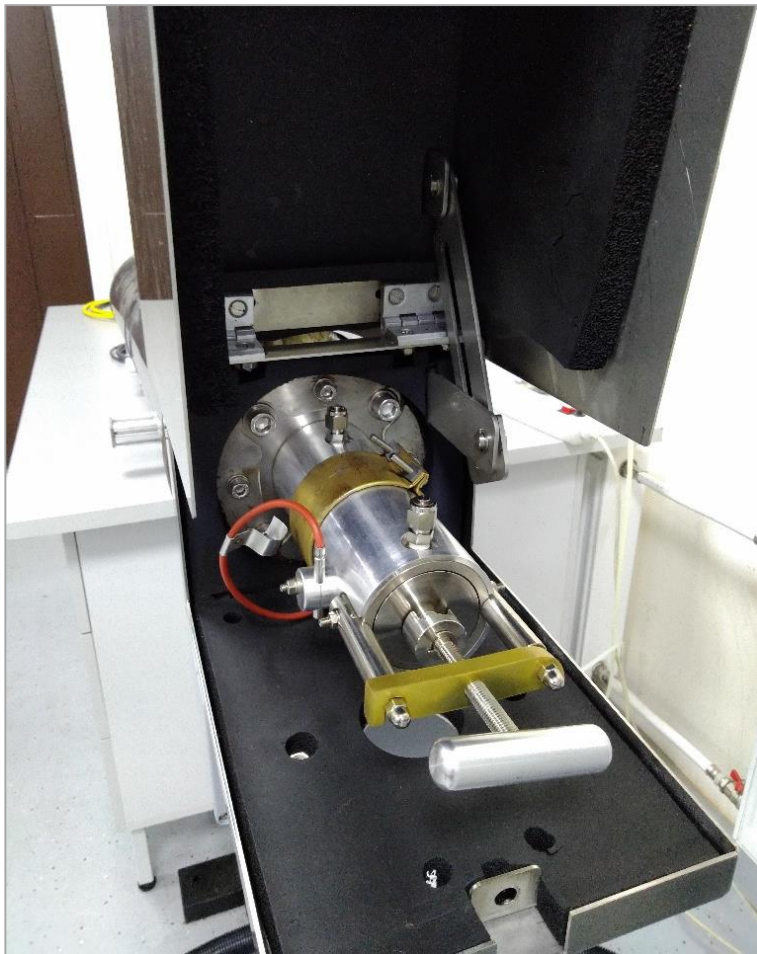


**Рис. 3. Генератор увлажненных высокотемпературных газовых смесей**



**Рис. 4. Рабочая камера**

## Газосмесительно-аналитический стенд для испытаний АИС КВ



**Рис. 5. Зонд и линия для отбора высокотемпературных газовых смесей вредных газовых компонентов промышленных выбросов**

## Проведение испытаний АИС КВ

Использование ГАС для проведения испытаний АИС КВ обеспечит выполнение требований законодательства по обеспечению **метрологической прослеживаемости результатов** измерения АИС КВ к **национальным первичным эталонам:**

- ✓ при измерении содержания газовых компонентов - к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах и газоконденсатных средах (ГЭТ 154);
- ✓ при измерении параметров газового потока (давления, температуры, скорости) – к соответствующим государственным первичным эталонам указанных величин (ГЭТ 101, ГЭТ 34, ГЭТ 150);

Прослеживаемость результатов измерений содержания взвешенных (твердых) частиц к государственному первичному специальному эталону единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах (ГЭТ 164).





## Проведение испытаний АИС КВ

Проводятся испытания измерительных систем контроля промышленных выбросов (АИС КВ) с учетом обязательных метрологических требований в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 7 декабря 2012 г. № 425.

В настоящее время прошли испытания и внесены в ФИФ по ОЕИ АИС КВ **4 типа**, и на различных стадиях испытания находятся системы еще **29 типов**.

## Перечень АИС КВ

### I. Автоматические системы контроля выбросов, внесенные в ФИФ по ОЕИ (раздел СИ)

№ в Реестре СИ	Наименование	Обозначение	Изготовитель	Количество типов
67727-17	Системы экологического мониторинга (Система непрерывного контроля газовых выбросов для Челябинской ТЭЦ)	MS3550-M	ООО «МС сервис», Москва	1
69013-17	Система постоянного контроля выбросов загрязняющих веществ (Система непрерывного контроля газовых выбросов Кармановской ГРЭС)	СПКВ	ООО «Евротехлаб», С.-Петербург	1

## Перечень АИС КВ

### I. Автоматические системы контроля выбросов, внесенные в ФИФ по ОЕИ (раздел СИ)

№ в Реестре СИ	Наименование	Обозначение	Изготовитель	Количество типов
71744-18	Комплексы газоаналитические ПЭМ-2М.1 (газоаналитические каналы АИС) Автоматическая система контроля выбросов АИС	ПЭМ-2М	АО «Проманалит-прибор» г. Бердск Новосибирской обл.	1
71638-18	Системы контроля промышленных выбросов автоматические CEMS-2000, модификация для топливосжигающих установок и алюминиевых производств	CEMS-2000	ООО «Группа Ай-Эм-Си», Москва	1

## Перечень АИС

### II. Автоматические системы контроля выбросов, находящиеся на разных стадиях прохождения испытаний в ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

№ пп	Наименование	Обозначение	Изготовитель	Количество типов
1	Системы экологического мониторинга MS3550-M2	MS3550-M2 MS3550-M5	ООО «МС сервис», Москва	1
2	Автоматизированная информационная система непрерывного действия для контроля вредных промышленных выбросов КПКВ	КПКВ	ООО «Евротехлаб», Санкт-Петербург	1
3	Системы контроля промышленных выбросов автоматические CEMS-2000M , для цветной металлургии черной металлургии мусоросжигающих заводов цементных заводов нефтехимические заводы заводов органического синтеза	CEMS-2000M	ООО «Группа Ай-Эм-Си» , Москва	6

## Перечень АИС

### II. Автоматические системы контроля выбросов, находящиеся на разных стадиях прохождения испытаний в ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

№ пп	Наименование	Обозначение	Изготовитель	Количество типов
4	Система контроля дымовых газов АСКВГ и АСКВГ/ПЭК-300	АСКВГ АСКВГ/ПЭК-300	ООО «НТЦ «Энергоавтоматизация», Уфа	2
5	Системы измерений выбросов автоматические для топливосжигающих установок для Аргаяшской ТЭЦ (3 экземпляра), Челябинской ТЭЦ-3 (2 экземпляра), Тюменской ТЭЦ-1 (4 экземпляра) Тюменской ТЭЦ-2 (1 экземпляр) Няганской ГРЭС (3 экземпляра) Рефтинской ГРЭС (1)	АСИВ	ООО «Энрима-Системс» (Пермь)	14

## Перечень АИС

### II. Автоматические системы контроля выбросов, находящиеся на разных стадиях прохождения испытаний в ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

№ пп	Наименование	Обозначение	Изготовитель	Количество типов
6	Система непрерывного автоматического контроля массового выброса загрязняющих веществ	ТЕ-1М	АО «Красцветмет» Красноярск	1
7	Системы мониторинга промышленных выбросов АИС	МПВ	ЗАО «Экрос-Инжиниринг», Санкт-Петербург»	1
8	Автоматическая информационно-измерительная система	АИС СК «Экокаскад»	ООО «Экохимприбор», г. Дубна	1
9	Система непрерывного контроля выбросов	АСНКВ	ООО «СервисСофт Инжиниринг», г. Тула	1
10	Автоматизированная информационная система непрерывного действия для контроля вредных промышленных выбросов	АИСКПВ	Фирма «SICK AG», Германия	1
<b>ИТОГО</b>				<b>29</b>



## Создание мобильных комплектов средств калибровки и поверки АИС КВ

Определены метрологические и технические характеристики мобильного измерительного комплекса для проведения работ по **поверке АИС КВ в условиях эксплуатации (без демонтажа системы)**.

Мобильный комплекс должен осуществлять измерения содержания основных загрязняющих веществ, а также паров воды и кислорода в отходящих и технологических газах, и измерения параметров газового потока (в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов).

Метрологические характеристики мобильного комплекса должны соответствовать характеристикам рабочего эталона 1-го разряда согласно ГОСТ 8.578-2014.



ФГУП «ВНИИМ ИМ. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

