ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 113.38.04— 2024

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методические рекомендации по проведению бенчмаркинга удельных выбросов парниковых газов при сжигании топлива на крупных установках в целях производства энергии

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

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 21 ноября 2024 г. № 1729-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», 2024

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 и определения 2
4 Обозначения и сокращения 2
5 Общие положения 2
6 Рекомендации по проведению бенчмаркинга удельных выбросов ПГ 2
Приложение А (справочное) Группы энергогенерирующего оборудования 7
Приложение Б (справочное) Пример представления результатов бенчмаркинга 9
Библиография 10

Введение

Стратегией низкоуглеродного развития Российской Федерации [1], подготовленной в рамках указа Президента Российской Федерации [2], поставлена цель достижения углеродной нейтральности России при устойчивом росте ее экономики. В целях создания условий для реализации мер по сокращению и предотвращению выбросов парниковых газов Правительством Российской Федерации дано поручение [3] о разработке отраслевых индикативных показателей удельных выбросов парниковых газов по результатам проведения отраслевых бенчмаркингов. Разработка осуществляется в рамках подготовки и актуализации информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям.

Настоящий стандарт является методическим документом, в котором содержатся рекомендации по проведению бенчмаркинга удельных выбросов парниковых газов при разработке или актуализации информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям сжигания топлива на крупных установках в целях производства энергии.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методические рекомендации по проведению бенчмаркинга удельных выбросов парниковых газов при сжигании топлива на крупных установках в целях производства энергии

The best available techniques. Guidelines for benchmarking of greenhouse gas emissions from the Large Combustion Plants

Дата введения — 2025—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит рекомендации по проведению бенчмаркинга удельных выбросов парниковых газов крупными топливосжигающими энергогенерирующими установками, а также по представлению результатов бенчмаркинга в обязательном приложении «Индикативные показатели удельных выбросов парниковых газов» информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям сжигания топлива в крупных установках в целях производства энергии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 19431 Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 26691 Теплоэнергетика. Термины и определения

ГОСТ 27240 Установки парогазовые. Типы и основные параметры

ГОСТ Р 113.00.11 Наилучшие доступные технологии. Порядок проведения бенчмаркинга удельных выбросов парниковых газов в отраслях промышленности

ГОСТ Р 113.00.12 Наилучшие доступные технологии. Термины и определения

ГОСТ Р 51852 (ИСО 3977-1) Установки газотурбинные. Термины и определения

ГОСТ Р 53905 Энергосбережение. Термины и определения

ГОСТ Р 54974 Котлы стационарные паровые, водогрейные и котлы-утилизаторы. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 14064-1 Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и поглощении парниковых газов на уровне организации

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.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины по ГОСТ Р 113.00.12, ГОСТ Р 113.00.11, ГОСТ Р ИСО 14064-1, ГОСТ 19431, ГОСТ 26691, ГОСТ Р 54974, ГОСТ Р 51852, ГОСТ 27240, ГОСТ Р 53905.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

ПГ — парниковые газы;

НДТ — наилучшие доступные технологии;

ИТС — информационно-технический справочник;

КТЭУ — крупная топливосжигающая энергогенерирующая установка;

ГТУ — газотурбинная установка;

ПГУ — парогазовая установка;

т.у.т. — тонна условного топлива;

ТЭС — тепловая электростанция.

5 Общие положения

Целью бенчмаркинга является определение интервалов значений удельных выбросов ПГ, достигаемых применяемыми в Российской Федерации технологиями производства энергии за счет сжигания энергетических топлив в КТЭУ, а также ранжирование таких технологий по показателю удельных выбросов ПГ.

Цель настоящего стандарта — методическая помощь при проведении бенчмаркинга удельных выбросов ПГ КТЭУ.

6 Рекомендации по проведению бенчмаркинга удельных выбросов ПГ

6.1 Порядок проведения бенчмаркинга удельных выбросов ПГ

В соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 113.00.11 бенчмаркинг удельных выбросов ПГ включает следующие основные этапы:

- формирование экспертной группы;
- определение границ процессов для количественного определения удельных выбросов ПГ и выбор методики расчета удельных выбросов ПГ;
- разработка анкеты для сбора данных, необходимых для расчета удельных выбросов ПГ;
- сбор и обработка данных, необходимых для расчета удельных выбросов ПГ;
- расчет удельных выбросов ПГ;
- верификация результатов расчетов удельных выбросов ПГ;
- построение кривых бенчмаркинга удельных выбросов ПГ.

Этапы проведения бенчмаркинга являются частью процедур разработки или актуализации ИТС НДТ, порядок осуществления которых, а также распределение ответственности за осуществление отдельных процедур определен нормативными правовыми актами [4] и [5].

6.2 Методические подходы к расчетам удельных выбросов ПГ

Определение удельных выбросов ПГ для КТЭУ осуществляется с учетом следующих основных правил:

- единственным источником исходных данных для бенчмаркинга удельных выбросов ПГ являются результаты опроса организаций, эксплуатирующих КТЭУ на территории Российской Федерации;
- в результатах бенчмаркинга учитываются показатели удельных выбросов ПГ КТЭУ, в отношении которых в результате опроса получены достоверные сведения, достаточные для расчета показателей удельных выбросов ПГ;

- показатели удельных выбросов ПГ могут определяться в виде массы выбросов ПГ на единицу отпущенной электроэнергии, на единицу отпущенной тепловой энергии, на единицу суммы отпущенных электроэнергии и тепловой энергии;

- в общем случае определяются раздельные показатели удельных выбросов ПГ для каждой группы энергогенерирующего оборудования, указанной в приложении А, при его работе на твердом, газообразном и жидком нефтяном топливе. Возможно расширение перечня разрабатываемых показателей удельных выбросов ПГ за счет дополнения перечня групп оборудования и расширения перечня видов топлив. Например, в случае получения очень широкого интервала значений удельных выбросов ПГ при сжигании твердого топлива и получении в результате опроса представительных сведений возможна разработка раздельных показателей для каменных и бурых углей, антрацитов, торфа, горючих сланцев, различных видов нефтепродуктов и т. п.;

- для целей определения удельных выбросов ПГ учитываются только прямые выбросы CO_2 от КТЭУ, обусловленные сжиганием в них топлива, выбросы иных ПГ не учитываются. Кроме того, не учитываются выбросы ПГ от прочего, кроме КТЭУ, технологического оборудования и прочих производственных процессов ТЭС, от стационарного сжигания топлива в факельных установках, от сжигания биогаза, биомассы и продуктов ее переработки, утечек, связанных с распределением топлива, выбросы при аварийных и чрезвычайных ситуациях;

- учитывая, что одной из целей бенчмаркинга является ранжирование технологий производства энергии за счет сжигания топлива по показателю удельных выбросов ПГ для определения массы выбросов ПГ от различных КТЭУ должна применяться единая методика. Кроме того, целесообразно применение методики, утвержденной нормативным правовым актом для целей ведения первичного учета выбросов ПГ в организациях. Это позволит проводить корректное сравнение удельных выбросов ПГ конкретных КТЭУ с результатами бенчмаркинга;

- в качестве временного интервала усреднения удельных выбросов ПГ рекомендуется один полный календарный год. Это позволит в определенной степени устранить влияние случайных и сезонных факторов, влияющих на величину удельных выбросов ПГ КТЭУ.

6.3 Границы расчета удельных выбросов ПГ

Границы расчета удельных выбросов ПГ включают КТЭУ, соответствующие 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 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.

При расчете удельных выбросов ПГ не учитываются выбросы от КТЭУ, потребляющие искусственные газы; жидкие производственные отходы и искусственные жидкие топлива; твердые отходы производства и потребления, сланцы, торф и биомассу;

г) КТЭУ 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 ГТУ), потребление топлива которых при номинальной нагрузке составляет от 6,15 т.у.т./час и более (по низшей рабочей теплотворной способности топлива).

Учитывая, что КТЭУ применяются в различных отраслях экономики, область проведения бенчмаркинга не ограничивается предприятиями электроэнергетической отрасли. В частности, область проведения бенчмаркинга может включать энергоемкие предприятия добывающих и обрабатывающих отраслей, производства продуктов питания и др.

6.4 Разработка анкеты для сбора исходных данных

В таблице 1 приведены показатели работы и характеристики КТЭУ, которые рекомендуется включать в форму анкеты для сбора исходных данных, необходимых для проведения бенчмаркинга.

Таблица 1 — Исходные данные для бенчмаркинга удельных выбросов ПГ КТЭУ

Показатель работы, характеристика КТЭУ	Единица измерения
Наименование группы энергогенерирующего оборудования в соответствии с приложением А	—
Количество единиц оборудования в группе (энергоблоков при блочной компоновке ТЭС, котлоагрегатов при неблочной компоновке)	—
Годы ввода оборудования в эксплуатацию	—
Отпущено группой электрической энергии за отчетный год	тыс. кВт · ч
Фактически израсходовано топлива за отчетный год на отпуск электрической энергии, по видам топлива	т.у.т
Отпущено группой тепловой энергии за отчетный год	Гкал
Фактически израсходовано топлива за отчетный год на отпуск тепловой энергии, по видам топлива	т.у.т

Исходные данные в анкете могут представляться по каждой единице энергогенерирующего оборудования или по группе оборудования, относящегося к одной категории энергогенерирующего оборудования, указанной в приложении А.

Исходные данные представляются за один полный календарный год (отчетный год). Рекомендуется предоставить отчитывающимся организациям право самостоятельно выбрать отчетный год из трех—пяти лет, предшествующих составлению отчета, наиболее представительный с точки зрения режимов работы КТЭУ, топливного баланса, отсутствия или наличия аварий.

В анкете должен быть указан один метод отнесения топлива на отпуск электрической и тепловой энергии, в соответствии с которым должны быть указаны в анкете объемы топлива.

Кроме того, рекомендуется сбор сведений об особенностях конструкции КТЭУ, существенно влияющих на их энергоэффективность и, соответственно, на величину удельных выбросов ПГ. Для паросиловых блоков это могут быть параметры острого пара, наличие вторичного перегрева пара, тип системы охлаждения конденсатора турбины, для ГТУ и ПГУ — коэффициент повышения давления (степень сжатия) компрессора, температура дымовых газов перед газовой турбиной, для ГПА — степень сжатия и т. д. Анализ полученных сведений может позволить объяснить возможную значительную разницу между максимальными и минимальными значениями удельных выбросов ПГ в группе оборудования, дать основания для выделения дополнительных групп оборудования.

6.5 Расчет удельных выбросов ПГ на отпуск электроэнергии

Расчет среднегодовых удельных выбросов ПГ группы КТЭУ на единицу отпущенной группой КТЭУ электроэнергии $УВ_э$, г CO_2/кВт·ч, выполняется по формуле

$$УВ_э = (Е_э/Э_{от}) \cdot 10^3, \quad (1)$$

где $Е_э$ — выбросы ПГ от сжигания топлива группой КТЭУ в отчетном году, отнесенного на отпуск электроэнергии, т CO_2;

$Э_{от}$ — объем электроэнергии, отпущенной группой КТЭУ в отчетном году, тыс. кВт · ч.

Количество выбросов ПГ $Е_э$ группы КТЭУ, отнесенных на отпуск электроэнергии, определяют по формуле

$$Е_э = \sum_j \left(В_{эj} \cdot К_j\right), \quad (2)$$

где j — виды топлива, израсходованные группой КТЭУ на отпуск электроэнергии в отчетном году;

$В_{эj}$ — фактический объем топлива вида j в условном выражении, израсходованный группой КТЭУ на отпуск электроэнергии за отчетный год, т.у.т.;

K_j — коэффициент выбросов ПГ от сжигания топлива вида j в соответствии с таблицей 1.1 методики [6], т CO_2/т.у.т.

Фактический объем топлива на отпуск электроэнергии $В_{эj}$ определяется в соответствии с методом, указанным в анкете.

Объем отпущенной группой КТЭУ электроэнергии $Э_{от}$ определяется как разность объема электроэнергии, выработанного группой КТЭУ в отчетном году, и расходом электроэнергии на собственные технологические нужды группы в отчетном году.

6.6 Расчет удельных выбросов ПГ на отпуск тепловой энергии

Расчет среднегодовых удельных выбросов ПГ группы КТЭУ на единицу отпущенной группой КТЭУ тепловой энергии $УВ_т$, кг CO_2/Гкал, проводят по формуле

$$УВ_т = (Е_т/Т_{от}) \cdot 10^3, \quad (3)$$

где $Е_т$ — выбросы ПГ от сжигания топлива группой КТЭУ в отчетном году, отнесенного на отпуск тепловой энергии, т CO_2;

$Т_{от}$ — объем тепловой энергии, отпущенной группой КТЭУ в отчетном году, Гкал.

Количество выбросов ПГ группы КТЭУ в отчетном году $Е_т$, отнесенных на отпуск тепловой энергии, определяют по формуле

$$Е_т = \sum_j \left(В_{тj} \cdot K_j\right), \quad (4)$$

где j — виды топлива, израсходованные группой КТЭУ на отпуск тепловой энергии в отчетном году;

$В_{тj}$ — объем топлива вида j, израсходованного группой КТЭУ на отпуск тепловой энергии за отчетный год в условном выражении, т.у.т;

K_j — коэффициент выбросов ПГ от сжигания топлива вида j в соответствии с таблицей 1.1 методики [6], т CO_2/т.у.т.

Фактический объем топлива на отпуск тепловой энергии $В_{тj}$ определяется в соответствии с методом, указанным в анкете.

Объем отпущенной группой КТЭУ тепловой энергии $Э_{от}$ определяется как разность объема тепловой энергии, выработанного группой КТЭУ, и расходом тепла на собственные производственные нужды группы.

6.7 Расчет удельных выбросов ПГ на суммарный отпуск электрической и тепловой энергии

Расчет среднегодовых удельных выбросов ПГ $УВ_{эт}$, г CO_2/кВт · ч, группы КТЭУ на суммарный отпуск электрической и тепловой энергии выполняется по формуле

$$УВ_{эт} = \frac{Е_{эт}}{Э_{от} + 1{,}163 \cdot Т_{от}} \cdot 10^3, \quad (5)$$

где $Е_{эт}$ — выбросы ПГ от сжигания топлива группой КТЭУ в отчетном году, отнесенного на отпуск электроэнергии и тепловой энергии, т CO_2;

$Э_{от}$ — объем электроэнергии, отпущенной группой КТЭУ в отчетном году, тыс. кВт · ч;

$Т_{от}$ — объем тепловой энергии, отпущенной группой КТЭУ в отчетном году, Гкал.

Количество выбросов ПГ группы КТЭУ $Е_{эт}$, отнесенных на отпуск энергии, определяют по формуле

$$Е_{эт} = \sum_j \left(В_{этj} \cdot K_j\right), \quad (6)$$

где j — виды топлива, которые расходовались группой КТЭУ на отпуск электрической и тепловой энергии в отчетном году;

$В_{эт j}$ — фактический объем топлива вида j в условном выражении, израсходованный группой КТЭУ на отпуск электрической и тепловой энергии за отчетный год, т.у.т.;

K_j — коэффициент выбросов ПГ от сжигания топлива вида j в соответствии с таблицей 1.1 методики [6], т CO_2/т.у.т.

Объем отпущенной группой КТЭУ электроэнергии $Э_{от}$ определяется как разность объемов электрической и тепловой энергии, выработанных группой КТЭУ в отчетном году, и расходами электрической и тепловой энергии на собственные технологические нужды группы в отчетном году.

6.8 Представление результатов бенчмаркинга

Представление результатов бенчмаркинга рекомендуется в виде таблиц и графиков, содержащих в общем случае значения интервалов среднегодовых значений удельных выбросов ПГ на единицу отпущенной электроэнергии, теплоэнергии, суммы электрической и тепловой энергии для различных технологий энергопроизводства за счет сжигания ископаемого твердого топлива, ископаемого газообразного топлива, жидкого нефтяного топлива. Перечень таблиц и графиков может быть расширен в случае определения раздельных показателей для более широкого перечня топлив (в том числе при совместном сжигании нескольких видов топлив) или сужен при отсутствии необходимых представительных исходных данных по отдельным видам топлива или группам энергогенерирующего оборудования.

Примеры таблицы и графика с результатами бенчмаркинга представлен в приложении Б.

Приложение А
(справочное)

Группы энергогенерирующего оборудования

Таблица А.1 — Группы энергогенерирующего оборудования и их обозначение

Наименование группы	Обозначение
Конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 1200 МВт	Блок 1200К
Конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 800 МВт	Блоки 800К
Конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 600 МВт	Блоки 600К
Конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 500 МВт	Блоки 500К
Конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 300 МВт	Блоки 300К
Конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 300 МВт и котлом с ЦКС	Блоки 300-ЦКС
Конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 200 МВт	Блоки 200К
Конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 150 МВт	Блоки 150К
Несерийный конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 150 МВт	Блоки 150КН [Несерийное]
Конденсационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 60 МВт	Блоки 60К
Теплофикационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 300 МВт	Блоки 300Т
Теплофикационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 200 МВт	Блоки 200Т
Теплофикационный паросиловой энергоблок с установленной электрической мощностью 150 МВт	Блоки 150Т
Неблочная конденсационная турбоустановка на давление пара 90 атм.	КЭС-90
Неблочная теплофикационная турбоустановка на давление пара 240 атм.	ТЭЦ-240
Неблочная теплофикационная турбоустановка на давление пара 130 атм. без промперегрева	ТЭЦ-130

Окончание таблицы А.1

Наименование группы	Обозначение
Неблочная теплофикационная турбоустановка на давление пара 130 атм. с промперегревом	ТЭЦ-130ПП
Неблочная теплофикационная турбоустановка на давление пара 90 атм.	ТЭЦ-90
ПГУ с конденсационной паровой турбиной	ПГУ-КЭС
ПГУ с теплофикационной паровой турбиной	ПГУ-ТЭЦ
ГТУ без утилизации тепла уходящих газов	ГТУ
ГТУ с котлом-утилизатором	ГТУ-КУ
Газопоршневой агрегат	ГПА
Прочее паротурбинное оборудование	Прочее паротурбинное оборудование
Дизельная электростанция	ДЭС
Котел теплоснабжения паровой низкого давления	КНД
Водогрейный котел	ВК

Приложение Б
(справочное)

Пример представления результатов бенчмаркинга

Таблица Б.1 — Интервалы среднегодовых значений удельных выбросов ПГ на единицу отпущенной тепловой энергии при работе КТЭУ на газообразном топливе

Группа оборудования	Минимальное значение, кг CO_2/Гкал	Максимальное значение, кг CO_2/Гкал
Блоки 300К	263	302
ГПА	227	283
Блоки 800К	245	283
ТЭЦ-130	199	276
ВК	240	265
Блоки 300Т	201	264
ТЭЦ-90	188	261
Блоки 150Т	206	261
КНД	208	254
ПГУ-ТЭЦ	200	244
ГТУ-КУ	184	237
ТЭЦ-240	211	228
ТЭЦ-130ПП	170	200

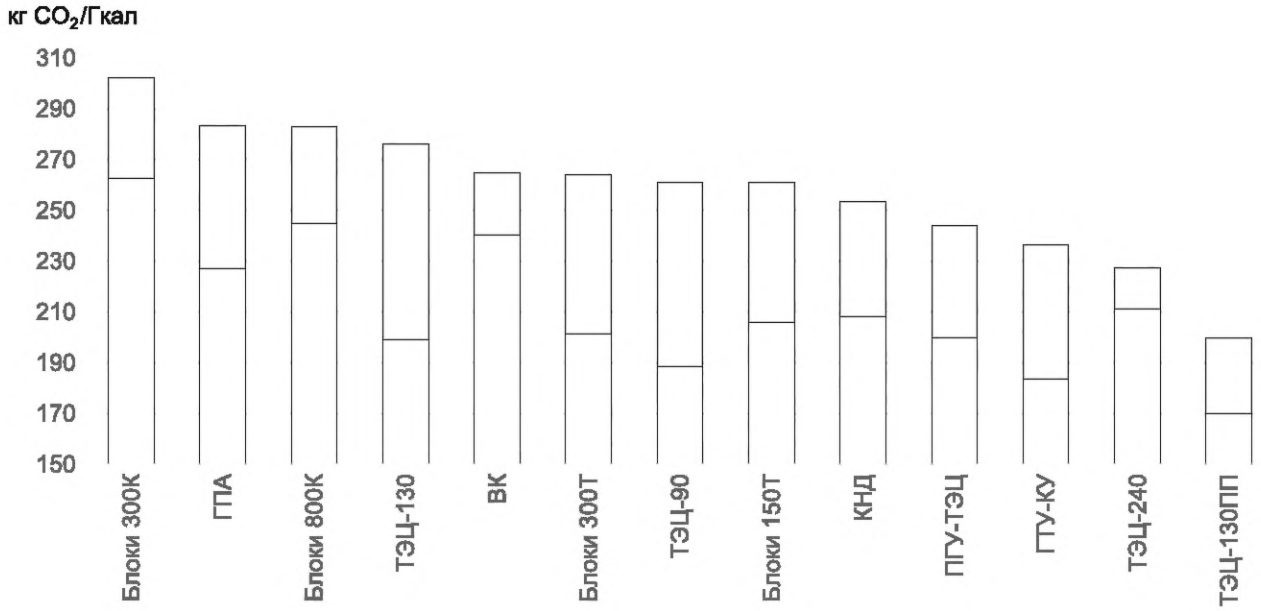

Рисунок Б.1 — Интервалы среднегодовых значений удельных выбросов ПГ на единицу отпущенной тепловой энергии при работе КТЭУ на газообразном топливе

Библиография

[1] Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 г. № 3052-р)

[2] Указ Президента Российской Федерации от 4 ноября 2020 г. № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов»

[3] Протокол совещания у Первого заместителя Председателя Правительства Российской Федерации А.Р. Белоусова от 25 ноября 2021 г. № АБ-П13-276пр

[4] Постановление Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2014 г. № 1458 «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям»

[5] Приказ Минпромторга России от 18 декабря 2019 г. № 4841 «Об утверждении порядка сбора и обработки данных, необходимых для разработки и актуализации информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям»

[6] Приказ Минприроды России от 27 мая 2022 г. № 371 «Об утверждении методик количественного определения объема выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов»

УДК 504.05:006.354 ОКС 13.020.01

Ключевые слова: методические рекомендации, бенчмаркинг удельных выбросов ПГ, крупная топливосжигающая энергогенерирующая установка

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

Сдано в набор 25.11.2024. Подписано в печать 06.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,26.

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