ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 113.37.01— 2019**

# НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Системы автоматического контроля и учета сбросов загрязняющих веществ в угольной промышленности в водные объекты. Основные требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным автономным учреждением «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 113 «Наилучшие доступные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2019 г. № 1337-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

© Стандартинформ, оформление, 2019

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
3.1 Термины и определения ... 2
3.2 Сокращения ... 3
4 Типы систем автоматического контроля ... 3
4.1 Состав САК ... 3
4.2 Типы ... 3
5 Места установки систем автоматического контроля ... 3
5.1 Основные требования ... 3
5.2 Дополнительные требования ... 4
6 Стадии внедрения САК ... 4
7 Определение измеряемых показателей ... 4
8 Определение стационарных источников и показателей сбросов, подлежащих контролю автоматическими средствами измерения ... 4
8.1 Определение стационарных источников ... 4
8.2 Предварительное обследование угледобывающего предприятия ... 4
8.3 Основные требования к разработке технического задания на проектирование САК ... 5
9 Разработка и утверждение программы создания системы автоматического контроля ... 5
9.1 Программа создания системы автоматического контроля ... 5
9.2 Выбор источников ... 5
10 Проектирование САК ... 5
10.1 Требования к проектированию ... 5
10.2 Выбор места установки средств измерений ... 6
10.3 Выбор компоновки САК ... 6
10.4 Требования к средствам измерений ... 7
11 Оценка соответствия допустимым значениям сбросов по результатам измерения и учета ... 7
12 Пусконаладочные работы и приемочные испытания по вводу САК в эксплуатацию ... 8
13 Эксплуатация САК ... 8
13.1 Основные требования к эксплуатации САК ... 8
13.2 Требования к составу, сбору, обработке, архивации и хранению информации ... 8
13.3 Формат передачи данных ... 9
Приложение А (справочное) Методика выбора средств измерений для САК ... 10
Приложение Б (справочное) Рекомендуемые форматы представления данных измерений ... 13
Библиография ... 14

## Введение

В соответствии со статьей 67 [1] на объектах I категории стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, образующихся при эксплуатации технических устройств, оборудования или их совокупности (установок), виды которых устанавливаются Правительством Российской Федерации, должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (реестр), на основании программы создания системы автоматического контроля.

Внедрение системы автоматического контроля сбросов загрязняющих веществ является обязательным для предприятий, осуществляющих добычу угля, которые отнесены к предприятиям I категории.

Система автоматического контроля создается в целях обеспечения автоматического измерения и учета показателей сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты угледобывающими предприятиями, фиксации и передачи информации об указанных показателях в реестр.

Задачи внедрения системы автоматического контроля определяются [2].

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Системы автоматического контроля и учета сбросов загрязняющих веществ в угольной промышленности в водные объекты. Основные требования

Best available techniques. Automatic systems for monitoring and metering of pollutants discharges of coal industry into water bodies. Basic requirements

**Дата введения — 2020—10—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные требования к проектированию и эксплуатации систем автоматического контроля и учета концентрации загрязняющих веществ, а также учета показателей, характеризующих объем и качество сточных вод в угольной промышленности.

Системами автоматического контроля подлежат оснащению стационарные источники сбросов загрязняющих веществ [2].

Настоящий стандарт предназначен для применения на предприятиях, осуществляющих добычу угля, отнесенных к предприятиям I категории согласно [3], для которых внедрение системы автоматического контроля сбросов загрязняющих веществ является обязательным согласно [1], а также для других предприятий, осуществляющих добычу угля, планирующих внедрение систем автоматического контроля в добровольном порядке.

Система автоматического контроля является измерительной системой, на которую распространяются требования, предъявляемые к измерительным системам (далее — ИС) в соответствии с законодательством Российской Федерации.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.114 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 19.201 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.301 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 34.602 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

ГОСТ Р 8.596 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.674 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями

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

**Издание официальное**

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 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **система автоматического контроля:** Комплекс технических средств, обеспечивающих автоматические измерения и учет показателей сбросов загрязняющих веществ, фиксацию и передачу информации о показателях сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

3.1.2 **масса сброса загрязняющего вещества:** Масса сбрасываемого в сточные воды загрязняющего вещества в течение определенного отчетного периода времени от источника или совокупности источников загрязнения.

3.1.3 **загрязняющее вещество:** Химическое или биологическое вещество либо смесь таких веществ, которые содержатся в сточных водах и которые в определенных концентрациях оказывают вредное воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

3.1.4

**измерение:** Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины.

[[4], статья 2.]

3.1.5

**измерительная система;** ИС: Совокупность измерительных, связующих, вычислительных компонентов, образующих измерительные каналы, и вспомогательных устройств (компонентов измерительной системы), функционирующих как единое целое, предназначенная для:

- получения информации о состоянии объекта с помощью измерительных преобразований в общем случае множества изменяющихся во времени и распределенных в пространстве величин, характеризующих это состояние;
- машинной обработки результатов измерений;
- регистрации и индикации результатов измерений и результатов их машинной обработки;
- преобразования этих данных в выходные сигналы системы в разных целях.

Примечание — ИС обладают основными признаками средств измерений и являются их разновидностью.

[ГОСТ Р 8.596—2002, пункт 3.1].

3.1.6 **измеряемые показатели:** Показатели сбросов, подлежащие автоматическому контролю, включают:

- концентрацию загрязняющих веществ в сточных водах[1];
- водородный показатель;
- объемный расход сбрасываемых сточных вод;
- температуру сбрасываемых сточных вод.

3.1.7

**калибровка средств измерений:** Совокупность операций, выполняемых для определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

[[4], статья 2.]

3.1.8

**наилучшая доступная технология:** Технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

[[1], статья 1.]

[1] Перечень веществ определяется отраслевым информационно-техническим справочником по наилучшим доступным технологиям [5] (приложение «Перечень маркерных веществ»).

3.1.9 **объект:** Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду.

3.1.10

**поверка средств измерений (далее также — поверка):** Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям.

[[4], статья 2.]

3.1.11 **средства измерений:** Технические средства, применяемые для проведения измерений и имеющие нормированные метрологические свойства.

### 3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

САК — система автоматического контроля;

НДТ — наилучшая доступная технология;

ИС — измерительная система;

ПДК — предельно допустимая концентрация.

## 4 Типы систем автоматического контроля

### 4.1 Состав САК

САК включает:

- средства измерения;
- вспомогательное оборудование;
- помещения и/или сооружения для размещения средств измерений и вспомогательного оборудования;
- системы передачи данных (канал связи);
- средства хранения, обработки и отображения данных (серверы, компьютеры);
- программное обеспечение.

Неотъемлемой частью программного обеспечения САК является методика расчета, применяемая при обработке данных, получаемых от средств измерения.

### 4.2 Типы

САК проектируются для конкретных объектов (группы типовых объектов) из компонентов ИС, выпускаемых, как правило, различными изготовителями, и принимаемые как законченные изделия непосредственно на объекте эксплуатации. Установку таких ИС на месте эксплуатации осуществляют в соответствии с проектной документацией на ИС и эксплуатационной документацией на ее компоненты, в которой нормированы метрологические характеристики, соответственно, измерительных каналов ИС и ее компонентов.

Допускается создание ИС двух типов:

- единичных экземпляров ИС, спроектированных для конкретных объектов;
- ИС, устанавливаемых по типовому проекту на различных объектах.

Примечание — Типы ИС — по ГОСТ 8.596.

## 5 Места установки систем автоматического контроля

### 5.1 Основные требования

Технические средства, обеспечивающие автоматические измерения и учет показателей сбросов загрязняющих веществ, устанавливают на стационарный источник сброса сточных вод в поверхностный водный объект или на конечном пункте контроля непосредственно перед поступлением в водный объект.

Если сброс в поверхностный водный объект от нескольких стационарных источников осуществляется через один выпуск сточных вод, средствами автоматического контроля можно оснащать каждый стационарный источник и/или выпуск сточных вод в зависимости от производственной и экономической целесообразности.

### 5.2 Дополнительные требования

При определении места установки системы автоматического контроля учитывается наличие уже установленного оборудования для измерения показателей сточных вод, например, для измерения объема сточных вод (расходомеров), которое может являться составной частью системы автоматического контроля.

Предпочтительным является установка систем автоматического контроля в местах, где уже установлено такое оборудование, в случае если это не противоречит критериям, указанным в пункте 5.1.

## 6 Стадии внедрения САК

Создание системы автоматического контроля включает в себя следующие этапы по [2]:

- определение стационарных источников и показателей сбросов, подлежащих контролю автоматическими средствами измерения, их предпроектное обследование;
- разработка и утверждение программы создания системы автоматического контроля (далее — программа);
- проектирование системы автоматического контроля;
- поставка и монтаж оборудования, необходимого для создания системы автоматического контроля;
- приемка системы автоматического контроля в эксплуатацию;
- ввод в эксплуатацию системы автоматического контроля.

## 7 Определение измеряемых показателей

Измерению в автоматическом режиме подлежат следующие показатели:

- концентрация загрязняющих веществ. Перечень веществ определяется отраслевым информационно-техническим справочником по наилучшим доступным технологиям [5] (приложение «Перечень маркерных веществ»);
- водородный показатель;
- объемный расход сбрасываемых сточных вод;
- температура сбрасываемых сточных вод.

## 8 Определение стационарных источников и показателей сбросов, подлежащих контролю автоматическими средствами измерения

### 8.1 Определение стационарных источников

Стационарные источники сбросов подлежат оснащению системами автоматического контроля при соблюдении следующих условий:

- сбросы сточных вод стационарным источником образуются при эксплуатации технических устройств;
- сбросы сточных вод стационарным источником в общий объем сточных вод, отводимых с объектов негативного воздействия на окружающую среду, составляет более 15 процентов;
- наличие средств и методов измерений концентраций загрязняющих веществ в условиях эксплуатации стационарного источника сбросов.

### 8.2 Предварительное обследование угледобывающего предприятия

Предварительное обследование угледобывающего предприятия проводят с целью определения стационарных источников, которые подлежат оснащению САК, а также условий функционирования и мест установки измерительного и иного оборудования в составе САК.

В рамках предварительного обследования проводят полный осмотр угледобывающего предприятия для определения местоположения и обустроенности выпуска сточных вод.

Предварительное обследование угледобывающего предприятия включает:

- сбор и (или) анализ информации о составе и показателях сбросов стационарными источниками сбросов;
- выбор стационарных источников сбросов, подлежащих оснащению автоматическими средствами измерения, а также средствами фиксации;
- определение технической возможности осуществления автоматического контроля в условиях эксплуатации выбранных стационарных источников сбросов;

- определение для каждого стационарного источника, подлежащего оснащению автоматическими средствами измерения, показателей сбросов, подлежащих автоматическому контролю;
- определение методик, приборов и оборудования по измерению показателей сбросов;
- определение параметров выпуска сточных вод (количество, местоположение, диаметр устья, максимальный объемный расход воды через выпуск сточных вод);
- определение диапазона изменения показателей в сточных водах, температур сточных вод и окружающего воздуха на выпуске сточных вод;
- обустроенность выпуска сточных вод.

### 8.3 Основные требования к разработке технического задания на проектирование САК

Проект технического задания (ТЗ) на САК разрабатывается в соответствии с ГОСТ 34.602 на основании технических требований. При конкурсной организации работ заказчик рассматривает варианты проекта ТЗ и выбирает предпочтительный вариант или с участием будущего разработчика на основании сопоставительного анализа готовит окончательный вариант ТЗ на САК.

Техническое задание на САК разрабатывают на систему в целом. Дополнительно могут быть разработаны ТЗ на отдельные элементы САК (на комплектующие средства технического обеспечения и программно-технические комплексы по ГОСТ 2.114, на программные средства в соответствии с ГОСТ 19.201).

Техническое задание на САК должно содержать следующие разделы:
- общие сведения;
- назначение и цели создания системы;
- исходные данные для разработки и характеристики объектов (описание параметров выпуска сточных вод, на которых устанавливается измерительное оборудование; описание внешних условий);
- общие технические требования к САК, включая перечень измеряемых показателей, обоснование диапазонов их измерений и допустимую погрешность, требования к программному обеспечению САК;
- стадии разработки, состав, содержание и сроки работ по созданию САК, включая обоснование выбора мест установки и типа измерительного и вспомогательного оборудования, структуру САК и описание ее элементов;
- требования к составу и содержанию работ по подготовке и вводу САК в действие;
- порядок контроля и приемки САК;
- требования к документированию.

## 9 Разработка и утверждение программы создания системы автоматического контроля

### 9.1 Программа создания системы автоматического контроля

Программа создания системы автоматического контроля (или сведения о наличии системы автоматического контроля) является составной частью программы производственного экологического контроля.

Программой определяются стационарные источники сбросов, подлежащие автоматическому контролю, места и сроки установки автоматических средств измерения, а также средств фиксации, состав и форма передаваемой информации.

Программа разрабатывается и утверждается юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, осуществляющими хозяйственную и (или) иную деятельность на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду [2].

### 9.2 Выбор источников

Стационарные источники сбросов включаются в программу при соблюдении условий, перечисленных в подразделе 8.1.

## 10 Проектирование САК

### 10.1 Требования к проектированию

Основанием для проектирования САК является согласованное с исполнителем и утвержденное заказчиком техническое задание на проектирование САК.

Проектирование САК проводят в соответствии с ГОСТ Р 8.674 и ГОСТ Р 8.596.

При проектировании САК технико-экономическое обоснование принимаемых решений разрабатывается с учетом особенностей оборудования, условий производства, требований безопасности и удобства обслуживания.

Поставка оборудования осуществляется в соответствии с проектной документацией на систему автоматического контроля.

Монтаж системы автоматического контроля осуществляется в соответствии с утвержденной проектной документацией на систему автоматического контроля и технической документацией изготовителя на ее компоненты.

### 10.2 Выбор места установки средств измерений

Количество и расположение мест установки средств измерений (точек контроля) определяется Объектом самостоятельно.

Количество и расположение мест установки средств измерений выбирают с учетом особенностей технологического процесса угледобывающего предприятия, минимизации воздействия внешних факторов (температура, влажность и запыленность окружающей среды, вибрации, уровень шума и электромагнитного излучения и т. д.), экономического обоснования, требований пожарной безопасности и техники безопасности.

Условия работы средств измерений в местах их установки (температура, влажность и запыленность окружающей среды, вибрации, уровень шума и электромагнитного излучения и т. д.) должны соответствовать требованиям инструкции по их эксплуатации.

При отличии фактических условий работы средств измерений от требований, приведенных в паспорте, оборудование следует устанавливать в специальные защитные кожухи (кабины), в специальные помещения или использовать другие защитные устройства и средства, позволяющие обеспечить требуемые условия эксплуатации.

### 10.3 Выбор компоновки САК

Выбор компоновки ИС должен быть основан на экономической оценке. Экономическая оценка оптимальной компоновки САК для Объекта предполагает определение и сравнение приведенных затрат для каждого варианта компоновки. Приведенные затраты определяются по формуле (1). Причем ставка дисконтирования определяется Объектом самостоятельно; расчетный период определяется Объектом самостоятельно, но на уровне не менее максимального срока эксплуатации среди планируемых к вводу в эксплуатацию видов оборудования.

$$D_i = \sum_{t=1}^{n} \frac{\sum_{j=1}^{k} C_{jt}}{(1+t)^r}, \qquad (1)$$

где $D_i$ — приведенная стоимость САК в компоновке $i$ при отсутствии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений;

$C_{jt}$ — затраты на создание и эксплуатацию САК (по статье затрат $j$) в год $t$;

$k$ — количество учитываемых статей затрат;

$t$ — год;

$n$ — расчетный период;

$r$ — ставка дисконтирования.

В рамках экономической оценки оптимальной компоновки САК должны учитываться следующие виды затрат:

- проектирование САК;
- закупка систем связи САК;
- закупка компьютеров и серверов САК;
- закупка программного обеспечения САК;
- закупка прочих материалов и оборудования САК;
- монтаж и подключение измерительного оборудования САК;
- пусконаладочные работы и приемочные испытания по вводу САК в эксплуатацию;
- разработка и утверждение инструкции по эксплуатации САК;
- поверка измерительного оборудования и сертификация измерительной системы (включая возможные межлабораторные испытания, последующие поверки и сертификации в течение срока их эксплуатации);

- обучение обслуживающего персонала правилам работы САК;
- обслуживание САК.

Процедура выбора систем измерений для САК угледобывающих предприятий по экономическим критериям описана в приложении А.

### 10.4 Требования к средствам измерений

При проектировании системы автоматического контроля определяются метрологические характеристики автоматических средств измерения для всех измерительных каналов и всей системы в целом.

Погрешность системы автоматического контроля определяется при утверждении типа средств измерений в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений. Система должна иметь свидетельство о поверке.

Оборудование, измерительный канал и место установки оборудования для мониторинга должны быть опломбированы. В случае необходимости ремонта определяется порядок распломбирования оборудования. Все случаи распломбирования фиксируются, информация передается в Росприроднадзор.

Метрологическое обеспечение измерительных систем осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 8.596.

Оборудование, входящее в состав САК, должно быть ремонтопригодным (восстанавливаемым).

Средства измерения и контроллеры для сбора, хранения и передачи информации должны быть промышленного исполнения. Средства измерения должны обеспечивать автоматическое измерение.

Системы контроля должны иметь график обслуживания и остановок, экземпляр которого направляется в Росприроднадзор, все действия по системам заносятся в специальный журнал.

Суммарное время простоя системы, связанное с ремонтными и профилактическими работами, включая внеплановые остановки, не должно превышать 28 календарных дней в году, обо всех случаях остановки уведомляется Росприроднадзор.

## 11 Оценка соответствия допустимым значениям сбросов по результатам измерения и учета

11.1 Соблюдение допустимых значений при контроле сточных вод, сбрасываемых угледобывающими предприятиями, определяется путем сравнения фактических значений измеряемых показателей (или производных от них показателей массы сбросов) с утвержденными допустимыми значениями (ПДК, допустимое содержание загрязняющих веществ[1]).

11.2 Фиксируют нарушение значений показателей сбросов (с учетом погрешности метода их определения), если

$$M_f > M_n\left(1 + \frac{\sigma}{100}\right), \qquad (2)$$

где $M_f$ — фактическое значение показателя;

$M_n$ — утвержденное допустимое значение (ПДК, допустимое содержание загрязняющих веществ[1]);

$\sigma$ — значение суммарной относительной погрешности определения значения показателя, %.

11.3 При возникновении аварийных ситуаций оценка их опасности проводится в соответствии с [6].

11.4 Категории опасности аварийных ситуаций и особенности сброса загрязняющих веществ в водные объекты определяется в соответствии с [6].

11.5 При аварийном загрязнении водных объектов в результате катастроф, стихийных бедствий, природных явлений (паводок, половодье) показатели сбросов системами автоматического контроля учету не подлежат. Периоды паводка и половодья определяются по данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет).

11.6 На время проведения ремонтных работ или при возникновении аварийных ситуаций допускается проводить учет сбросов на основании статистических данных из архива САК или по расчетным методикам определения массы сбросов.

---

[1] Для предприятий, расположенных на Байкальской природной территории, определенное в соответствии с приказом Минприроды РФ от 5 марта 2010 г. № 63 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал»

## 12 Пусконаладочные работы и приемочные испытания по вводу САК в эксплуатацию

12.1 Приемочные испытания и ввод в эксплуатацию осуществляют в соответствии с ГОСТ 19.301 и ГОСТ Р 8.596.

12.2 Рабочая программа приемочных испытаний разрабатывается исполнителем работ в соответствии с ГОСТ 19.301, согласовывается с руководством угледобывающего предприятия и утверждается последним.

12.3 Ввод в промышленную эксплуатацию в соответствии с ГОСТ Р 8.596 проводят после успешных пусконаладочных испытаний при наличии свидетельства об утверждении типа средств измерения Росстандарта и утвержденной инструкции по эксплуатации САК.

12.4 Ввод в промышленную эксплуатации должен быть оформлен специальным совместным актом пользователя САК и организации, проводившей пусконаладочные испытания.

## 13 Эксплуатация САК

### 13.1 Основные требования к эксплуатации САК

Средства измерений, входящие в состав САК, должны поверяться с периодичностью, не реже, чем установлено в документах на эксплуатацию измерительных систем (руководстве по эксплуатации).

Первичная поверка САК до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта и периодическая поверка в процессе эксплуатации осуществляется с привлечением организаций (лабораторий), аккредитованных в соответствии с [7].

Средства измерений, входящие в состав САК, подлежат регулярному техническому обслуживанию с проведением работ согласно инструкции по эксплуатации.

Результаты поверки средств измерений удостоверяются знаком поверки и/или свидетельством о поверке, и/или записью в паспорте (формуляре) средства измерений, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

Если погрешность измерений показателей превышает установленный предел допустимой погрешности, необходимо принять меры для выявления причин отклонений и организовать проведение внеочередной поверки, а при необходимости обеспечить проведение сервисных, наладочных или ремонтных работ.

В процессе эксплуатации САК возможна замена отдельных компонентов (включая средства измерений) в случае появления моделей с более низкой стоимостью или более высоким техническим совершенством. Замена данных компонентов требует проведения повторной сертификации измерительной системы (а в случае замены средств измерения — их поверки).

Техническое обслуживание, ремонт и поверка системы автоматического контроля на этапе эксплуатации осуществляются согласно установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений обязательным требованиям и требованиям технической документации на систему автоматического контроля.

### 13.2 Требования к составу, сбору, обработке, архивации и хранению информации

САК должна обеспечивать передачу данных о значениях измеряемых показателей (и/или производных от них показателей массы сбросов) в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Данные передаются с периодичностью один раз в сутки.

Состав передаваемых данных, форму их представления, обработки, хранения и использования определяет Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.

Информация, полученная от САК, должна отображаться на мониторах компьютеров, подключенных к локальной сети, и включать:

- текущие и усредненные за период значения измеряемых показателей;
- усредненные за период массы сброса загрязняющих веществ в сточные воды;
- текущие дату (год, месяц, число) и время (часы, минуты, секунды).

Информация о массе сброса загрязняющих веществ в сточные воды за отчетные периоды времени должна отображаться на мониторах компьютеров по мере ее накопления.

Результаты непрерывных измерений должны отображаться на мониторе компьютера в виде таблиц со значениями текущих и накопленных сбросов (см. приложение Б), а также в виде графической зависимости от времени.

Данные о превышении допустимых значений сбросов должны выдаваться в режиме реального времени.

Для вычисления массы сбросов на основании результатов измерений в САК в соответствии с ГОСТ Р 8.596 следует использовать программы, прошедшие метрологическую аттестацию в соответствии с [4], если они влияют на результаты и погрешности измерений, но при этом не были использованы в процессе экспериментальной проверки измерительных каналов при испытаниях измерительной системы (ИС) или комплексного компонента, или должна быть предусмотрена возможность модификации этих программ в процессе эксплуатации ИС. Программы должны быть защищены от несанкционированного доступа.

Обязательной архивации на срок не менее 5 лет подлежит следующая информация:

- усредненные за период значения измеряемых показателей;
- усредненные за период значения массы сброса загрязняющих веществ.

Архивированные данные должны быть доступны в любое время суток.

САК должна быть защищена от несанкционированного доступа в базу данных и вмешательства в работу ее элементов и системы в целом. Пользователь несет ответственность за обслуживание и защиту системы архивации и хранения информации от повреждений и внесения изменений.

Для обеспечения сохранности информации необходимо ежемесячно проводить копирование архива.

### 13.3 Формат передачи данных

Формат передачи данных определяет Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

Значения измеряемых показателей формируются автоматически.

Текущие значения массы сброса загрязняющих веществ в сточные воды вычисляют по формуле

$$M_{it} = C_{it}Q_t \quad (3)$$

где $M_{it}$ — искомое значение массы сброса вещества $i$ в момент времени $t$ (мг/с);

$C_{it}$ — концентрация вещества $i$ в сбрасываемых сточных водах в момент времени $t$ (мг/дм$^3$);

$Q_t$ — текущий объемный расход сбрасываемых сточных вод (м$^3$/с).

Текущий объемный расход сбрасываемых сточных вод вычисляют по формуле

$$Q_t = V_t S, \quad (4)$$

где $Q_t$ — искомое значение объемного расхода сбрасываемых сточных вод в момент времени $t$ (м$^3$/с);

$V_t$ — скорость сбрасываемых сточных вод по сечению выпуска сточных вод в момент времени $t$ (м/с);

$S$ — площадь поперечного сечения выпуска сточных вод (м$^2$).

Массу сброса за длительный (отчетный) период времени (час, смена, сутки, месяц, квартал, год) определяют суммированием текущих значений за период.

**Приложение А**
**(справочное)**

## Методика выбора средств измерений для САК

В настоящей методике приведена последовательность процедур при выборе средств измерений для САК угледобывающих предприятий.

При проведении сравнительного анализа для выбора оптимальной САК выполняют следующие процедуры.

1) Формируют таблицу А.1, содержащую технические характеристики сравниваемых средств измерений.

В таблицу должны включаться средства измерений, которые удовлетворяют всем следующим условиям:

- предусматривают автоматический способ измерения;
- включены в Реестр средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений;
- автоматические средства измерения должны обеспечивать верхний предел измерения не менее 2,5-кратного установленного допустимого значения показателя;
- диапазон измерения средства измерений включает диапазон значений измеряемых показателей, наблюдавшихся на предприятии в течение последних пяти лет (или меньшего срока, если предприятие ведет добычу угля менее пяти лет);
- относительная погрешность средства измерений не превышает заранее заданный уровень (рекомендуется использовать средства измерений с погрешностью в диапазоне не шире ± 20 %);
- диапазон допустимых температур среды включает диапазон температур воды, фактически наблюдавшихся на территории предприятия в течение последних пяти лет (или меньшего срока, если предприятие ведет добычу угля менее пяти лет)[1].

2) Формируют таблицы А.2, А.3, содержащие экономические характеристики сравниваемых средств измерений.

В случае, если точный средний срок эксплуатации неизвестен, в соответствующей колонке может указываться средняя наработка или гарантийный срок.

При наличии данных о стоимости приобретения и/или обслуживания средств измерений только в иностранной валюте эти показатели переводят в рубли (рекомендуется для перевода использовать средний курс за предыдущий год по данным Центробанка России).

В случае, если диапазон допустимых температур эксплуатации средств измерений охватывает диапазон фактически наблюдавшихся температур воздуха на территории предприятия в течение последних пяти лет (или меньшего срока, если предприятие ведет добычу угля менее пяти лет)[1], то для такого средства измерений рассчитывается приведенная стоимость при отсутствии обогреваемых/кондиционируемых помещений.

Данный показатель рассчитывается по формуле (5), причем ставка дисконтирования определяется компанией самостоятельно; расчетный период определяется компанией самостоятельно, но на уровне не менее максимального срока эксплуатации среди рассматриваемых средств измерений.

$$D_i = \sum_{t=1}^{n} \frac{(C_{it} + Y_i)}{(1+t)^r}, \qquad (5)$$

где $D_i$ — приведенная стоимость средства измерений $i$ при отсутствии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений;

$Y_i$ — годовая стоимость обслуживания средства измерений $i$;

$C_{it}$ — стоимость средства измерений $i$ в год $t$ (равна нулю в годы, в которые не происходит покупка средства);

$t$ — год;

$n$ — расчетный период;

$r$ — ставка дисконтирования.

В случае, если хотя бы для одного средства измерений диапазон допустимых температур эксплуатации не охватывает диапазон фактически наблюдавшихся температур воздуха на территории предприятия в течение последних пяти лет, то для всех рассматриваемых средств измерений необходимо рассчитать:

- стоимость сооружения обогреваемых и/или кондиционируемых помещений для размещения средств измерений;
- стоимость эксплуатации обогреваемых и/или кондиционируемых помещений для размещения средств измерений (без учета приобретения топливно-энергетических ресурсов);
- стоимость топливно-энергетических ресурсов, необходимых для обогрева/кондиционирования помещений для размещения средств измерений;
- срок эксплуатации обогреваемых и/или кондиционируемых помещений для размещения средств измерений.

Стоимость топливно-энергетических ресурсов, необходимых для обогрева/кондиционирования помещений для размещения средств измерений, должна определяться на основании соотношения фактического графика тем-

[1] В случае отсутствия необходимых данных о температуре воздуха возможно использовать данные Гидрометцентра России по ближайшей метеорологической станции.

пературы на территории предприятия в течение последних пяти лет и температур, требуемых для функционирования всех рассматриваемых средств измерений (по всем измеряемым показателям). При этом из дальнейшего рассмотрения могут быть исключены средства измерений, характеризующиеся крайне узким диапазоном температур эксплуатации (на усмотрение Объекта).

Для дальнейших расчетов в таблицу А.3 заносятся удельные показатели стоимости сооружения, стоимости эксплуатации данных помещений и стоимости необходимых топливно-энергетических ресурсов, которые равны совокупной стоимости, разделенной на количество измеряемых показателей. Применение удельных показателей необходимо, поскольку обогреваемые и/или кондиционируемые помещения позволяют разместить средства измерений всех типов. Также в таблицу А.3 заносится срок эксплуатации обогреваемых и/или кондиционируемых помещений для размещения средств измерений.

Далее по формуле (6) рассчитывается приведенная стоимость средства измерений при наличии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений, причем ставка дисконтирования определяется Объектом самостоятельно; расчетный период определяется Объектом самостоятельно, но на уровне не менее максимального срока эксплуатации среди рассматриваемых средств измерений или обогреваемых и/или кондиционируемых помещений.

$$D'_i = \sum_{t=1}^{n} \frac{\left(C_{it} + Y_i + C'_b + Y'_b + F'_b\right)}{(1+t)^r}, \qquad (6)$$

где $D'_i$ — приведенная стоимость средства измерений $i$ при наличии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений;

$Y_i$ — искомая годовая стоимость обслуживания средства измерений $i$;

$C_{it}$ — стоимость средства измерений $i$ в год $t$ (равна нулю в годы, в которые не происходит покупка средства измерений);

$C'_b$ — удельная стоимость сооружения обогреваемых и/или кондиционируемых помещений для размещения средств измерений в год $t$ (равна нулю в годы, в которые не происходит сооружение помещений);

$Y'_b$ — удельная эксплуатации сооружения обогреваемых и/или кондиционируемых помещений для размещения средств измерений в год $t$;

$F'_b$ — удельная стоимость топливно-энергетических ресурсов, необходимых для обогрева/кондиционирования помещений для размещения средств измерений в год $t$;

$t$ — год;

$n$ — расчетный период;

$r$ — ставка дисконтирования.

Данные таблиц А.2 и А.3 позволяют провести выбор средств измерений для САК предприятий угледобычи. Целесообразно выбрать для установки средства измерений с минимальной приведенной стоимостью по каждому измеряемому показателю в отдельности. Расчет целесообразно проводить по двум вариантам:

- при отсутствии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений (расчет проводится, возможно определить средства измерений по всем измеряемым показателям);
- при наличии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений.

Выбор между реализацией того или иного варианта целесообразно проводить на основании суммы минимальных приведенных стоимостей по каждому измеряемому показателю.

Таблица А.1 — Рекомендуемая форма таблицы для технических характеристик средств измерений.

| № | Измеряемый показатель | Номер в госреестре[1] | Наименование средства измерений | Диапазон измерений | | Диапазон значений измеряемого показателя на предприятии за последние 5 лет (или менее) | | Предельно допустимое значение измеряемого показателя | | Допустимая погрешность, % | Диапазон допустимой температуры среды, °С | Диапазон фактической температуры среды на предприятии за последние 5 лет (или менее), °С |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | мг/дм$^3$ | pH | мг/дм$^3$ | pH | мг/дм$^3$ | pH | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Таблица А.2 — Рекомендуемая форма таблицы для экономических характеристик средств измерений при отсутствии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений.

| № | Измеряемый показатель | Номер в госреестре[2] | Наименование средства измерений | Допустимая температура эксплуатации, °С | Диапазон фактической температуры воздуха на предприятии за последние 5 лет (или менее), °С | При отсутствии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Стоимость приобретения средства измерений, млн руб. | Стоимость обслуживания средства измерений, млн руб./год | Средний срок эксплуатации средства измерений, лет | Приведенная стоимость средства измерений, млн руб. |
| | | | | | | | | | |

Таблица А.3 — Рекомендуемая форма таблицы для экономических характеристик средств измерений при наличии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений.

| № | Измеряемый показатель | Номер в госреестре[3] | Наименование средства измерений | Допустимая температура эксплуатации, °С | Диапазон фактической температуры воздуха на предприятии за последние 5 лет (или менее), °С | При наличии обогреваемых и/или кондиционируемых помещений | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Стоимость приобретения средства измерений, млн руб | Стоимость обслуживания средства измерений млн руб./год | Средний срок эксплуатации средства измерений, лет | Удельная стоимость сооружения помещений, млн руб. | Удельная стоимость эксплуатации помещений, млн руб./год | Удельная стоимость топливно-энергетических ресурсов для обогрева/кондиционирования помещений, млн руб./год | Средний срок эксплуатации помещения, лет | Приведенная стоимость средства измерений, млн руб |
| | | | | | | | | | | | | | |

[1] Реестр средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.
[2] Реестр средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.
[3] Реестр средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

## Приложение Б
## (справочное)

## Рекомендуемые форматы представления данных измерений

Таблица Б.1 — Усредненные за период значения измеряемые показатели

| Дата в формате (чч.мм.гггг), время в формате (чч.мм) | Водородный показатель (pH) | Концентрация взвешенных веществ ($мг/дм^3$) | Концентрация нефтепродуктов ($мг/дм^3$) | Концентрация железа ($мг/дм^3$) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Таблица Б.2 — Усредненные за период значения массы сбросов загрязняющих веществ.

| Дата в формате (чч.мм.гггг), время в формате (чч.мм) | Сбросы взвешенных веществ (кг) | Сбросы нефтепродуктов (кг) | Сбросы железа (кг) |
|---|---|---|---|
| | | | |

Таблица Б.3 — Суточные значения валовых сбросов загрязняющих веществ и среднесуточные значения водородного показателя.

| Дата в формате (чч.мм.гггг) | Среднесуточное значение водородного показателя (pH) | Сбросы взвешенных веществ (кг/сут.) | Сбросы нефтепродуктов (кг/сут.) | Сбросы железа (кг/сут.) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Таблица Б.4 — Месячные и годовые значения валовых сбросов загрязняющих веществ, среднемесячные и среднегодовые значения водородного показателя.

| Месяц и год в формате (мм.гггг, гггг) | Среднее значение водородного показателя (pH) | Сбросы взвешенных веществ (тонн за период) | Сбросы нефтепродуктов (тонн за период) | Сбросы железа (тонн за период) |
|---|---|---|---|---|
| 01.2019 | | | | |
| 02.2019 | | | | |
| ... | | | | |
| 12.2019 | | | | |
| 2019 (итого) | | | | |

## Библиография

[1] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в редакции от 29 июля 2018 г.).

[2] 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»

[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»

[4] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (в редакции от 13 июля 2015 г.)

[5] ИТС 37—2017 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Добыча и обогащение угля»

[6] Р 52.24.734—2010 Организация и проведение наблюдений за состоянием и изменением качества поверхностных вод в чрезвычайных ситуациях

[7] Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» (в редакции от 29 июля 2018 г.).

УДК 622:65.011:006.354:504.4.054 ОКС 13.060

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, система автоматического контроля, добыча угля, сточные воды, основные требования.

**БЗ 1—2020/134**

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 05.12.2019. Подписано в печать 10.01.2020 Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,90.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва. Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru