ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71980— 2025

Системы автоматического контроля выбросов и сбросов

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ. ПРЕДИКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ

Основные требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН 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 206 «Эталоны и поверочные схемы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2025 г. № 1074-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», 2025

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматического контроля выбросов и сбросов

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ. ПРЕДИКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ

Основные требования

Automatic emission and discharge control systems. Automatic emission control systems. Predictive systems. Basic requirements

Дата введения — 2026—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на предиктивные системы автоматического контроля выбросов, используемые для измерений, учета и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, и устанавливает основные требования к данным системам.

Настоящий стандарт предназначен для использования организациями и специалистами, занимающимися разработкой, испытаниями и эксплуатацией средств измерений на основе искусственного интеллекта и машинного обучения для измерений параметров выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.883 Государственная система обеспечения единства измерений. Программное обеспечение средств измерений. Алгоритмы обработки, хранения, защиты и передачи измерительной информации. Методы испытаний

ГОСТ Р 70803—2023 Автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ. Общие технические требования

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

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 71507 Системы автоматического контроля выбросов и сбросов. Системы автоматического контроля выбросов. Термины и определения

ГОСТ Р 71562 Средства измерений на основе искусственного интеллекта. Метрологическое обеспечение. Общие требования

ГОСТ Р 71979 Системы автоматического контроля выбросов и сбросов. Системы автоматического контроля выбросов. Предиктивные системы. Общие положения

ГОСТ Р 71982 Системы автоматического контроля выбросов и сбросов. Системы автоматического контроля выбросов. Метрологическое обеспечение предиктивных систем. Общие положения

Издание официальное

ГОСТ Р 71983 Системы автоматического контроля выбросов и сбросов. Системы автоматического контроля выбросов. Метрологическое обеспечение предиктивных систем. Методы и средства испытаний

ГОСТ Р 71984 Системы автоматического контроля выбросов и сбросов. Системы автоматического контроля выбросов. Метрологическое обеспечение предиктивных систем. Методы и средства поверки

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 70804.1, ГОСТ Р 71507, ГОСТ Р 71979, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **верификационный базис:** Набор входных и выходных данных модели выбросов, сформированный в процессе испытаний на объекте и служащий для проверки целостности и неизменности модели.

3.1.2 **информационная дискретная модель объекта:** Модель, в которой сведения об объекте моделирования представлены в виде конечной совокупности элементов, данных и связей между ними.

Примечание — Состав (номенклатура) данных определяется областью интереса разработчика модели и потенциального или реального пользователя.

3.1.3

компьютерная модель (электронная модель): Модель, выполненная в компьютерной (вычислительной) среде и представляющая собой совокупность данных и программного кода, необходимого для работы с данными.

[ГОСТ Р 57412—2017, пункт 3.1.7]

3.1.4 **контроль точности:** Проверка правильности и прецизионности выполнения измерений.

3.1.5 **обучающий набор данных:** Набор данных, используемых для настройки параметров модели выбросов загрязняющих веществ.

3.1.6 **тестовый набор данных:** Набор данных, используемый для независимой оценки окончательной модели выбросов загрязняющих веществ, настроенной с помощью обучающего набора данных.

3.1.7 **цифровая модель объекта:** Информационная дискретная модель объекта, предназначенная для хранения, обработки параметров и данных, характеризующих объект, с применением компьютерных технологий.

Примечание — В настоящем стандарте под объектом понимается источник выбросов загрязняющих веществ с предприятия.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЗВ — загрязняющие вещества;

САКВП — система автоматического контроля выбросов предиктивная;

ССОД — система сбора и обработки данных.

4 Основные требования

4.1 САКВП, применяемые для измерений параметров выбросов ЗВ, должны быть утвержденных типов средств измерений, имеющих действующее свидетельство о поверке, сведения о которых содержатся в [1].

4.2 САКВП должны обеспечивать получение точной и достоверной информации о показателях выбросов, в соответствии с [2], в результате измерений с дискретностью, установленной в техническом задании на САКВП, в течение времени, ограниченного только необходимостью периодических поверочных и ремонтно-профилактических работ.

4.3 Точность измерений САКВП должна соответствовать нормативным требованиям, установленным для измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений в области охраны окружающей среды [2]. Показатели точности измерений, не относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, могут быть установлены производителем САКВП.

4.4 САКВП должны быть подключены к источнику бесперебойного питания, обеспечивающему автоматическое выключение энергоемкого оборудования согласно регламенту в аварийных случаях по ГОСТ Р 70803—2023 (подраздел 6.10), при отключении внешних источников электроэнергии. При этом источник бесперебойного питания должен обеспечить работу программно-аппаратного комплекса ССОД для его безопасного выключения и сохранения данных. Время работы источника бесперебойного питания устанавливается в техническом задании на САКВП.

4.5 В перечень параметров выбросов, измеряемых САКВП и передаваемых в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, в общем случае входят:

а) разовые выбросы (г/с);

б) валовые (годовые) выбросы (т/год);

в) массовые выбросы (кг/ч);

г) концентрация (приоритетных) загрязняющих веществ (мг/м^3);

д) объемный расход отходящих газов (м^3/ч);

е) давление отходящих газов (кПа);

ж) температура отходящих газов (°С).

4.6 Программное обеспечение, реализующее методику (метод) измерений массового выброса, должно быть проверено при проведении испытаний в целях утверждения типа на соответствие требованиям ГОСТ Р 8.883.

4.7 В случае изменения метрологических требований в законодательстве (например, увеличение набора ЗВ, диапазона измерений, пределов допускаемой погрешности измерений) данные и параметры САКВП должны быть доработаны в части касающихся изменений, подтверждены протоколами испытаний. Сведения об изменениях метрологических характеристик должны быть внесены в описание типа на нее.

4.8 Рабочий диапазон входных данных САКВП определяется при построении модели выбросов, подтверждается при испытаниях и контролируется моделью валидации датчиков.

4.8.1 Измеренные параметры выбросов ЗВ с помощью САКВП действительны при условии, что входная технологическая информация принадлежит набору данных, на которых модель выбросов была обучена, а САКВП испытана.

4.8.2 Диапазон входных данных фиксируется в ходе проведения испытаний в целях утверждения типа. При положительных результатах испытаний, которые проводят в целях внесения изменений в сведения об утвержденном типе, влияющие на метрологические характеристики, он может быть расширен.

4.8.3 При появлении значений параметров технологического процесса, выходящих за рабочий диапазон, строке в массиве данных выходных сигналов САКВП, содержащей такое значение, должна присваиваться пометка. Помеченные данные сохраняются в приложение для обучения и дообучения модели.

4.8.4 Оценку достоверности результатов измерений проводят в ССОД.

4.9 При создании модели выбросов разработчик САКВП должен описать входную технологическую информацию с датчиков, их диапазон, на котором будет производиться обучение модели выбросов и испытание САКВП. Рекомендуется использовать технологическую информацию, получаемую от средств измерений на основе искусственного интеллекта, которые соответствуют требованиям ГОСТ Р 71562.

4.10 Для формирования модели выбросов подготавливаются обучающий и тестовый наборы данных, состоящие из показаний выбранных датчиков и измеренных параметров выбросов газов с привязкой по времени. Данные значения должны быть получены синхронно (одновременно), период (разрешение) между значениями определяется разработчиком в зависимости от требуемой точности и параметров технологического процесса (стационарный, периодический, не стационарный, быстро меняющийся и т. д.).

4.11 Наборы данных должны содержать все рабочие режимы, для которых разрабатывается САКВП. При использовании различного топлива или химического состава сырья данные наборы формируются по каждому виду топлива и сырья.

4.12 Наборы данных делятся разработчиком САКВП на обучающий и тестовый таким образом, чтобы они не пересекались по времени и содержали одинаковые режимы работы объекта, виды топлива и сырья.

4.13 Модель валидации датчиков должна состоять из двух частей: обучающая и тестовая, и должна иметь возможность выявлять недостоверные технологические данные.

4.14 Модели выбросов и модель валидации датчиков должны быть созданы на основе обучающего набора данных и проверены с помощью набора тестовых данных.

4.15 После установки САКВП на объекте проводят испытания в целях утверждения типа с учетом требований ГОСТ Р 71983 и [3], [4] .

4.16 В процессе испытания в целях утверждения типа должен быть сформирован верификационный базис, который в процессе эксплуатации периодически (не реже одного раз в 24 ч) сверяется с моделью выбросов для подтверждения целостности модели.

4.17 Обеспечение качества функционирования (контроль точности) САКВП во время эксплуатации должно проводиться эксплуатантом объекта с периодичностью, указанной в руководстве по эксплуатации САВКП.

4.18 Формат данных показателей выбросов, передаваемых САКВП в реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, должен соответствовать требованиям [5].

4.19 Показатели точности САКВП подтверждаются при испытаниях в целях утверждения типа средств измерений в соответствии с требованиями [1], [4].

4.20 САКВП должна проходить процедуры поверок (первичной или периодической), в случаях и в порядке, предусмотренных [3]. Поверку проводят по методике, установленной по результатам испытаний в целях утверждения типа, с учетом требований ГОСТ Р 71984.

4.21 Метрологическое обеспечение САКВП должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 71982 и требованиями [3].

4.22 Требования к ССОД — по ГОСТ Р 70804.1 и ГОСТ Р 70804.2.

Библиография

[1] Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [gost.e-ecolog.ru registry/4]

[2] Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847)

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

[4] Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, порядок утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, внесения изменений в сведения о них, порядок выдачи сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, формы сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, требования к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядок их нанесения (утвержден приказом Минпромторга России от 28 августа г. 2020 № 2905)

[5] Формат передачи данных о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ по информационно-телекоммуникационным сетям с автоматических средств измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в технические средства фиксации и передачи информации в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (утвержден приказом Росприроднадзора от 25 августа 2022 г. № 382)

УДК 681.5.015;004.89;006.91:006.354 ОКС 35.240.01

Ключевые слова: системы автоматического контроля, выбросы, системы предиктивные, основные требования

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 19.09.2025. Подписано в печать 30.09.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru