ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 70803— 2023**

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

## Общие технические требования

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2023**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха» (АО «НИИ Атмосфера») совместно с Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 457 «Качество воздуха»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 сентября 2023 г. № 950-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины, определения и сокращения . . . . . 2
4 Общие положения . . . . . 5
5 Назначение и функциональная структура АИС КВ . . . . . 5
6 Общие требования к АИС КВ . . . . . 6
7 Технические и метрологические требования к АИС КВ . . . . . 6
7.1 Требования к конструкции . . . . . 6
7.2 Требования защиты от влияния внешних воздействий . . . . . 7
7.3 Требования надежности АИС КВ . . . . . 7
7.4 Требования безопасности . . . . . 7
7.5 Требования к метрологическим характеристикам . . . . . 7
8 Требования к составным частям АИС КВ . . . . . 8
8.1 Требования к измерительному оборудованию . . . . . 8
8.2 Требования к вспомогательному оборудованию АИС КВ . . . . . 11
9 Основные требования к АИС КВ на этапах ее жизненного цикла . . . . . 11
9.1 Требования к предпроектной информации и техническому заданию на проектирование . . . . . 11
9.2 Требования к проектированию . . . . . 12
9.3 Требования к местам монтажа для размещения АИС КВ . . . . . 12
9.4 Требования к вводу в эксплуатацию АИС КВ . . . . . 13
9.5 Требования эксплуатации, технического обслуживания и ремонта АИС КВ . . . . . 13
Библиография . . . . . 14

## Введение

Настоящий стандарт распространяется на автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ в промышленных выбросах и устанавливает общие технические требования к таким системам.

В соответствии с [1] стационарные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду категории I, должны быть оснащены системой автоматического контроля выбросов, представляющей собой комплекс технических средств, обеспечивающих автоматические измерения и учет показателей выбросов загрязняющих веществ, фиксацию и передачу информации о показателях выбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Реализация этого требования требует разработки нормативного документа, регламентирующего общие технические требования к автоматическим измерительным системам для непрерывного контроля показателей промышленных выбросов.

Настоящий стандарт позволит повысить эффективность использования автоматических измерительных систем при контроле загрязняющих веществ промышленных выбросов путем установления единых технических и метрологических требований к ним с целью обеспечения достоверности, точности и сопоставимости количественных данных о выбросах загрязняющих веществ, передаваемых контролирующим органам в соответствии с законодательными требованиями.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

**Общие технические требования**

Automatic measuring systems for the control of pollutant emissions. General technical requirements

**Дата введения — 2023—11—01**
**с правом досрочного применения**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ в промышленных выбросах (далее — АИС КВ), состоящие из средств измерений, которые в непрерывном и автоматическом режиме проводят измерения и учет показателей промышленных выбросов, включая содержание в них загрязняющих веществ.

Стандарт предназначен для хозяйствующих субъектов и иных организаций, осуществляющих непрерывный контроль содержания загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду категории I (см. [1]).

Стандарт устанавливает основные технические требования к АИС КВ на этапах их жизненного цикла.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ Р 8.958 Государственная система обеспечения единства измерений. Наилучшие доступные технологии. Автоматические измерительные системы для контроля вредных промышленных выбросов. Методы и средства испытаний

ГОСТ Р 8.959 Государственная система обеспечения единства измерений Наилучшие доступные технологии. Автоматические измерительные системы для контроля вредных промышленных выбросов. Методика поверки

ГОСТ Р 8.960 Государственная система обеспечения единства измерений. Наилучшие доступные технологии. Метрологическое обеспечение автоматических измерительных систем для контроля вредных промышленных выбросов. Основные положения

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 52361 Контроль объекта аналитический. Термины и определения

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

ГОСТ Р 58579 Учет промышленных выбросов в атмосферу. Термины и определения

ГОСТ Р 70804.1 Автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ. Система сбора и обработки данных. Часть 1. Требования к системам сбора и обработки данных

**Издание официальное**

ГОСТ Р 70804.2 Автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ. Система сбора и обработки данных. Часть 2. Требования к обработке данных и отчетности

ГОСТ Р ИСО 10012 Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию

ГОСТ Р ИСО 10396 Выбросы стационарных источников. Отбор проб при автоматическом определении содержания газов с помощью постоянно установленных систем мониторинга

ГОСТ Р ИСО 10849 Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации оксидов азота. Характеристики автоматических измерительных систем в условиях применения

ГОСТ Р ИСО 12039 Выбросы стационарных источников. Определение содержания монооксида углерода, диоксида углерода и кислорода. Характеристики и калибровка автоматических измерительных систем в условиях применения

ГОСТ Р ИСО 15746-1 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция возможностей усовершенствованного управления технологическими процессами и оптимизации для производственных систем. Часть 1. Структура и функциональная модель

ГОСТ Р ЕН 15259—2015 Качество воздуха. Выбросы стационарных источников. Требования к выбору измерительных секций и мест измерений, цели и плану измерений и составлению отчета

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 8.960, ГОСТ Р 52361, ГОСТ Р 58579, ГОСТ Р ИСО 10012, ГОСТ Р ИСО 15746-1, ГОСТ Р ЕН 15259, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **автоматическая измерительная система контроля выбросов;** АИС КВ: Измерительная система, устанавливаемая на объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, принимаемая как законченное изделие непосредственно на месте эксплуатации и представляющая собой комплекс технических и программных средств, осуществляющих автоматические измерения и учет показателей выбросов загрязняющих веществ (массовых выбросов), фиксацию и передачу информации о показателях выбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Примечания

1 Автоматическая система контроля выбросов включает в себя систему сбора и обработки данных показателей выбросов (ССОД). В зависимости от технического исполнения АИС КВ некоторые функции ССОД по обработке и учету данных могут выполнять блоки контроллеров АИС КВ. Требования к ССОД автоматических систем контроля выбросов приведены в ГОСТ Р 70804.1 и ГОСТ Р 70804.2.

2 К показателям промышленных выбросов, измеряемым АИС КВ, относятся массовые концентрации контролируемых загрязняющих веществ и параметры газовой среды — температура, давление, объемный расход/скорость потока, содержание паров воды (при необходимости), кислорода (при необходимости). Необходимость измерений содержания паров воды и/или кислорода прописывается в отраслевых информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям, а также устанавливается в ходе инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

3.1.2 **измерительный канал автоматической измерительной системы контроля выбросов;** ИК АИС КВ: Конструктивно или функционально выделяемая часть АИС КВ, выполняющая законченную функцию от восприятия измеряемой величины до получения результата ее измерений.

Примечание — ИК АИС КВ включает датчик или анализатор (газоанализатор), контроллер (при необходимости) и пробоотборную систему (при необходимости).

3.1.3

**измерительное оборудование:** Средства измерений, в том числе эталоны единиц физических величин (далее — эталоны), стандартные образцы, программное обеспечение (кроме входящего в состав средств измерений) и вспомогательная аппаратура или их комбинация, необходимые для реализации процесса измерений.

[ГОСТ Р ИСО 10012—2008, пункт 3.3]

3.1.4

**газоанализатор** (анализатор газа): Прибор для определения качественного и количественного химического состава газовой среды.

[ГОСТ Р 58579—2019, статья 15]

3.1.5 **проба газа:** Образец газовой смеси, отбираемый из исследуемой газовой среды при помощи пробоотборной системы.

3.1.6 **пробоотборная система:** Комплекс технических средств, включающих пробоотборное устройство, линию для транспортировки пробы газа и устройство пробоподготовки (при необходимости), предназначенный для отбора пробы газа и ее подачи на вход газоанализатора.

Примечание — Пробоотборная система может входить в состав (комплект поставки) газоанализатора.

3.1.7 **пробоотборное устройство [зонд]:** Устройство, предназначенное для отбора пробы газа из газоходов и дымовых труб.

3.1.8 **линия для транспортировки пробы газа:** Устройство для непрерывной транспортировки пробы газа от пробоотборного зонда до устройства пробоподготовки или газоанализатора.

3.1.9 **устройство пробоподготовки:** Устройство, обеспечивающее приведение пробы газа к состоянию, пригодному для анализа газоанализатором (удаление мешающих веществ, в том числе влаги, химическое преобразование целевых компонентов в форму, пригодную для анализа, охлаждение, разбавление).

3.1.10 **анализатор взвешенных веществ:** Оптическое средство измерений содержания взвешенных веществ в отходящих газах.

3.1.11

**загрязняющее вещество:** Вещество или смесь веществ и микроорганизмов, которые в количестве и (или) концентрациях, превышающих установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы, оказывают негативное воздействие на окружающую среду, жизнь, здоровье человека.

[[1], статья 1]

3.1.12

**источник выброса:** Сооружение, техническое устройство, оборудование, которые выделяют в атмосферный воздух загрязняющие вещества.

[[2], статья 1]

3.1.13

**стационарный источник:** Источник выброса, местоположение которого определено с применением единой государственной системы координат или который может быть перемещен посредством передвижного источника.

[[2], статья 1]

3.1.14 **газоход:** Короб или труба, внутри которых перемещаются газы или газовоздушные смеси, отходящие от источника выделения.

3.1.15

**массовый выброс (мощность выброса):** Масса загрязняющего вещества, поступившего от источника выделения в единицу времени (г/с, г/ч, кг/ч и т. п.).

[ГОСТ Р 58579—2019, статья 44]

3.1.16 **нормальные условия:** Условия, к которым приводят измеренные при рабочих условиях показатели выбросов, характеризующиеся следующими значениями: абсолютное давление 101,325 кПа, температура 0 °С (273,15 К).

Примечания

1 Значение объемной доли (%) паров воды, которое используется (при необходимости) для приведения измеренных при рабочих условиях показателей выбросов, устанавливается равным нулю (см. [3]).

2 Значения объемной доли (%) кислорода, которые используются (при необходимости) для приведения измеренных при рабочих условиях показателей выбросов, приведены в соответствующих национальных стандартах или отраслевых информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям (см., например, [4], [5]).

3.1.17

**датчик:** Устройство или преобразователь, способные измерять какую-либо физическую величину и преобразовывать ее в сигнал, который может быть зарегистрирован наблюдателем или прибором.

[ГОСТ Р ИСО 15746-1—2016, пункт 2.8]

3.1.18 **контроллер:** Функциональный блок АИС КВ, выполняющий функции управления измерительным оборудованием, а также сбора, преобразования измерительной информации и ее передачи в систему сбора и обработки данных.

3.1.19

**градуировочная характеристика:** Функциональная зависимость аналитического сигнала от содержания аналита, выраженная в виде формулы, графика или таблицы.

Примечание — В зависимости от вида выражения градуировочной характеристики используют словосочетания: градуировочная функция; градуировочный график; градуировочная таблица.

[ГОСТ Р 52361—2018, статья 29]

3.1.20

**эксплуатационный документ:** Конструкторский документ, который в отдельности или в совокупности с другими документами определяет правила эксплуатации изделия и/или отражает сведения, удостоверяющие гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик (свойств) изделия, гарантии и сведения по его эксплуатации в течение установленного срока службы.

[ГОСТ Р 2.601—2019, пункт 3.1.1]

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ИПБ — источник бесперебойного питания;

ИТС НДТ — информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям;

ЗВ — загрязняющее вещество;

ЗИП — запасные части, инструменты и принадлежности;

ПО — программное обеспечение;

СИ — средство измерений;

ССОД — система сбора и обработки данных показателей выбросов;

ТЗ — техническое задание;

ЭД — эксплуатационный документ.

## 4 Общие положения

4.1 АИС КВ предназначена для проведения непрерывных измерений содержания ЗВ и других показателей промышленных выбросов стационарных источников объектов категории I с передачей измеренных данных в ССОД для формирования отчетных данных по выбросам ЗВ и их передачи в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Примечание — В соответствии с действующим законодательством перечень выбросов ЗВ, в отношении которых применяют меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, установлены Правительством Российской Федерации (см. [1]).

4.2 АИС КВ является частью системы автоматического контроля выбросов организованными стационарными источниками.

4.3 Перечень видов хозяйственной или иной деятельности, относящихся к объектам категории I, и перечень загрязняющих веществ, подлежащих обязательному контролю посредством системы автоматического контроля выбросов, установлены Правительством Российской Федерации (см. [6], [7]).

4.4 АИС КВ являются средством измерений, и на них распространяются требования к средствам измерений, использующимся в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (см. [8]).

## 5 Назначение и функциональная структура АИС КВ

5.1 Задачи, решаемые с помощью АИС КВ:

- проведение в автоматическом режиме непрерывных измерений содержания загрязняющих веществ и других показателей промышленных выбросов стационарных источников;
- передача информации о показателях выбросов в ССОД для преобразования, усреднения, расчета отчетных показателей (включая массовый выброс), визуализации, хранения и передачи информации по выбросам загрязняющих веществ, в том числе ее направление надзорным органам в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;
- использование результатов измерений содержания загрязняющих веществ и других показателей промышленных выбросов стационарных источников при инвентаризации выбросов в соответствии с [3];
- информационная поддержка принятия плановых и экстренных управленческих решений при осуществлении производственного экологического контроля на предприятии.

5.2 Перечень показателей выбросов, определяемых АИС КВ, должен соответствовать требованиям к системам автоматического контроля выбросов, установленным [9].

Аналитическая и расчетная информация, получаемая при помощи АИС КВ:

- массовая концентрация ЗВ в отходящих газах стационарного источника загрязнений;
- физико-химические параметры отходящих газов стационарного источника загрязнений — температура, давление/разрежение, объемный расход, содержание паров воды (при необходимости), содержание кислорода (при необходимости);
- массовая концентрация ЗВ в отходящих газах стационарного источника загрязнений, приведенная к нормальным условиям;
- расчетная масса выбросов ЗВ за единицу времени (массовый выброс).

### 5.3 Требования к структуре АИС КВ

АИС КВ представляет собой комплекс, состоящий из следующих составных частей:

- измерительного оборудования, состоящего из набора измерительных каналов (измерительные газоаналитические каналы, измерительный канал взвешенных веществ, измерительные каналы параметров газового потока);
- вспомогательного оборудования, не входящего в состав измерительного оборудования.

Примечание — Измерительное оборудование может включать контроллеры, состоящие из электронных компонентов и программных средств.

5.4 Составные части АИС КВ выполняют следующие функции:

- измерительное оборудование осуществляет автоматические непрерывные измерения содержания газообразных ЗВ, а также взвешенных веществ, содержания паров воды (при необходимости),

кислорода (при необходимости) и параметров газового потока — температуры, давления/разрежения, скорости/объемного расхода.

Примечание — Функции контроллеров измерительного оборудования (при наличии) указаны в 8.1.5;

- вспомогательное оборудование обеспечивает функционирование системы автоматического контроля выбросов и состоит из блока бесперебойного питания, средств коммуникаций, климатического оборудования, прочих технических средств, обеспечивающих безопасность эксплуатации оборудования, в соответствии с требованиями предприятия.

## 6 Общие требования к АИС КВ

6.1 Общие требования к АИС КВ установлены [7], [9].

6.2 На АИС КВ распространяются требования [10], что определяет обязательность проведения процедур испытаний в целях утверждения типа и поверок (первичной и периодических), проводимых организацией, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Примечание — Допускается проводить испытания в целях утверждения типа для систем автоматического контроля выбросов в целом (с включением ССОД) в соответствии с ГОСТ Р 8.958.

6.3 АИС КВ должна обеспечивать получение точной и достоверной информации о показателях выбросов в результате непрерывных измерений (в режиме семь дней в неделю, 24 ч в сутки) в течение продолжительного времени, ограниченного необходимостью периодических поверочных и ремонтно-профилактических работ.

6.4 Точность измерений АИС КВ должна соответствовать нормативным требованиям, установленным для измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений в области охраны окружающей среды (см. [8]).

6.5 АИС КВ должна быть устойчива к колебаниям параметров внешней среды и адаптирована к работе в газовых средах, характеризующихся экстремальными значениями параметров (температура, влажность, наличие химически активных компонентов).

6.6 Конструкция АИС КВ должна предусматривать возможность проведения периодических работ по поверке.

6.7 АИС КВ должна иметь средства самодиагностики с выводом критически важной информации на дискретные/аналоговые выходы, или по цифровому протоколу выдачи данных, или на дисплей рабочего места оператора системы, в зависимости от того, что предусмотрено ЭД.

6.8 АИС КВ должна обеспечивать возможность передачи аналитической и расчетной информации о параметрах выбросов в ССОД для ее дальнейшей обработки и передачи на удаленный сервер по защищенным линиям связи.

6.9 Конструкция АИС КВ должна иметь защиту, предотвращающую несанкционированный доступ.

6.10 АИС КВ должна быть подключена к источнику бесперебойного питания, обеспечивающему автоматическое выключение энергоемкого оборудования согласно регламенту в аварийных случаях, при отключении внешних источников электроэнергии. При этом источник бесперебойного питания должен обеспечить работу программно-аппаратного комплекса ССОД не менее чем на 30 мин для его безопасного выключения и сохранения данных.

6.11 АИС КВ должна обладать ремонтопригодностью по ГОСТ Р 27.102; конструкция АИС КВ должна обеспечивать возможность быстрой замены вышедших из строя блоков/модулей оборудования.

6.12 АИС КВ следует изготавливать с учетом требований настоящего стандарта.

6.13 Интервал между поверками АИС КВ следует назначать по результатам испытаний в целях утверждения типа с учетом [11], [12], но он не должен превышать наименьший интервал между поверками средств измерений, входящих в состав ИК АИС КВ.

## 7 Технические и метрологические требования к АИС КВ

### 7.1 Требования к конструкции

7.1.1 Конструкция АИС КВ должна обеспечивать герметичность газовых коммуникаций при избыточном давлении, не менее чем в 1,5 раза превышающем максимальное избыточное давление анализируемой газовой смеси в газовой линии.

Избыточное давление, время выдержки газового канала под давлением и допускаемое падение давления должны быть установлены в ЭД на АИС КВ конкретных типов с учетом объема газового канала, соединительных линий, а также общих требований по технике безопасности, особенностей работы АИС КВ и физических свойств анализируемой газовой смеси.

7.1.2 Массу и габаритные размеры следует устанавливать в стандартах или технических условиях на АИС КВ конкретных типов в зависимости от назначения, области применения и конструктивного исполнения.

### 7.2 Требования защиты от влияния внешних воздействий

7.2.1 Исполнения по прочности и устойчивости к механическим воздействиям выбирают по ГОСТ Р 52931 и устанавливают в ЭД на АИС КВ конкретных типов.

7.2.2 Исполнения по защищенности от воздействия окружающей среды выбирают по ГОСТ Р 52931 и устанавливают в ЭД на АИС КВ конкретных типов.

7.2.3 Рабочие климатические условия устанавливают в ЭД на АИС КВ конкретных типов. При несоответствии климатических условий работы оборудования АИС КВ требованиям, изложенным в ЭД, его следует разместить в блок-боксе либо в специальном помещении, оснащенных системой мониторинга и контроля параметров микроклимата.

7.2.4 Техническое оборудование АИС КВ должно отвечать требованиям по электромагнитной совместимости в соответствии с [13].

### 7.3 Требования надежности АИС КВ

7.3.1 Показатели надежности АИС КВ должны быть установлены в ЭД в соответствии с ГОСТ Р 27.102.

7.3.2 Надежность технических средств АИС КВ должна обеспечиваться:

- использованием технических средств повышенной отказоустойчивости и наличием ЗИП, определяющих работоспособность АИС КВ при возникновении нештатных ситуаций;
- наличием в составе АИС КВ средств автоматического обнаружения и локализации неисправных блоков и технических средств;
- защитой технических средств по электропитанию и использованием при необходимости резервных источников питания.

7.3.3 Надежность средств ПО (при его наличии) АИС КВ должна обеспечиваться:

- отсутствием известных уязвимостей ПО к атакам на отказ и на несанкционированный доступ;
- наличием эффективных и обновляемых средств антивирусной защиты для обеспечения надежного контроля над потенциальными источниками проникновения компьютерных вирусов.

### 7.4 Требования безопасности

7.4.1 Конструкция АИС КВ должна соответствовать требованиям по обеспечению безопасности в соответствии с [14].

7.4.2 Конструкцию защитных оболочек технических средств АИС КВ следует выбирать по ГОСТ 14254 в соответствии с условиями эксплуатации.

7.4.3 Исполнение АИС КВ или ее частей, работающих во взрывоопасной среде, должно соответствовать требованиям [15].

### 7.5 Требования к метрологическим характеристикам

7.5.1 Показатели точности и другие метрологические характеристики (в том числе в части номенклатуры контролируемых ЗВ и диапазонов измерений их содержания) средств измерений, входящих в состав АИС КВ, должны обеспечивать выполнение обязательных метрологических требований к измерениям, установленным в [7]—[9].

7.5.2 Перечень нормированных метрологических характеристик АИС КВ должен отвечать требованиям ГОСТ Р 8.960.

7.5.3 Значения метрологических характеристик ИК АИС КВ, в том числе пределов погрешности в рабочих условиях эксплуатации, устанавливают в процессе испытаний в целях утверждения типа по ГОСТ Р 8.958.

7.5.4 Показатели выбросов, получаемые в результате измерений АИС КВ, должны быть выражены в единицах массовой концентрации (мг/м$^3$) для контролируемых ЗВ и объемных долях (%) для со-

держания паров воды и кислорода и программными средствами приведены к нормальным условиям с использованием формулы (С.10) приложения С ГОСТ Р ЕН 15259—2015.

Примечание — Значения концентраций ЗВ, измеренных с помощью экстрактивных ИК АИС КВ типа холодный/сухой, не требуют корректировки на содержание паров воды.

## 8 Требования к составным частям АИС КВ

### 8.1 Требования к измерительному оборудованию

8.1.1 Измерительное оборудование АИС КВ включает в себя:

- газоаналитические измерительные каналы;
- измерительный канал взвешенных веществ;
- измерительные каналы параметров газового потока.

**8.1.2 Газоаналитические измерительные каналы**

8.1.2.1 По принципу работы газоаналитические ИК АИС КВ разделяют на две группы: экстрактивные ИК АИС КВ — с непрерывным отбором проб и их последующей подачей к газоанализатору — и неэкстрактивные ИК АИС КВ — без отбора проб с анализом газа непосредственно в газоходе или дымовой трубе источника выбросов (см. [16]).

8.1.2.2 Газоаналитические экстрактивные ИК АИС КВ оснащены газоанализатором, устанавливаемым вне газохода, и пробоотборной системой, включающей пробоотборное устройство, линию транспортировки пробы и устройство пробоподготовки (при необходимости).

8.1.2.3 Газоаналитические экстрактивные ИК АИС КВ подразделяют на два типа в зависимости от температуры пробы, поступающей на вход в газоанализатор (см. [16]).

При подаче на вход газоанализатора пробы, имеющей температуру выше точки росы отходящего газа, содержание влаги в пробе соответствует ее содержанию в отходящем газе, и такой тип ИК АИС КВ называют горячим/влажным.

При удалении влаги из пробы с помощью устройства пробоподготовки (например, путем охлаждения пробы ниже температуры точки росы и удаления образующегося конденсата) на вход газоанализатора поступает охлажденная и не содержащая влагу проба; такой тип ИК АИС КВ называют холодным/сухим.

Примечание — Температура пробы при использовании холодного/сухого ИК АИС КВ должна быть выше точки росы до входа в устройство пробоподготовки.

8.1.2.4 Газоаналитические ИК АИС КВ неэкстрактивного типа оснащены газоанализатором, установленным непосредственно на газоходе с измерительной частью, монтируемой во внутреннем пространстве газохода.

8.1.2.5 Выбор типа газоаналитических ИК АИС КВ осуществляют в зависимости от конкретных параметров измерительных задач по контролю выбросов (номенклатура измеряемых ЗВ, требования к диапазонам и точности измерений), существующих условий на источнике выбросов, включая климатические факторы и наличие механических воздействий на измерительное оборудование, и с учетом других технико-экономических требований к системе автоматического контроля выбросов.

8.1.2.6 Выбор места установки газоаналитических ИК АИС КВ неэкстрактивного типа или места установки пробоотборного устройства газоаналитических ИК АИС КВ экстрактивного типа осуществляют в соответствии с ГОСТ Р ЕН 15259.

Примечание — При невозможности соблюдения критериев выбора места установки в соответствии с ГОСТ Р ЕН 15259—2015 (пункт 6.2.1) проводят дополнительные исследования для определения оптимального места установки, которое в максимальной степени соответствует требованиям ГОСТ Р ЕН 15259—2015 (пункт 7.2.7).

8.1.2.7 Конструкция газоаналитических ИК АИС КВ должна предусматривать возможность подачи стандартных образцов состава газовой смеси утвержденного типа в баллонах под давлением.

8.1.2.8 Система пробоотбора должна в максимальной степени обеспечивать неизменность состава проб в отношении компонентов отходящих газов, относящихся к контролируемым компонентам, в месте отбора проб и на входе в газоанализатор или в устройство пробоподготовки (при наличии).

8.1.2.9 Пробоотборное устройство (зонд) должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- отбор пробы из газохода. Длину рабочей части зонда подбирают так, чтобы отбор проводился не ближе, чем на расстоянии 0,25$L$, где $L$ — расстояние между противоположными внутренними стенками газохода, м, с учетом толщины стенок трубы и соединительной арматуры;

- первичную фильтрацию пробы от механических загрязнений;
- поддержание температуры отбираемой пробы выше температуры точки росы и выше температуры образования твердых веществ, если это возможно для данного технологического процесса;
- обратную продувку для автоматической очистки зонда азотом, воздухом или паром, при необходимости;
- исключение утечек пробы или разбавления пробы атмосферным воздухом из-за негерметичности соединительной арматуры;
- подачу стандартных образцов газовых смесей утвержденного типа при проведении поверки.

8.1.2.10 Линия для транспортировки пробы должна удовлетворять следующим требованиям:

- отсутствие конденсации пробы. Температура внутри линии должна быть минимум на 15 °С выше температуры точки росы отходящего газа по всей протяженности линии, вплоть до входа в устройство подготовки пробы (при наличии) или газоанализатор (см. [16]);
- материалы, контактирующие с пробой, не должны химически взаимодействовать с конденсатом, образующимся при возможном охлаждении пробы исследуемого газа ниже точки росы;
- отсутствие утечек пробы из-за негерметичности соединительной арматуры;
- отсутствие влияния внешних погодных факторов на состояние пробы;
- исключение взаимодействия компонентов пробы с материалом линии;
- внутренний диаметр линии должен обеспечивать необходимый расход пробы для газоанализатора с учетом требований по обновлению пробы;
- длина линии должна быть минимально возможной для уменьшения транспортного запаздывания в линии отбора пробы.

8.1.2.11 Устройство подготовки пробы должно обеспечивать стабильную подачу пробы газа на вход газоанализатора. Оно включает в себя фильтры грубой и тонкой очистки, побудители расхода и, при необходимости, устройства охлаждения, осушения и разбавления пробы, химического преобразования компонентов отходящих газов, относящихся к контролируемым компонентам, в форму, пригодную для анализа (например, преобразование диоксида азота в оксид азота при хемилюминесцентном методе определения содержания оксидов азота по ГОСТ Р ИСО 10849).

**8.1.3 Измерительный канал взвешенных веществ**

8.1.3.1 Для непрерывного контроля содержания взвешенных веществ в газовых потоках с определением их массовой концентрации (мг/м$^3$) применяют оптические анализаторы, основанные на определении спектрального или интегрального коэффициента направленного пропускания, оптической плотности и/или интенсивности рассеянного излучения (оптические величины). Блок/блоки анализатора монтируют непосредственно на газоход.

8.1.3.2 Выбор места установки анализатора осуществляют по 8.1.2.5.

**8.1.4 Измерительные каналы параметров газового потока [скорости/объемного расхода, температуры и давления/разрежения, содержания паров воды (влажности) и кислорода]**

8.1.4.1 Основными типами СИ для измерений скорости/объемного расхода отходящих газов являются ультразвуковые расходомеры, расходомеры, основанные на принципе перепада давления, оптические (корреляционные) расходомеры, термоанемометрические расходомеры и прочие.

8.1.4.2 При измерениях скорости/объемного расхода отходящих газов в газоходах сечением свыше 0,5 м необходимо применять СИ, обеспечивающие усреднение результатов измерений по сечению газохода.

8.1.4.3 Выбор конкретного типа СИ скорости/объемного расхода осуществляют с учетом параметров газохода, характеристик отходящих газов (температура, диапазон скорости потока, количества взвешенных веществ). Метрологические характеристики СИ скорости/объемного расхода должны обеспечивать выполнение требований 7.5.1.

8.1.4.4 При необходимости при высоком содержании взвешенных веществ в отходящем газе следует применять системы очистки и защиты чувствительных элементов СИ скорости/объемного расхода, например системы продувки сжатым воздухом.

8.1.4.5 Температуру и давление/разрежение следует измерять в точках газохода, расположенных как можно ближе к точкам отбора проб, при использовании ИК АИС КВ экстрактивного типа или вблизи места установки измерительного оборудования ИК АИС КВ неэкстрактивного типа и мест установки анализатора взвешенных веществ, а также СИ содержания паров воды, кислорода и скорости/объемного расхода. Основными требованиями к выбору средств измерения является диапазон измеряемых температур и давлений/разрежений, а также состав газовой среды.

8.1.4.6 Датчики температуры должны удовлетворять следующим требованиям [16]:

- датчик необходимо устанавливать через свой отдельный штуцер в непосредственной близости от точки измерения и/или точки отбора пробы;
- диапазон измерений датчиков должен быть шире диапазона, включающего ожидаемые минимальные и максимальные значения температуры газа;
- длина чувствительного элемента датчика должна быть выбрана с учетом толщины стенки газохода и должна быть погружена в измеряемую среду от стенки на расстояние не менее чем 0,2$L$, где $L$ — расстояние между противоположными внутренними стенками газохода, м;
- при обслуживании и установке датчика необходимо соблюдать все требования инструкции по его эксплуатации и монтажу;
- при несоответствии минимальной температуры окружающей среды заявленной нижней температуре эксплуатации датчика необходимо применение термозащитных кожухов или чехлов с обогревом (при необходимости).

8.1.4.7 Датчики давления/разряжения должны удовлетворять следующим требованиям:

- необходимо применять датчики абсолютного давления;
- датчик необходимо устанавливать через свой отдельный штуцер в непосредственной близости от точки измерения и/или точки отбора проб;
- диапазон измерений датчиков должен быть шире диапазона, включающего ожидаемые минимальные и максимальные значения давления газа;
- при обслуживании и установке датчика необходимо соблюдать все требования инструкции по его эксплуатации и монтажу;
- при несоответствии минимальной температуры окружающей среды заявленной нижней температуре эксплуатации датчика необходимо применение термозащитных кожухов или чехлов с обогревом (при необходимости).

8.1.4.8 Измерения содержания влаги в отходящем газе проводят при наличии в нем паров воды, установленных в ходе проведения инвентаризации выбросов стационарных источников в соответствии с [3], и необходимости пересчета по содержанию влаги измеренных концентраций ЗВ и/или массового выброса ЗВ.

8.1.4.9 Измерения содержания паров воды в единицах объемной доли проводят по любому из методов, разработанных для автоматических измерительных систем, при условии, что выбранный метод обеспечивает выполнение требования 7.5.1.

8.1.4.10 Измерения содержания кислорода в отходящем газе проводят при выявленной необходимости приведения показателей выбросов к нормальным условиям по содержанию кислорода (например, для установок по сжиганию топлив) в соответствии с требованиями отраслевых стандартов по контролю выбросов и/или отраслевых ИТС НДТ.

8.1.4.11 Измерения содержания кислорода в единицах объемной доли проводят по любому из методов, разработанных для автоматических измерительных систем, например по ГОСТ Р ИСО 12039, при условии, что выбранный метод обеспечивает выполнение требования 7.5.1.

**8.1.5 Требования к контроллерам ИК АИС КВ (при наличии)**

8.1.5.1 Контроллеры, входящие в состав измерительного оборудования АИС КВ, состоят из электронных компонентов и программных средств, целями функционирования которых являются управление и диагностика состояния СИ, прием исходной измерительной информации, ее первичная обработка и формирование массива данных для передачи в ССОД.

8.1.5.2 Исходная измерительная информация может представлять собой выходной сигнал СИ, выраженный в электрических величинах. В этом случае первичная обработка заключается в преобразовании сигнала в формат соответствующей единицы измерения СИ, например в массовую концентрацию, с использованием градуировочной характеристики.

Примечание — Градуировочную характеристику, как правило, устанавливают на предприятии-изготовителе.

8.1.5.3 В зависимости от конкретного технического исполнения контроллеры могут выполнять расчетные операции, например приведение показателей выбросов к нормальным условиям и их усреднение за определенный период времени.

8.1.5.4 Выходная информация контроллеров, кроме измерительных и диагностических данных, должна содержать метки реального времени.

8.1.5.5 Объем и формат информации, передаваемой в ССОД, должны быть определены в ЭД.

### 8.2 Требования к вспомогательному оборудованию АИС КВ

8.2.1 Вспомогательное оборудование должно обеспечивать оптимальные условия функционирования системы.

К вспомогательному оборудованию относятся:

- оборудование для обеспечения необходимых климатических условий для стабильной работы оборудования и оптимальные условия для работы обслуживающего персонала (кондиционеры, системы вентиляции и обогрева);
- оборудование автоматического ввода резерва питания, обеспечивающее переключение нагрузки на резервный источник питания при падении напряжения/отключения на рабочем вводе и защиту электрических цепей АИС КВ от перегрузок и коротких замыканий;
- источник бесперебойного питания, обеспечивающий резервирование питания основного оборудования при отсутствии напряжения на рабочем и резервном вводах, а также имеющий байпас для вывода ИПБ на техническое обслуживание или ремонт;
- иные системы и подсистемы, наличие которых обусловлено отдельными требованиями предприятия установки (например, система контроля доступа, система пожарной сигнализации/пожаротушения и прочие).

8.2.2 Технические требования к вспомогательному оборудованию указывают в проектной и рабочей документации при проектировании системы автоматического контроля выбросов.

## 9 Основные требования к АИС КВ на этапах ее жизненного цикла

### 9.1 Требования к предпроектной информации и техническому заданию на проектирование

9.1.1 Для выбора методов измерений и конкретных типов СИ при создании АИС КВ необходимо получить следующую информацию:

- характеристику объекта (тип и условия производства, тип источника загрязнения, тип технологического процесса, тип топлива, количество и конструкцию газоходов и стационарных источников выбросов, климатические условия);
- состав и характеристику измеряемой среды (компонентный состав отходящего газа, наличие и содержание взвешенных веществ, содержание паров воды, температуру, давление, скорость/расход);
- определение технической возможности осуществления автоматического контроля в условиях эксплуатации выбранных стационарных источников выбросов;
- перечень измеряемых показателей выбросов, включая номенклатуру контролируемых веществ в соответствии с требованиями, установленными в [7];
- перечень предполагаемых мест установки АИС КВ и их характеристику в соответствии с требованиями промышленной безопасности, отраслевых национальных стандартов по выбору измерительных секций и мест измерений для конкретной отрасли промышленности, а при их отсутствии — в соответствии с ГОСТ Р ЕН 15259.

Примечание — Данная информация должна содержаться в опросном листе и ТЗ на систему автоматического контроля выбросов.

9.1.2 Выбор методов измерений, конкретных типов СИ, мест отбора проб и установки элементов АИС КВ определяют с учетом следующих требований:

- обеспечение измерений ЗВ, массовый выброс которых превышает пороговые значения, установленные в [7];
- обеспечение измерений содержания паров воды (влажности) (при необходимости в соответствии с 8.1.4.8);
- обеспечение измерений содержания кислорода (при необходимости в соответствии с 8.1.4.10);
- обеспечение представительности пробы при использовании газоаналитических ИК экстрактивного типа в условиях различных технологических режимов эксплуатации источника выбросов;
- отсутствие влияния процедур отбора, транспортировки и подготовки пробы при использовании газоаналитических ИК экстрактивного типа на содержание контролируемых компонентов ЗВ.

9.1.3 Выбор технических решений по структуре АИС КВ и ее компоновке рекомендуется осуществлять на основе технико-экономического обоснования с учетом условий производства, типа техноло-

гического оборудования, его конструктивных особенностей, компоновки, технологических параметров, требований безопасности, удобства обслуживания, наличия средств и методов автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в условиях эксплуатации стационарного источника.

9.1.4 ТЗ на АИС КВ должно содержать:

- описание объекта, технологии и технологического оборудования, на котором устанавливается АИС КВ;
- описание структуры АИС КВ с техническими характеристиками ее элементов;
- перечень загрязняющих веществ и диапазоны измерений их массовых концентраций, перечень параметров отходящих газов [температуры, давления/разрежения, объемной скорости (расхода), влажности (при необходимости), кислорода (при необходимости)] и диапазоны их измерений с учетом требований [8], [9];
- требования к метрологическим характеристикам СИ измерений концентраций загрязняющих веществ и параметров отходящих газов;
- описание мест монтажа измерительного оборудования.

9.1.5 В ТЗ должны быть сформулированы общие требования к составу и объему измерительной и расчетной информации, алгоритмам расчета показателей выбросов и параметров градуировочной характеристики, средствам защиты ПО.

9.1.6 ТЗ должно пройти метрологическую экспертизу в соответствии с ГОСТ Р 8.960.

### 9.2 Требования к проектированию

9.2.1 Проектирование осуществляют в соответствии с действующими нормативными документами и актами Российской Федерации. Содержание проектной документации должно соответствовать требованиям [17].

9.2.2 Проектная документация в части, касающейся АИС КВ, должна содержать подробное описание СИ, с указанием производителей, а также основные метрологические и технические характеристики.

9.2.3 Информация в проектной и рабочей документации должна быть достаточной для приобретения материалов и оборудования, производства строительно-монтажных и пусконаладочных работ, подготовки к сдаче объекта.

9.2.4 Дополнительно при необходимости разрабатывают смежные разделы проектной документации, такие как: архитектурные и общестроительные решения, сети инженерного обеспечения (электроснабжение, сети связи и т. д.).

9.2.5 При проектировании объекта, функционирующего в условиях пожаро- и/или взрывоопасных производств, в проекте указывают соответствующие условия и требования к оборудованию по взрывобезопасности и пожаробезопасности.

9.2.6 Проект подлежит экспертизе, объем и содержание которой определяются действующими нормативными документами и актами Российской Федерации.

### 9.3 Требования к местам монтажа для размещения АИС КВ

9.3.1 Места размещения измерительного оборудования должны соответствовать требованиям противопожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

9.3.2 При установке измерительного оборудования во взрывоопасных условиях необходимо соблюдать требования [15].

9.3.3 Выбор места установки измерительного оборудования газоаналитических ИК и ИК взвешенных веществ осуществляют в соответствии с ЭД по ГОСТ Р ЕН 15259 и ГОСТ Р ИСО 10396 таким образом, чтобы исключить изменение состава проб отходящих газов в части контролируемых компонентов до входа в устройство пробоподготовки (при наличии) или анализатор.

9.3.4 Места установки измерительного оборудования, устанавливаемого непосредственно на стационарных источниках, должны обеспечивать безопасность работы персонала путем сооружения специальных огороженных рабочих площадок, оборудованных навесами для защиты от осадков, источниками энергоснабжения и освещения.

9.3.5 Оборудованные рабочие площадки должны соответствовать следующим требованиям:

- платформы должны быть оборудованы поручнями (высотой не менее 950 мм);
- размер платформы должен быть выбран так, чтобы на ней одновременно могли находиться четыре человека и до 300 кг оборудования;

- рабочая зона должна быть достаточной, чтобы можно было извлечь пробоотборные зонды и другое измерительное оборудование без нависания за пределы поручней.

9.3.6 Должен быть обеспечен безопасный доступ к рабочим площадкам путем сооружения соответствующих устройств (лестниц, подъемников).

### 9.4 Требования к вводу в эксплуатацию АИС КВ

9.4.1 Ввод в эксплуатацию АИС КВ осуществляют на основании приемки системы автоматического контроля выбросов, которую проводит приемочная комиссия по процедуре в соответствии с требованиями [7]. В состав приемочной комиссии входят представители заказчика, подрядчика, а на объектах, относящихся к категории I негативного воздействия, — также представители территориального управления Росприроднадзора.

9.4.2 Приемку осуществляют после монтажа и опытной эксплуатации системы автоматического контроля на объекте и проведения первичной поверки АИС КВ в соответствии методикой поверки, установленной при утверждении типа. Если в действующих нормативных правовых документах и документах в области стандартизации отсутствуют требования к опытной эксплуатации, то ее продолжительность устанавливает заказчик, но не менее 72 ч и не более одного календарного месяца от даты проведения пусконаладочных работ.

Примечания

1 В ходе опытной эксплуатации системы автоматического контроля осуществляют проверку передачи информации от АИС КВ к ССОД по ГОСТ Р 8.959, а также проверку функционирования ССОД в соответствии с требованиями, установленными в ГОСТ Р 70804.1 и ГОСТ Р 70804.2.

2 При наличии у измерительного оборудования АИС КВ функции автоматической корректировки нуля она должна быть активирована и проверена перед введением в эксплуатацию.

9.4.3 При приемке АИС КВ проверяют наличие сведений о проведении испытаний системы в целях утверждения типа в Федеральной государственной информационной системе «Аршин» (раздел «Утвержденные типы средств измерений» по адресу: gost.e-ecolog.ru ), а также наличие сведений о результатах поверки системы в Федеральной государственной информационной системе «Аршин» (раздел «Сведения по результатам поверки средств измерений» по адресу: https: // fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results).

9.4.4 После приемки составляют акт приемки, подписанный членами приемной комиссии, с указанием даты ввода АИС КВ в эксплуатацию.

### 9.5 Требования эксплуатации, технического обслуживания и ремонта АИС КВ

9.5.1 Эксплуатацию АИС КВ следует осуществлять в соответствии с ЭД, в составе которой должен быть определен регламент технического обслуживания АИС КВ.

9.5.2 В соответствии с ЭД должно быть предусмотрено текущее профилактическое техническое обслуживание АИС КВ и ССОД. При возникновении неисправностей должно осуществляться оперативное техническое обслуживание, временнàя продолжительность которого не должна превышать значения, установленного в ЭД.

9.5.3 Режим работы АИС КВ в период эксплуатации — непрерывный, круглосуточный. Должна быть обеспечена возможность непрерывных измерений АИС КВ в течение всего срока эксплуатации, за исключением случаев проведения регламентных работ по техническому обслуживанию и поверке измерительного оборудования, а также ремонтных работ в случае аварийных ситуаций.

## Библиография


[1] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[2] Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

[3] Приказ Минприроды России от 19 ноября 2021 г. № 871 «Порядок проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки»

[4] ИТС НДТ 38—2022 Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии

[5] ИТС НДТ 6—2022 Производство цемента

[6] Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»

[7] Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»

[8] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

[9] Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 263 «О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»

[10] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[11] Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 июля 2019 г. № 1502 «Об утверждении рекомендуемых предельных значений интервалов между поверками средств измерений»

[12] РМГ 74—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений

[13] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

[14] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования

[15] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

[16] ИТС НДТ 22.1-2021 Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения

[17] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

УДК 543.271.08:006.354 ОКС 13.040

Ключевые слова: автоматические измерительные системы, контроль промышленных выбросов, технические требования, метрологические требования

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 26.09.2023. Подписано в печать 18.10.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 17 экз. Зак. 2367.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано в ФГБУ «Институт стандартизации»,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru