ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ ГИДРОГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ-РУСГИДРО»
(ПАО «РУСГИДРО»)

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

# ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

## Правила разработки технологических нормативов для ТЭС ПАО «РусГидро»

СТО РусГидро 06.02.141-2025

Москва – 2025

# Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29.06.2016 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», а правила применения стандарта организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

## Сведения о стандарте

| | |
|---|---|
| 1 РАЗРАБОТАН | Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт промышленной экологии» (ФГБУ «ГосНИИЭНП») |
| 2 ВНЕСЕН | Департаментом организации производственной деятельности объектов энергетики ДФО, Департаментом технического регулирования и экологии в соответствии с рекомендацией Комиссии по техническому регулированию ПАО «РусГидро» (протокол от 24.12.2024 № 64) |
| 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ | Приказом ПАО «РусГидро» от 17.03.2025 № 214 |
| 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ | |

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «РусГидро».

# Содержание

1 Назначение и область применения 1

2 Нормативные ссылки 3

3 Термины и определения 5

4 Сокращения 5

5 Общие положения 6

6 Порядок разработки технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ 6

6.1 Этап 1. Определение ОТН и маркерных веществ ТЭС ПАО «РусГидро» 7

6.2 Этап 2. Анализ ОТН для ТЭС ПАО «РусГидро» 12

6.3 Этап 3. Расчет технологических нормативов выбросов для ТЭС ПАО «РусГидро» 13

Приложение А (справочное) Пример заполнения раздела II заявки на получение КЭР «Расчеты технологических нормативов» 16

Библиография 22

# Введение

Стандарт «Тепловые электростанции. Правила разработки технологических нормативов для ТЭС ПАО «РусГидро»» (далее – Стандарт) разработан в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.06.2016 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

Стандарт является локальным нормативным актом ПАО «РусГидро» и устанавливает единые правила разработки технологических нормативов на тепловых электростанциях.

При разработке Стандарта использованы требования нормативных документов по разработке технологических нормативов.

**С Т А Н Д А Р Т  О Р Г А Н И З А Ц И И  П А О  « Р у с Г и д р о »**

# ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

## Правила разработки технологических нормативов для ТЭС ПАО «РусГидро»

**Дата введения** –

от 17.03.2025 № 214

## 1 Назначение и область применения

1.1 Стандарт «Тепловые электростанции. Правила разработки технологических нормативов для ТЭС ПАО «РусГидро»» предназначен для обязательного применения в ПАО «РусГидро».

Подконтрольные организации ПАО «РусГидро» применяют требования Стандарта после издания локального нормативного документа подконтрольной организации о присоединении к Стандарту и всем последующим изменениям к нему, а также о признании Стандарта внутренним документом ПО, обязательным для исполнения.

Стандарт предназначен для пользования экологическими службами ТЭС ПАО «РусГидро».

1.2 Стандарт устанавливает правила разработки технологических нормативов для ТЭС ПАО «РусГидро» с учетом специфики их работы и требований действующего экологического законодательства для целей подготовки заявки на получение комплексного экологического разрешения (КЭР) или заявки на пересмотр КЭР, разрабатываемой в соответствии с Приказом Минприроды № 780.

Стандарт устанавливает правила разработки технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ для ТЭС ПАО «РусГидро».

Стандарт не устанавливает правила разработки технологических нормативов сбросов загрязняющих веществ и технологических нормативов физических воздействий для ТЭС ПАО «РусГидро», так как Приказом Минприроды № 248, разработанном и утвержденном на основе ИТС 38-2022, не установлены технологические показатели сбросов, технологические показатели физических воздействий, соответствующие НДТ.

1.3 Требования Стандарта распространяются на деятельность по производству электрической и тепловой энергии посредством сжигания

топлива действующими крупными топливосжигающими энергогенерирующими установками (КТЭУ) на объектах негативного воздействия на окружающую среду (далее – НВОС) Группы РусГидро, соответствующих каждому из следующих критериев:

а) КТЭУ, предназначенные для производства (генерации) электрической энергии и (или) тепловой энергии в виде пара и (или) горячей воды, при этом типы потребителей (собственные нужды энергогенерирующего объекта или внешние потребители), объем производимой продукции при определении области применения Стандарта не учитываются;

б) стационарные КТЭУ, т.е. установки, прочно связанные фундаментом с землей и технологически присоединенные к сетям инженерно-технического обеспечения;

в) КТЭУ, потребляющие следующие виды топлива:

– твердые виды топлива: антрациты, каменные и бурые угли, в том числе обогащенные;

– газ природный и попутный;

– жидкие нефтяные топлива.

г) КТЭУ, расположенные на объектах I и II категорий, с номинальной входной тепловой мощностью от 50 МВт и более, включая тепловую энергию, подводимую в режиме дожигания (например, в котлах-утилизаторах ПГУ или камерах сгорания промежуточного подогрева в газотурбинных установках), потребление топлива которых при номинальной нагрузке составляет от 6,15 тонн условного топлива в час (т у.т./час) и более (по низшей рабочей теплотворной способности топлива).

д) КТЭУ, работающие более 1500 часов/год (за исключением пусконаладочных, пусковых, остановочных и переходных режимов работы котлов, а также периодов работы средств очистки поверхностей нагрева котлов). Т.е., число часов работы установки в стационарном режиме превышает 1500 часов/год.

1.4 Требования Стандарта обязательны для выполнения сторонними организациями и физическими лицами, выполняющими работы (оказывающими услуги) в области его применения по договорам с ПАО «РусГидро» и (или) с его филиалами, подконтрольными организациями, если такое обязательство закреплено в заключаемых с ними договорах.

1.5 Обязательность применения требований и норм Стандарта ограничена деятельностью на объектах, расположенных в Российской

Федерации, владельцами или инвесторами (застройщиками) которых являются ПАО «РусГидро» и (или) его подконтрольные организации.

1.6 Применение требований Стандарта для целей зарубежной экономической деятельности определяется соответствующим международным соглашением.

1.7 При расхождении требований Стандарта с требованиями локальных нормативных актов и иных документов ПАО «РусГидро», выпущенных до его утверждения, следует руководствоваться требованиями Стандарта.

1.8 При введении в действие (внесении изменений) в нормативные правовые и (или) нормативные технические акты, требования которых отличаются от приведенных в Стандарте, следует руководствоваться требованиями вновь введенных (измененных) документов до внесения в Стандарт соответствующих изменений.

## 2 Нормативные ссылки

В Стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (далее – ФЗ № 7-ФЗ);

Приказ Минприроды России от 14.02.2019 № 89 «Об утверждении Правил разработки технологических нормативов» (далее – Приказ Минприроды № 89);

Приказ Минприроды России от 22.10.2021 № 780 «Об утверждении формы заявки на получение комплексного экологического разрешения и формы комплексного экологического разрешения» (далее – Приказ Минприроды № 780);

Приказ Минприроды России от 19.11.2021 № 871 «Об утверждении Порядка 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» (далее – Приказ Минприроды № 871);

Приказ Минприроды России от 25.04.2023 № 248 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий сжигания топлива на крупных установках в целях производства энергии» (далее – Приказ Минприроды № 248);

Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (далее – СанПиН 1.2.3685-21);

ГОСТ Р 1.4-2004 «Национальный стандарт Российской Федерации. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения» (утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 30.12.2004 № 154-ст) (далее – ГОСТ Р 1.4-2004);

ГОСТ Р 54974-2012 «Национальный стандарт Российской Федерации. Котлы стационарные паровые, водогрейные и котлы-утилизаторы. Термины и определения» (утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 10.09.2012 № 279-ст) (далее – ГОСТ Р 54974-2012);

ГОСТ Р 51852-2001 (ИСО 3977-1-97) «Национальный стандарт Российской Федерации. Установки газотурбинные. Термины и определения» (принят и введен в действие приказом Росстандарта от 25.12.2001 № 585-ст) (далее – ГОСТ Р 54974-2012);

ГОСТ Р 50831-95 «Государственный стандарт Российской Федерации Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические требования» (утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта Российской Федерации от 25.10.1995 г. № 553) (далее – ГОСТ Р 50831-95);

ГОСТ Р 113.00.12-2023 «Наилучшие доступные технологии. Термины и определения» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.10.2023 № 1231-ст) (далее - ГОСТ Р 113.00.12-2023);

СТО 17330282.27.010.001-2008 «Стандарт организации СТО ОАО РАО «ЕЭС России» Электроэнергетика. Термины и определения» (утвержден и введен в действие приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 17.06.2008 № 289) (далее - СТО 17330282.27.010.001-2008).

Примечание – при пользовании Стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет, или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году, СТО ПАО «РусГидро» – по официальному регулярно обновляемому перечню применяемых нормативных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании Стандартом следует руководствоваться

замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В Стандарте применены термины по ФЗ от 10.01.2002 № 7-ФЗ, ИТС 38-2022 [1], ГОСТ Р 54974-2012, ГОСТ Р 51852-2001, ГОСТ Р 50831-95, ГОСТ Р 56828.15-2016, СТО 17330282.27.010.001-2008, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Технологический показатель НДТ - значение концентрации загрязняющего вещества (при температуре 0°С, давлении 101,3 кПа, сухом газе, содержании кислорода для котельных установок - 6 %, для газотурбинных установок - 15 %), мг/м$^3$, утвержденный нормативным документом в области охраны окружающей среды.

3.2 Фактический удельный выброс ЗВ – максимальное значение концентрации ЗВ (при температуре 0°С, давлении 101,3 кПа, сухом газе, содержании кислорода для котельных установок - 6 %, для газотурбинных установок – 15 %), мг/м$^3$.

3.3 Маркерные загрязняющие вещества – загрязняющие вещества, характеризующие применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, в отношении которых установлены технологические показатели НДТ.

3.4 Объекты технологического нормирования ТЭС – объекты, в отношении которых в ИТС НДТ описаны технологические процессы, оборудование, технические способы и методы, а в нормативном документе Минприроды России, утверждены технологические показатели выбросов загрязняющих веществ, соответствующие НДТ.

## 4 Сокращения

В Стандарте применяются следующие сокращения:

ЗВ - загрязняющее вещество;

ИТС 38-2022 - информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии» [1];

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

КТЭУ - крупные топливосжигающие энергогенерирующие установки;

КЭР - комплексное экологическое разрешение;

НДТ - наилучшие доступные технологии;

Объект ОНВ - объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду;

ОТН – объект технологического нормирования;

ПЭК - производственный экологический контроль;

СТО - стандарт организации;

ТЭС - тепловая электростанция.

## 5 Общие положения

5.1 Стандарт разработан в соответствии с Приказом Минприроды России № 89.

5.2 Результаты расчетов технологических нормативов включаются в заявку на получение КЭР или заявку на пересмотр КЭР.

5.3 Технологические нормативы разрабатываются для КТЭУ ТЭС ПАО «РусГидро», отнесенных к объектам I категории, в отношении загрязняющих (маркерных) веществ, для которых Приказом Минприроды № 248 установлены технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующие НДТ КТЭУ.

5.4 Пересмотр технологических нормативов производится по истечении срока действия или при пересмотре КЭР в случаях изменения топлива, замены оборудования, повлекших за собой изменение величины выбросов ЗВ.

## 6 Порядок разработки технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ

Расчет технологических нормативов должен содержать:

а) наименование, местонахождение, категорию и код объекта ОНВ согласно свидетельству о постановке на государственный учет объекта ОНВ, год ввода его в эксплуатацию, общие сведения о производительности, виды экономической деятельности, осуществляемые на объекте ОНВ, с указанием кодов по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности, виды и объемы производимой продукции;

б) определение объектов технологического нормирования (ОТН) в составе объекта ОНВ, включающее определение перечня маркерных веществ и технологических показателей НДТ для каждого ОТН в составе объекта ОНВ;

в) анализ ОТН, включающий определение технологических показателей выбросов маркерных веществ для ОТН;

г) расчеты технологических нормативов для ОТН, включая расчеты технологических нормативов для объекта ОНВ в целом.

Информация, определенная требованиями пункта а) содержится в Титульном листе и в Разделе 1 Заявки на КЭР, формат которой определен Приказом Минприроды № 780

Разработка технологических нормативов выбросов ЗВ проводится в три этапа:

этап 1 - Определение ОТН и маркерных веществ;

этап 2 - Анализ ОТН;

этап 3 - Расчет технологических нормативов.

### 6.1 Этап 1. Определение ОТН и маркерных веществ ТЭС ПАО «РусГидро»

Определение ОТН в составе объекта ОНВ, должно включать в себя: определение перечня маркерных веществ и технологических показателей НДТ для каждого ОТН в составе объекта ОНВ.

Объектами технологического нормирования на ТЭС являются КТЭУ (паровые и водогрейные котлы, газотурбинные установки), предназначенные для производства электрической энергии и (или) тепловой энергии в виде пара и (или) горячей воды с проектной входной тепловой мощностью установки 50 МВт и более и числом часов работы установки в стационарном режиме более 1500 час/год.

ИТС 38-2022 [1] устанавливает следующий перечень маркерных веществ в выбросах КТЭУ ТЭС, которые должны нормироваться и контролироваться:

а) для угольных КТЭУ ТЭС:
- оксиды азота $NO_x$ (сумма $NO_2$ и NO в пересчете на диоксид азота $NO_2$);
- серы диоксид $SO_2$;
- углерода оксид CO;
- зола твердого топлива.

б) для мазутных КТЭУ ТЭС:

- оксиды азота $NO_x$ (сумма $NO_2$ и NO в пересчете на диоксид азота $NO_2$);
- серы диоксид $SO_2$;
- углерода оксид CO.

в) для газовых КТЭУ ТЭС:

- оксиды азота $NO_x$ (сумма $NO_2$ и NO в пересчете на диоксид азота $NO_2$);
- углерода оксид CO.

В результате выполненного анализа КТЭУ формируется перечень ОТН на ТЭС ПАО «РусГидро», содержащий следующие данные по каждой установке: входная тепловая мощность, год ввода в эксплуатацию, используемое топливо, максимальное годовое число часов работы в стационарном режиме на данном виде топлива на период действия КЭР (см. таблицы 6.1-6.3).

Для определения входной тепловой мощности КТЭУ можно использовать ИТС 38-2022 [1] (Таблица 0.3 – Приблизительное соотношение входной тепловой мощности КТЭУ и часового расхода условного топлива с паропроизводительностью и тепловой мощностью котлов и электрической мощностью блоков КЭС, стр. 4).

Таблица 6.1 - Определение ОТН для ТЭС ПАО «РусГидро»[1] при сжигании угля

| № п/п | Тип и марка КТЭУ, ст. № | Год ввода | Входная тепловая мощность, МВт$_{тепл.}$ | Максимальное годовое число часов работы угле на период действия КЭР, час | Соответствие критериям Приказа Минприроды № 248 | Отношение к объектам технологического нормирования |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | | | | | соответствует/не соответствует | относится к ОТН/не относится к ОТН |
| 2 | | | | | соответствует/не соответствует | относится к ОТН/не относится к ОТН |
| n | | | | | соответствует/не соответствует | относится к ОТН/не относится к ОТН |

Таблица 6.2 - Определение ОТН для ТЭС ПАО «РусГидро» при сжигании природного газа

| № п/п | Тип и марка КТЭУ, ст. № | Год ввода | Входная тепловая мощность, МВт$_{тепл.}$ | Максимальное годовое число часов работы на природном газе на период действия КЭР, час | Соответствие критериям Приказа Минприроды № 248 | Отношение к объектам технологического нормирования |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | | | | | соответствует/не соответствует | относится к ОТН/не относится к ОТН |
| 2 | | | | | соответствует/не соответствует | относится к ОТН/не относится к ОТН |
| n | | | | | соответствует/не соответствует | относится к ОТН/не относится к ОТН |

[1] При необходимости список сжигаемых топлив может быть расширен, например: при сжигании попутного газа, при сжигании дизельного топлива, при совместном сжигании топлив (уголь + газ, уголь + мазут).

Таблица 6.3 - Определение ОТН для ТЭС ПАО «РусГидро» при сжигании жидкого топлива (мазута)

| № п/п | Тип и марка КТЭУ, ст. № | Год ввода | Входная тепловая мощность, $МВт_{тепл.}$ | Максимальное годовое число часов работы на мазуте на период действия КЭР, час | Соответствие критериям Приказа Минприроды № 248 | Отношение к объектам технологического нормирования |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | | | | | соответствует/не соответствует | относится к ОТН/не относится к ОТН |
| 2 | | | | | соответствует/не соответствует | относится к ОТН/не относится к ОТН |
| n | | | | | соответствует/не соответствует | относится к ОТН/не относится к ОТН |

Для ОТН ТЭС ПАО «РусГидро», определенных в таблицах 6.1-6.3, в таблице 6.4 приводятся технологические показатели НДТ выбросов маркерных ЗВ (таблица 6.4).

Таблица 6.4 – Технологические показатели НДТ выбросов маркерных ЗВ для ОТН ТЭС ПАО «РусГидро»

| Объекты технологического нормирования (Тип и марка КТЭУ, ст. №) | Дата ввода оборудования в эксплуатацию | Наименование маркерного вещества по ИТС 38-2022 | Наименование загрязняющего вещества по приказу МПР № 248 | Величина ТП НДТ, мг/м$^3$ (при $\alpha$ = 1,4) |
|---|---|---|---|---|
| | До 31.12.2000 | Зола твердого топлива | Зола твердого топлива | |
| | | Оксиды азота $NO_x$ ($NO_2$ и NO в пересчете на диоксид азота $NO_2$) | Азота оксид Азота диоксид | |
| | | Серы диоксид $SO_2$ | Серы диоксид | |
| | | Углерода оксид CO | Углерода оксид | |
| | С 01.01.2001 до 31.12.2025 | Зола твердого топлива | Зола твердого топлива | |
| | | Оксиды азота $NO_x$ ($NO_2$ и NO в пересчете на диоксид азота $NO_2$) | Азота оксид Азота диоксид | |
| | | Серы диоксид $SO_2$ | Серы диоксид | |
| | | Углерода оксид CO | Углерода оксид | |
| | С 01.01.2026 | Зола твердого топлива | Зола твердого топлива | |
| | | Оксиды азота $NO_x$ ($NO_2$ и NO в пересчете на диоксид азота $NO_2$) | Азота оксид Азота диоксид | |
| | | Серы диоксид $SO_2$ | Серы диоксид | |
| | | Углерода оксид CO | Углерода оксид | |

### 6.2 Этап 2. Анализ ОТН для ТЭС ПАО «РусГидро»

Анализ ОТН должен включать определение технологических показателей выбросов маркерных веществ для ОТН.

На объектах электроэнергетики технологические показатели выбросов определяются для каждой конкретной КТЭУ в отдельности.

В ИТС 38-2022 [1] технологические показатели выбросов установлены для следующих ЗВ: зола твердого топлива, диоксид серы, оксиды азота и оксид углерода.

Определение технологических показателей выбросов маркерных веществ для каждого ОТН в составе планируемых к вводу в эксплуатацию и действующих объектов ОНВ осуществляется в целях оценки соответствия технологических показателей выбросов ОТН технологическим показателям НДТ.

Определение технологических показателей выбросов маркерных веществ для каждого объекта технологического нормирования осуществляется с учетом размерности технологических показателей НДТ, утвержденных нормативными документами в области охраны окружающей среды.

Значения технологических показателей выбросов для объектов технологического нормирования принимаются равными максимальным значениям концентрации каждого маркерного вещества в выбросах по данным инвентаризации стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, действующей на дату подачи заявки на получение КЭР.

Если в отчете по инвентаризации значения максимальной концентрации выбросов маркерных веществ в явном виде не указаны, эти значения определяются расчетным методом с использованием формулы (1) РД 34.02.305-98 [2].

Например, значения максимальной концентрации выбросов диоксида серы определяются по формуле:

$$M_{SO2} = C_{SO2} \times B_р \times V_{сг} \times k_п, \text{ откуда}$$

$$C_{SO2} = M_{SO2}/(B_р \times V_{сг} \times k_п), \text{ мг/м}^3$$

где $C_{SO2}$ - технологический показатель (концентрация выбросов диоксида серы) на данном ОТН для диоксида серы, мг/м$^3$;

$M_{SO2}$ – годовой валовый выброс диоксида серы (по данным отчета по инвентаризации), т/год;

$B_р$ - расчетный годовой расход топлива на КТЭУ, т/год (тыс. м$^3$/год), т/час (тыс. м$^3$/час);

$k_п$ - коэффициент пересчета при определении выбросов в т/год, $k_п = 10^{-6}$;

$V_{сг}$ - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг (м$^3$) топлива (по данным инвентаризации), м$^3$/кг (м$^3$/м$^3$).

Результаты расчета максимальных концентраций выбросов (технологических показателей) диоксида серы для каждого ОТН включаются в таблицу 6.5.

### 6.3 Этап 3. Расчет технологических нормативов выбросов для ТЭС ПАО «РусГидро»

Расчеты технологических нормативов должны включать в себя для каждого объекта технологического нормирования, и для объекта ОНВ в целом.

В случае если технологический показатель выбросов маркерного вещества объекта технологического нормирования, определенный в соответствии с п. 6.2, меньше или равен технологическому показателю НДТ, значение технологического норматива выбросов по данному маркерному веществу (т/год) определяется как произведение технологического показателя выбросов объекта технологического нормирования и годового объема выбросов газовой смеси.

В соответствии с п. 1 РД 34.02.305-98 [2] определение величины валового выброса (технологического норматива) $M_i$ (т/год, г/с) для КТЭУ $i$-го маркерного вещества проводится по следующей формуле:

$$M_i = C_i \times B \times V_{сг} \times k_п \quad (1)$$

где $C_i$ - технологический показатель $i$-го маркерного вещества, рассчитанный в п. 6.2, мг/м$^3$;

$B_p$ - расчетный годовой расход топлива на КТЭУ, т/год (тыс. м$^3$/год), т/час (тыс. м$^3$/час);

$k_п$ - коэффициент пересчета:; при определении выбросов в тоннах - $k_p = 10^{-6}$, в г/сек - $k_p = 0{,}278\times10^{-3}$;

$V_{сг}$ - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг (1 м$^3$) топлива, при α = 1,4, м$^3$/кг топлива (м$^3$/м$^3$ топлива) действующей на дату подачи заявки на получение КЭР.

В случае если технологический показатель выбросов маркерного вещества объекта технологического нормирования, определенный в соответствии с пунктом 6.2, превышает технологический показатель НДТ, значение технологического норматива выбросов маркерного вещества (т/год) определяется путем умножения технологического показателя НДТ на величину годового объема выбросов газовой смеси, годового выпуска сточных вод и разрабатывается программа повышения экологической эффективности.

В соответствии с п. 1 РД 34.02.305-98 [2] определение величины валового выброса (технологического норматива) $M_i$ (т/год, г/с) для КТЭУ $i$-го загрязняющего вещества проводится по следующей формуле:

$$M_i = C_{НДТi} \times B \times V_{сг} \times k_п \quad (2)$$

где $C_{НДТi}$ - технологический показатель НДТ, установленный приказом Минприроды России № 248, мг/м$^3$.

Технологические нормативы объекта ОНВ определяются как сумма технологических нормативов по каждому маркерному веществу для всех объектов технологического нормирования в составе объекта ОНВ.

Для стационарной КТЭУ, для которой нормативными документами в области охраны окружающей среды установлены технологические показатели НДТ, работающей в режиме совместного (в смеси) сжигания различных видов топлив, технологические показатели НДТ выбросов устанавливаются следующим образом:

– при отсутствии в составе смеси топлива с долей (по теплу) 90 % или более технологические показатели НДТ выбросов маркерных веществ определяются путем суммирования произведений утвержденных технологических показателей НДТ по каждому виду топлива в составе смеси на их доли (по теплу) в среднегодовом топливном балансе КТЭУ;

– при наличии в среднегодовом топливном балансе КТЭУ топлива с долей (по теплу) 90 % и более технологические показатели НДТ выбросов маркерных веществ принимаются для того вида топлива, доля которого составляет 90 % или более.

В приложении А (справочном) приведен пример заполнения раздела II заявки на получение КЭР «Расчеты технологических нормативов».

Таблица 6.5 – Определение технологических показателей для выбросов маркерных веществ ОТН и технологических нормативов

| № п.п. | Наименование ОТН (Тип и марка КТЭУ, ст. №) | Наименование маркерного вещества* | Максимальная концентрация маркерного вещества (ТП) по данным инвентаризации, мг/м$^3$ | Технологический показатель НДТ (ТП НДТ) для маркерного вещества в соответствии с приказом Минприроды № 248, мг/м$^3$ | Выполнение условия ТП ≤ ТП НДТ для маркерного вещества, да/нет | Технологический норматив золы твердого топлива, т/год | Технологический норматив $NO_x$, т/год | Технологический норматив $SO_2$, т/год | Технологический норматив CO, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 10 | | 11 | 12 |
| | Котел паровой | $NO_x$, уголь | | | да/нет | | | | |
| | | $NO_x$, мазут | | | да/нет | | | | |
| | | $NO_x$, газ | | | да/нет | | | | |
| | | $SO_2$, уголь | | | да/нет | | | | |
| | | $SO_2$, мазут | | | да/нет | | | | |
| | | CO, уголь | | | да/нет | | | | |
| | | CO, мазут | | | да/нет | | | | |
| | | CO, газ | | | да/нет | | | | |
| | Котел водогрейный | $NO_x$, мазут | | | да/нет | | | | |
| | | $NO_x$, газ | | | да/нет | | | | |
| | | $SO_2$, мазут | | | да/нет | | | | |
| | | CO, мазут | | | да/нет | | | | |
| | | CO, газ | | | да/нет | | | | |
| | Газотурбинная установка | $NO_x$, жидкое топливо | | | да/нет | | | | |
| | | $NO_x$, газ | | | да/нет | | | | |
| | | $SO_2$, жидкое топливо | | | да/нет | | | | |
| | | CO, жидкое топливо | | | да/нет | | | | |
| | | CO, газ | | | да/нет | | | | |
| **Технологический норматив по ОНВ в целом, т/год** | | | | | | | | | |

**Примечание** – Перечень загрязняющих веществ определяется для каждого ОТН в соответствии с видом сжигаемого топлива и п. 6.1 Стандарта.

## Приложение А
(справочное)
## Пример заполнения раздела II заявки на получение КЭР «Расчеты технологических нормативов»

В настоящем приложении приведен пример заполнения раздела II заявки на получение КЭР «Расчеты технологических нормативов».

Таблица 2.1 – Сведения о применяемых на объекте ОНВ технологиях, показатели воздействия на окружающую среду которых не превышают установленные технологические показатели наилучших доступных технологий (далее – ТП НДТ)

| N п/п | Наименование информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям | Описание технологий, показатели воздействия на окружающую среду которых не превышают установленные ТП НДТ | ТП НДТ (графа заполняется, если для технологии, указанной в графе, установлены ТП НДТ в соответствии с пунктом 3 статьи 23 ФЗ №7-ФЗ) | Реквизиты документа, которым установлены технологические показатели НДТ (графа заполняется, если для технологии, указанной в графе, установлены ТП НДТ в соответствии с пунктом 3 статьи 23 ФЗ № 7-ФЗ) | Цели внедрения НДТ или иной технологии, показатели воздействия на окружающую среду которых не превышают установленные ТП НДТ (в графе приводятся количественные и качественные показатели, которые обеспечиваются технологией, показатели воздействия на окружающую среду, которой не превышают установленные ТП НДТ) | Дата внедрения |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | [ИТС 38] Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии | НДТ 3.2.1 Двухступенчатое сжигание с реконструкцией котла | Для КТЭУ, введенных в эксплуатацию до 31.12.2000: Азота оксид, азота диоксид (суммарно в пересчете на азота диоксид) не более 350 мг/м3 | Приказ Минприроды № 248 | Снижение выбросов NOx при сжигании газообразного топлива на энергетических котлах ст. № 10,11,12 | 31.12.1994 |
| … | … | … | … | … | … | … |
| N | [ИТС 38] Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии | НДТ 6.22 Нейтрализация сточных вод от химических промывок оборудования | - | - | Снижение уровня загрязненности сточных вод | 02.04.1952 |

Пояснения к таблице 2.1 заявки на получение КЭР

В одной строке таблицы 2.1 приводится одна технология НДТ (один номер НДТ) из ИТС 38-2022.

Цели внедрения технологий НДТ, приведенные в графе 6, должны соответствовать целям, указанным в ИТС 38-2022.

В графе 6 дополнительно указываются наименования (номера) КТЭУ, на которых реализованы технологии НДТ снижения выбросов ЗВ.

Дата ввода технологии указывается в формате ДЕНЬ.МЕСЯЦ.ГОД (ХХ.ХХ.ХХХХ).

Если в таблице 2.1 приводятся НДТ, по которым не установлены технологические показатели, то в графах 4 - 5 приводится текст: «Технологические показатели НДТ не установлены», либо ставятся прочерки.

Таблица 2.2.1 - Сведения о стационарных источниках, входящих в состав объекта ОНВ, для которых установлены технологические показатели выбросов НДТ (с примером заполнения произвольно выбранного оборудования)

| № п/п | Наименование стационарного источника (их совокупности) | Количество стационарных источников (их совокупности), входящих в состав объекта ОНВ | Количество загрязняющих веществ, для которых установлены технологические показатели выбросов НДТ | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Котлоагрегаты ТГМ-96 | 2 | 3 | - |
| 2 | Водогрейные котлы ПТВМ-180 | 5 | 2 | - |

Пояснения к таблице 2.2.1

Исходной информацией для заполнения граф 3 и 4 могут служить таблицы 6.1-6.3.

В графе 5 приводится информация, которую заявитель считает необходимым предоставить.

Таблица 2.2.2 - Показатели для расчета технологических нормативов выбросов (с примером заполнения произвольно выбранного оборудования)

| № п/п | Характеристика стационарного источника (их совокупности) | | | | Загрязняющее вещество | | Технологический показатель НДТ (ТП НДТ определяется в соответствии с пунктом 3 статьи 23 ФЗ № 7-ФЗ) | | Технологический показатель стационарного источника (их совокупности) | | Расход (объем) газовоздушной смеси источника выбросов (графа заполняется, если технологический показатель НДТ установлен в виде показателя концентраций ЗВ) | | Время работы источник/ источников выброса, час/год (графа заполняется, если технологический показатель НДТ установлен в виде показателя объема и (или) массы выбросов в расчете на единицу времени) | Утвержденный технологический норматив выброса, т/год | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Наименование | Кол-во источников | Мощность | | Наименование | Класс опасности | Ед. изм. | Величина | Ед. изм. | Величина | Ед. изм. | Величина | | по стационарному источнику (их совокупности) | по ОНВ в целом |
| | | | Ед. изм. | Величина | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1 | Котлоагрегат ТГМ-96 | 1 | т/час | 480 | Оксиды азота | 3 | мг/м$^3$ при н.у. | | мг/м$^3$ при н.у. | | м$^3$/с | | - | | |
| | | | | | Диоксид серы | 3 | мг/м$^3$ при н.у. | | мг/м$^3$ при н.у. | | | | | | |
| | | | | | Оксид углерода | 4 | мг/м$^3$ при н.у. | | мг/м$^3$ при н.у. | | | | | | |

Пояснения к таблице 2.2.2.

Графы 8 и 9 заполняются, в соответствии с приказом Минприроды № 248, которым установлены значения технологического показателя НДТ.

Исходной информацией для заполнения граф 10 и 11 могут служить данные таблицы 6.5: графа 4 «Максимальная концентрация маркерного вещества (ТП) по данным инвентаризации, мг/м$^3$».

Исходной информацией для заполнения граф 12 и 13 могут служить данные инвентаризации выбросов ЗВ (см. Приказ Минприроды № 871).

Расход (объем) газовоздушной смеси источника выбросов определяется по формуле:

$$V_г = B_н \times V_{сг} \times ((273+T_г)/273)$$

где $B_р$ – расчетный годовой расход топлива на КТЭУ по данным инвентаризации, т/год (тыс. м$^3$/год), т/час (тыс. м$^3$/час);

$V_{сг}$ – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг (м$^3$) топлива по данным инвентаризации, м$^3$/кг (м$^3$/м$^3$);

$T_г$ – температура уходящих газов по данным инвентаризации, °С.

Графа 14 заполняется, если технологический показатель НДТ установлен в виде показателя объема и (или) массы выбросов в расчете на единицу времени (в случае ТЭС не заполняется).

Класс опасности (графа 7) указывается в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21.

Исходной информацией для заполнения граф 15 и 16 могут служить данные таблицы 6.5.

Таблица 2.2.3 - Технологические показатели источников выбросов ЗВ, при которых обеспечивается выполнение технологических нормативов выбросов

| Наименование стационарного источника (их совокупности) | Номер источника выброса (номер и наименование источника указывается в соответствии с результатами инвентаризации источников и выбросов загрязняющих веществ) | Наименование источника выброса (номер и наименование источника указывается в соответствии с результатами инвентаризации источников и выбросов загрязняющих веществ) | Загрязняющее вещество | | Максимальное значение технологического показателя источника выбросов мг/м$^3$ | Примечание (приводится информация, которую заявитель считает необходимым предоставить) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование | Класс опасности | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Дымовая труба № 1 | 0001 | Котлы энергетические ТГМ-96 ст. №№ 1, 2, 2 ед. Котлы водогрейные ПТВМ-180 ст. №№ 1В-5В, 5 ед. | Оксиды азота | 3 | | |
| | | | Серы диоксид | 3 | | |
| | | | Оксид углерода | 4 | | |

Пояснения к таблице 2.2.3.

Класс опасности (графа 5) указывается в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21.

Данные для заполнения графы 6 определяются из условий, что работают все КТЭУ присоединенные к данной трубе с максимальными концентрациями маркерных веществ, приведенными в графе 4 таблицы 6.5.

## Библиография

[1] Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям 38-2022 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии».

[2] РД 34.02.305-98. Методика определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС.

УДК ОКС

Ключевые слова: стандарт организации, тепловая электрическая станция, технологический показатель, технологический норматив, маркерное вещество, загрязняющее вещество, информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям, крупные топливосжигающие энергогенерирующие установки, комплексное экологическое разрешение, наилучшие доступные технологии, производственный экологический контроль.

**Руководитель организации-разработчика:**

_____

Наименование организации

| _____ | _____ | _____ |
|---|---|---|
| Должность | Подпись | Ф.И.О. |

Руководитель разработки,

| _____ | _____ | _____ |
|---|---|---|
| Должность | Подпись | Ф.И.О. |

Исполнитель,

| _____ | _____ | _____ |
|---|---|---|
| Должность | Подпись | Ф.И.О. |