МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33864— 2016

Энергетическая эффективность

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ

Проектирование с учетом воздействия на окружающую среду

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС»), Автономной некоммерческой организацией в области технического регулирования и аккредитации «ВНИИНМАШ» (АНО «ВНИИНМАШ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 039 «Энергосбережение, энергетическая эффективность, энергоменеджмент»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 июля 2016 г. № 89-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 октября 2016 г. № 1506-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33864—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2018 г.

5 В настоящем стандарте реализованы положения Регламента Комиссии Европейского Союза от 2 августа 2013 г. 813/2013/EU по применению Директивы 2009/125/ЕС Европейского парламента и Совета относительно требований к экодизайну для обогревателей помещений и комбинированных обогревателей

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации 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 Требования проектирования оборудования для отопления с учетом воздействия на окружающую среду 10
5 Методы определения параметров энергетической эффективности и испытаний 17
6 Процедура проверки в целях проведения государственного контроля (надзора) 21
Приложение А (справочное) Наилучшие показатели оборудования для отопления 22
Приложение Б (обязательное) Профили нагрузок комбинированных нагревательных устройств 23
Библиография 28

Введение

Проблемы обеспечения международной энергетической и экологической безопасности, в том числе энергетической эффективности и загрязнения окружающей среды, в настоящее время являются приоритетными для мирового сообщества и предметом активного международного диалога. Задачи энергосбережения, повышения энергетической и экологической эффективности носят международный характер.

В странах, входящих в Евразийский экономический союз, идет процесс гармонизации законодательства с нормами международного права в области энергетической эффективности, в частности, европейскими.

В частности, в странах Европейского союза приняты Директива 2005/32/ЕС Европейского парламента и Совета ЕС от 6 июля 2005 г. и Директива Европейского парламента и Совета 2009/125/ЕС от 21 октября 2009 г., учреждающие систему установления требований к экологическому проектированию продукции, связанной с энергопотреблением. В целях реализации положений этих документов приняты наборы исполнительных мер в виде регламентов ЕС по введению и установлению в каждом из них требований по энергоэффективности определенного вида оборудования.

Проведенные исследования показали, что экологические аспекты обогревателей и комбинированных нагревателей являются значимыми для целей экономии потребляемой энергии на этапе эксплуатации, а для нагревателей, использующих тепловые насосы, значимым является также нормирование уровня звуковой мощности. Кроме того, для нагревателей с использованием ископаемого топлива значимыми экологическими аспектами определены выбросы оксидов азота, окиси углерода, твердых частиц и углеводородов.

В результате исследований в отношении обогревателей помещений и комбинированных нагревателей Европейской комиссией 2 августа 2013 года принят регламент ЕС № 813/2013.

Требования регламента включают котел обогревателя, когенерацию обогревателей и обогревателей с тепловым насосом для подачи тепла к системам центрального отопления на водной основе, а также комбинацию котла с тепловым насосом в сочетании нагревателями с целью обеспечения тепла в водной основе центрального отопления, а также для целей доставки горячей питьевой воды.

Требования должны согласовать потребление энергии, уровень звуковой мощности и требования выбросов оксидов азота для обогревателей и комбинированных нагревателей.

Настоящий стандарт разработан с учетом требований упомянутого регламента и направлен на ограничение оборота на рынке Евразийского экономического союза обогревателей для помещений с низкой энергетической эффективностью.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Энергетическая эффективность

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ

Проектирование с учетом воздействия на окружающую среду

Energy efficiency. Equipment for heating. Environmental security and ecological safety guaranteed design

Дата введения — 2018—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на оборудование для отопления: устройства для отопления помещений и комбинированные нагревательные устройства с номинальной мощностью ≤ 400 кВт, комплекты из устройств для отопления помещений, устройств контроля температуры и устройств, работающих на солнечной энергии, а также комплекты из комбинированных нагревательных устройств, устройств контроля температуры и устройств, работающих на солнечной энергии.

Настоящий стандарт не распространяется на:

- нагревательные устройства, которые сконструированы специально для применения газообразных или жидких видов топлива, производимых преимущественно из биомассы;
- нагревательные устройства, работающие на твердых видах топлива;
- нагревательные устройства, предназначенные только для приготовления теплой питьевой воды или воды для хозяйственных нужд;
- нагревательные устройства, предназначенные для нагрева и распространения газообразных теплоносителей, таких как пара или воздуха;
- устройства для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий с максимальной электрической мощностью 50 кВт и выше;
- теплогенераторы, предназначенные для оснащения нагревательных устройств, и корпуса нагревательных устройств для оснащения такими теплогенераторами, размещенные на рынке до 1 января 2021 года, предназначенные для замены идентичных теплогенераторов и корпусов нагревательных устройств. На оборудовании, предназначенном для замены, или на его упаковке должно быть четко указано, для какого нагревательного устройства оно предназначено.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 28091—89 Горелки промышленные на жидком топливе. Методы испытаний

ГОСТ 33009.1—2014 (EN 15502-1:2012) Котлы газовые центрального отопления. Часть 1. Технические требования и методы испытаний

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 еже-

Издание официальное

месячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями:

3.1 Общие термины и определения

3.1.1 **нагревательное устройство** (heater): Устройство для отопления помещений или комбинированное нагревательное устройство.

3.1.2 **устройство для отопления помещений** (space heater): Устройство, которое

а) обеспечивает систему центрального водяного отопления необходимым теплом для достижения и удержания желаемого уровня температуры внутри закрытых помещений, таких как здание, квартира или комната и

б) оснащено одним или несколькими теплогенераторами.

3.1.3 **комбинированное нагревательное устройство** (combination heater): Устройство для отопления помещений, предназначенное как для обогрева помещения, так и для приготовления теплой питьевой воды или воды для хозяйственных нужд с заданной температурой, количеством и расходом в рамках определенного временного периода, и подключаемое к внешнему подводу питьевой воды или воды для хозяйственных нужд.

3.1.4 **система центрального водяного отопления** (water-based central heating system): Система, в которой вода служит передающей средой для распределения централизованно генерируемого тепла по теплоизлучателям с целью отопления зданий или их частей.

3.1.5 **теплогенератор** (heat generator): Часть нагревательного устройства, которая с помощью одного или нескольких следующих процессов генерирует тепло:

а) сжигание ископаемых видов топлива или топлива из биомассы,

б) использование эффекта Джоуля в электрических резистивных нагревательных элементах,

в) поглощение теплоты окружающей среды из воздуха, воды или почвы и/или отводимого тепла.

3.1.6 **корпус нагревательного устройства** (heater housing): Часть нагревательного устройства, спроектированная для установки теплогенератора.

3.1.7 **номинальная тепловая мощность P_{rated}, кВт** (rated heat output): Тепловая мощность нагревательного устройства, заявленная изготовителем, при отоплении и при приготовлении теплой воды, при необходимости, и определенная при стандартных условиях испытаний.

Примечание — Для устройств для отопления помещений и комбинированных нагревательных устройств с тепловыми насосами за стандартные условия испытаний для определения номинальной тепловой мощности принимают соответствующие расчетные условия.

3.1.8 **стандартные условия испытаний** (standard rating conditions): Стандартные условия эксплуатации для нагревательных устройств при средних климатических условиях, при которых должны быть определены номинальная тепловая мощность, сезонно обусловленная энергоэффективность отопления помещения, энергетическая эффективность нагрева воды, а также уровень звуковой мощности.

3.1.9 **биомасса** (biomass): Биологически разлагаемая часть изделий, отходов и побочных продуктов сельского хозяйства биологического происхождения (включая растительные и животные вещества), лесного хозяйства и связанных с этим отраслей экономики, включая рыболовство и аквакультуру, а также биологически разлагаемую часть промышленных и бытовых отходов.

3.1.10 **топливо из биомассы/биотопливо** (biomass fuel): Газообразное или жидкое топливо, произведенное из биомассы.

3.1.11 **ископаемый вид топлива** (fossil fuel): Газообразное или жидкое топливо ископаемого происхождения.

3.1.12 **устройство для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий** (cogeneration space heater): Устройство для отопления помещений, которое генерирует тепло и электричество посредством одного и того же процесса.

3.1.13 **устройство контроля температуры** (temperature control): Устройство, на котором конечный пользователь задает значения и сроки достижения температуры в помещении и которое передает

данные на интерфейс нагревательного устройства, например, на центральный процессор, таким образом помогая регулировать температуру воздуха в помещении.

3.1.14 **устройство, работающее на солнечной энергии** (solar device): Система, работающая только на солнечной энергии, солнечный коллектор, резервуар для хранения горячей воды, работающий на солнечной энергии, или насос в цепи солнечного коллектора, продаваемые на рынке раздельно.

3.1.15 **система, работающая только на солнечной энергии** (solar-only system): Устройство, оснащенное одним или более солнечных коллекторов, резервуаром для хранения горячей воды, работающий на солнечной энергии, и, при наличии, насосом в цепи солнечного коллектора и другими частями, продаваемое на рынке как единое целое устройство и не оснащенное никаким другим теплогенератором, за исключением, возможно, одного или более вспомогательного погружного нагревательного элемента.

3.1.16 **солнечный коллектор** (solar collector): Устройство для поглощения энергии солнечного излучения и преобразования ее в тепловую энергию.

3.1.17 **резервуар для хранения горячей воды** (hot water storage tank): Емкость для аккумуляции теплой воды, включая присадки для нагрева воды и/или для обогрева помещения, которая не оснащена никаким теплогенератором, кроме одного или нескольких вспомогательных погружных нагревательных элементов.

3.1.18 **резервуар для хранения горячей воды на солнечной энергии** (solar hot water storage tank): Резервуар для хранения горячей воды, накапливающий тепловую энергию, генерируемую одним или несколькими солнечными коллекторами.

3.1.19 **вспомогательный погружной нагревательный элемент** (back-up immersion heater): Электрический резистивный нагревательный элемент, работающий на эффекте Джоуля, который генерирует тепло как часть резервуара для хранения горячей воды только при прерывании снабжения посредством внешнего источника тепла (также в ходе технического обслуживания) или при его выходе из строя, или является частью работающего на солнечной энергии водонагревателя и поставляет тепло, если солнечный источник тепла недостаточен для желаемого уровня температуры.

3.1.20 **комплект из устройства для отопления помещений, устройства контроля температуры и устройства, работающего на солнечной энергии** (package of space heater, temperature control and solar device): Комплект, предлагаемый конечному пользователю и содержащий одно или несколько устройств для отопления помещений в сочетании с одним или более устройством контроля температуры и/или одним или более устройств, работающих на солнечной энергии.

3.1.21 **комплект из комбинированного нагревательного устройства, устройства контроля температуры и устройства, работающего на солнечной энергии** (package of combination heater, temperature control and solar device): Комплект, предлагаемый конечному пользователю и содержащий одно или несколько комбинированных нагревательных устройств в сочетании с одним или более устройством контроля температуры и/или одним или более устройств, работающих на солнечной энергии.

3.1.22 **сезонный коэффициент энергетической эффективности устройства для отопления помещений η_s, %** (seasonal space heating energy efficiency): Коэффициент отношения запланированных в соответствии с проектной документацией энергозатрат на отопительный сезон устройств для отопления помещений и годовым энергопотреблением устройств для отопления помещений для удовлетворения этих затрат.

3.1.23 **энергетическая эффективность нагрева воды η_{Wh}, %** (water heating energy efficiency): Коэффициент отношения между полезной энергией питьевой воды или воды для хозяйственных нужд, поставляемой комбинированным нагревательным устройством или комбинированной установкой, состоящей из комбинированных нагревательных устройств, терморегуляторов и устройств, и энергией, необходимой для ее производства.

3.1.24 **уровень звуковой мощности L_{WA}, дБ** (sound power level): Уровень звуковой мощности, корректированный по шкале А, в помещениях и/или вне помещений.

3.1.25 **идентификация модели** (model identifier): Буквенно-цифровой код, который отличает определенную модель устройства для отопления помещений; комбинированного нагревательного устройства; устройства контроля температуры; устройства, работающего на солнечной энергии; комбинированной установки из устройства для отопления помещений, устройства контроля температуры и устройства, работающего на солнечной энергии; комбинированной установки из комбинированного нагревательного устройства, устройства контроля температуры и устройства, работающего на солнечной энергии, от других моделей с такими же товарными знаками или с таким же наименованием поставщика или продавца.

3.2 Нагревательные устройства

3.2.1 **отопительный котел** (boiler space heater): Устройство для отопления помещений, которое генерирует тепло путем сжигания ископаемых видов топлива и/или биотоплива и/или путем использования эффекта Джоуля в электрических резистивных нагревательных элементах.

3.2.2 **комбинированное нагревательное устройство с отопительным котлом** (boiler combination heater): Устройство для отопления помещений с отопительным котлом, предназначенное как для обогрева помещения, так и для приготовления теплой питьевой воды или воды для хозяйственных нужд с заданной температурой, количеством и расходом в рамках определенного временного периода, и подключаемое к внешнему подводу питьевой воды или воды для хозяйственных нужд.

3.2.3 **электрический отопительный котел** (electric boiler space heater): Отопительный котел, который вырабатывает тепло путем использования эффекта Джоуля в электрических резистивных нагревательных элементах.

3.2.4 **комбинированное нагревательное устройство с электрическим отопительным котлом** (electric boiler combination heater): Устройство для отопления помещений с электрическим отопительным котлом, который вырабатывает тепло путем использования эффекта Джоуля в электрических резистивных нагревательных элементах, предназначенное как для обогрева помещения, так и для приготовления теплой питьевой воды или воды для хозяйственных нужд с заданной температурой, количеством и расходом в рамках определенного временного периода, и подключаемое к внешнему подводу питьевой воды или воды для хозяйственных нужд.

3.2.5 **отопительный котел, работающий на топливе** (fuel boiler space heater): Отопительный котел, который вырабатывает тепло за счет сжигания ископаемого топлива и/или биомассы топлива и который может быть оснащен одним или более дополнительными теплогенераторами, которые вырабатывают тепло путем использования эффекта Джоуля в электрических резистивных нагревательных элементах.

3.2.6 **комбинированное нагревательное устройство с отопительным котлом, работающим на топливе** (fuel boiler combination heater): Устройство для отопления помещений с отопительным котлом, работающим на топливе, который вырабатывает тепло за счет сжигания ископаемого топлива и/или биомассы топлива и который может быть оснащен одним или более дополнительными теплогенераторами, которые вырабатывают тепло путем использования эффекта Джоуля в электрических резистивных нагревательных элементах, предназначенное как для обогрева помещения, так и для приготовления теплой питьевой воды или воды для хозяйственных нужд с заданной температурой, количеством и расходом в рамках определенного временного периода, и подключаемое к внешнему подводу питьевой воды или воды для хозяйственных нужд.

3.2.7 **отопительный котел типа B1** (type B1 boiler): Отопительный котел, работающий на топливе, со встроенным стабилизатором тяги, предназначенный для подсоединения к дымоходу, выводящему продукты сгорания наружу из помещения, в которой находится котел.

Примечание — Отопительный котел типа B1 может быть маркирован только как котел типа B1.

3.2.8 **комбинированное нагревательное устройство с отопительным котлом, работающим на топливе, типа B1** (type B1 combination boiler): Комбинированное нагревательное устройство с отопительным котлом, работающим на топливе, со встроенным стабилизатором тяги, предназначенный для подсоединения к дымоходу, выводящему продукты сгорания наружу из помещения, в которой находится комбинированное нагревательное устройство с отопительным котлом, работающим на топливе.

Примечание — Комбинированное нагревательное устройство с отопительным котлом, работающим на топливе, типа B1 может быть маркировано только как комбинированный котел типа B1.

3.2.9 **устройство для отопления помещений с тепловым насосом** (heat pump space heater): Устройство для отопления помещений, которое для генерирования тепла использует теплоту окружающей среды из воздуха, воды или почвы, а также отводимое тепло, и которое также может быть оснащено одним или несколькими дополнительными отопительными приборами, использующими эффект Джоуля в электрических резистивных нагревательных элементах или сжигание ископаемых видов топлива и/или биотоплива.

3.2.10 **комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом** (heat pump combination heater): Устройство для отопления помещений, которое для генерирования тепла использует теплоту окружающей среды из воздуха, воды или почвы, а также отводимое тепло и предназначенное как для обогрева помещения, так и для приготовления теплой питьевой воды или воды для хозяй-

ственных нужд с заданной температурой, количеством и расходом в рамках определенного временного периода, и подключаемое к внешнему подводу питьевой воды или воды для хозяйственных нужд.

3.2.11 **дополнительное нагревательное устройство** (supplementary heater): Второстепенное нагревательное устройство, генерирующее тепло в случае, если потребление тепла больше, чем номинальная тепловая мощность первостепенного нагревательного устройства.

3.2.12 **номинальная тепловая мощность дополнительного нагревательного устройства P_{sup}, кВт** (rated heat output of supplementary heater): Заявленная номинальная тепловая мощность дополнительного нагревательного устройства в режиме обогрева помещения и, если применимо, в режиме нагрева воды при стандартных условиях испытаний.

Примечание — В случае, если дополнительным нагревательным устройством является устройство для отопления помещений с тепловым насосом или комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом, то стандартным условием испытаний в части температуры для определения номинальной тепловой мощности дополнительного нагревательного устройства должна быть принята температура наружного воздуха T_j, равная + 7 ° С.

3.2.13 **температура наружного воздуха T_j, °С** (outdoor temperature): Температура наружного воздуха по сухому термометру.

Примечание — Относительная влажность может быть указана с помощью соответствующей температуры влажного термометра.

3.2.14 **годовое энергопотребление Q_{HE}, кВт·ч или ГДж** (annual energy consumption): Годовое энергопотребление нагревательного устройства, необходимое для отопления помещений для удовлетворения годовой потребности в отоплении в течение указанного отопительного сезона.

3.2.15 **режим ожидания** (standby mode): Состояние, в котором нагревательное устройство подключено к источнику электропитания, зависит от потребления энергии от сети для надлежащего функционирования, и только следующие функции, при необходимости, неограниченно по времени находятся в состоянии готовности: функция повторной активации или функция повторной активации вместе только с одним показанием того, что функция повторной активации активирована, и/или указанием информации или состояния.

3.2.16 **энергопотребление в режиме ожидания P_{SB}, кВт** (standby mode power consumption): Энергопотребление нагревательного устройства в режиме ожидания.

3.2.17 **коэффициент пересчета CC** (conversion coefficient): Коэффициент пересчета, равный 2,5.

3.2.18 **высшая теплотворная способность GCV** (gross calorific value): Общее количество тепла, отдаваемое на единицу количества топлива, которое полностью сгорает с кислородом, а продукты сгорания возвращаются к температуре окружающей среды.

Примечание — Величина высшей теплотворной способности включает в себя теплоту конденсации любых паров воды, содержащейся в топливе, и водяного пара, образуемого при сжигании любого водорода, содержащегося в топливе.

3.3 Отопительные котлы, комбинированные нагревательные устройства с отопительным котлом и устройства для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий

3.3.1 **сезонная энергетическая эффективность устройств для отопления помещений в активном режиме η_{son}, %** (seasonal space heating energy efficiency in active mode): Показатель, означающий:

- для отопительных котлов и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающих на топливе — средневзвешенный коэффициент полезного действия при номинальной тепловой мощности и коэффициент полезного действия при 30 % от номинальной тепловой мощности;
- для отопительных котлов и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающих на электрической энергии — коэффициент полезного действия при номинальной тепловой мощности;
- для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий, не оборудованных дополнительными нагревательными устройствами — коэффициент полезного действия при номинальной тепловой мощности;
- для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий, оборудованных дополнительными нагревательными устройствами — средне-

взвешенный коэффициент полезного действия при номинальной тепловой мощности с включенными дополнительными нагревательными устройствами и средневзвешенный коэффициент полезного действия при номинальной тепловой мощности с отключенными дополнительными нагревательными устройствами.

3.3.2 **коэффициент полезного действия** η, **%** (useful efficiency): Отношение полезной тепловой мощности и общей потребляемой энергии отопительным котлом, комбинированным нагревательным устройством с отопительным котлом или устройством для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий, при этом общая потребляемая энергия может быть выражена через высшую теплотворную способность GCV и/или как конечная энергия, умноженная на коэффициент пересчета CC.

3.3.3 **полезная тепловая мощность** ***P*****, кВт** (useful heat output): Тепловая мощность отопительного котла, комбинированного нагревательного устройства с отопительным котлом или устройства для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий, переданная теплоносителю.

3.3.4 **электрическая эффективность** η_{el}, **%** (electrical efficiency): Отношение объема производства электроэнергии и суммарной потребляемой энергии устройства для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий, при этом общая потребляемая энергия может быть выражена через высшую теплотворную способность GCV и/или как конечная энергия, умноженная на коэффициент пересчета CC.

3.3.5 **потребляемая мощность горелки зажигания** P_{ign}, **Вт** (ignition burner power consumption): Потребляемая мощность горелки, предназначенной для воспламенения основной горелки, выраженная через высшую теплотворную способность GCV.

3.3.6 **конденсационный котел** (condensing boiler): Отопительный котел или комбинированное нагревательное устройство с отопительным котлом, в котором при нормальных условиях эксплуатации и при заданных рабочих температурах воды водяной пар в продуктах сгорания частично конденсируется, а скрытая теплота этого водяного пара используется для отопления.

3.3.7 **вспомогательное потребление электроэнергии, кВт** (auxiliary electricity consumption): Электроэнергия за год, необходимая для запланированной эксплуатации отопительного котла, комбинированного нагревательного устройства с отопительным котлом и устройства для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий, вычисленная исходя из потребления электроэнергии при полной нагрузке (elmax), при частичной нагрузке (elmin), в режиме ожидания и нерабочем режиме в каждом режиме, выраженная как конечная энергия.

3.3.8 **теплопотери в режиме ожидания** P_{stby}, **кВт** (standby heat loss): Теплопотери отопительного котла, комбинированного нагревательного устройства с отопительным котлом и устройства для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий в рабочих режимах без теплопотребления.

3.4 Устройства для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированные нагревательные устройства с тепловым насосом

3.4.1 **номинальный коэффициент производительности** COP_{rated}, **кВт** (rated coefficient of performance): Отношение заявленной тепловой мощности к поданной электроэнергии и умноженное на коэффициент пересчета CC в режиме отопления при стандартных условиях испытаний.

3.4.2 **номинальный коэффициент первичной энергии** PER_{rated}, **кВт** (rated primary energy ratio): Отношение заявленной тепловой мощности к поданной энергии и умноженное на коэффициент пересчета CC в режиме отопления при стандартных условиях испытаний.

3.4.3 **стандартные расчетные условия** (reference design conditions): Комбинация стандартной расчетной температуры, максимальной бивалентной температуры и максимальной предельной рабочей температуры.

Примечание — Стандартные расчетные условия приведены в таблице 8.

3.4.4 **стандартная расчетная температура** $T_{designh}$, **°C** (reference design temperature): Температура наружного воздуха, при которой коэффициент частичной нагрузки должен составлять 1.

Примечание — Стандартная расчетная температура приведена в таблице 10.

3.4.5 **коэффициент частичной нагрузки** $pl(T_j)$ (part load ratio): Температура наружного воздуха за вычетом 16 °C, деленная на стандартную расчетную температуру за вычетом 16 °C.

3.4.6 **отопительный сезон** (heating season): Набор рабочих условий для средних, холодных и теплых климатических условий, описываемых сочетанием температуры наружного воздуха и количества часов этих температур в сезон.

3.4.7 **класс bin$_j$** (bin): Комбинация температуры наружного воздуха и часов.

3.4.8 **часы класса H_j** (bin hours): Количество часов в отопительный сезон, выраженное в часах в год, при котором температура наружного воздуха имеет место для каждого класса.

3.4.9 **частичная нагрузка в режиме отопления $Ph(T_j)$, кВт** (part load for heating): Отопительная нагрузка при определенной температуре наружного воздуха, определяемая путем умножения расчетной нагрузки на коэффициент частичной нагрузки.

3.4.10 **сезонный коэффициент производительности SCOP** (seasonal coefficient of performance): Коэффициент общей тепловой мощности устройства для отопления помещений или нагревательного устройства с тепловым насосом, работающих на электроэнергии, репрезентативный для отопительного периода и вычисляемый путем деления стандартного годового энергопотребления на годовое энергопотребление устройства.

3.4.11 **сезонный коэффициент первичной энергии SPER** (seasonal coefficient of performance): Коэффициент общей тепловой мощности устройства для отопления помещений или нагревательного устройства с тепловым насосом, работающих на топливе, репрезентативный для отопительного периода и вычисляемый путем деления стандартного годового энергопотребления на годовое энергопотребление устройства.

3.4.12 **стандартная годовая потребность в отоплении Q_H, кВт** (reference annual heating demand): Стандартная годовая потребность в отоплении для спроектированного отопительного сезона, которая является основой для расчета сезонного коэффициента производительности SCOP и сезонного коэффициента первичной энергии SPER и вычисляется через расчетную нагрузку для отопления и эквивалентные часы рабочего режима в год.

3.4.13 **эквивалентные часы рабочего режима в год Q_{HE}, кВт** (annual equivalent active mode hours): Предполагаемое число часов в год, в течение которых тепловой насос, устройство для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом должны обеспечивать проектную нагрузку для удовлетворения стандартной годовой потребности в отоплении.

3.4.14 **коэффициент производительности в активном режиме SCOP$_{on}$** (active mode coefficient of performance): Средний коэффициент тепловой мощности устройства для отопления помещений или нагревательного устройства с тепловым насосом, работающих на электроэнергии, в рабочем режиме, репрезентативный для отопительного периода.

3.4.15 **коэффициент производительности в активном режиме SPER$_{on}$** (active mode coefficient of performance): Средний коэффициент тепловой мощности устройства для отопления помещений или нагревательного устройства с тепловым насосом, работающих на топливе, в рабочем режиме, репрезентативный для отопительного периода.

3.4.16 **дополнительная мощность для нагрева sup(T_j), кВт** (supplementary capacity for heating): Номинальная тепловая мощность P_{sup} дополнительного нагревательного устройства, который дополняет заявленную мощность отопления при частичной нагрузке, если заявленная мощность для отопление меньше, чем частичная нагрузка для отопление.

3.4.17 **связанный с классом коэффициент производительности COP$_{bin}$(T_j)** (bin-specific coefficient of performance): Коэффициент производительности устройства для отопления помещений или нагревательного устройства с тепловым насосом, работающих на электроэнергии, конкретный для каждого класса j при температуре наружного воздуха T_j, полученный из частичной нагрузки, заявленной мощности и заявленного коэффициента производительности в режиме отопления, и вычисляемый для других классов посредством интер-/экстраполяции и, при необходимости, скорректированный посредством коэффициента снижения эффективности.

3.4.18 **связанный с классом коэффициент первичной энергии PER$_{bin}$(T_j)** (bin-specific primary energy ratio): Коэффициент производительности устройства для отопления помещений или нагревательного устройства с тепловым насосом, работающих на топливе, конкретный для каждого класса j при температуре наружного воздуха T_j, полученный из частичной нагрузки, заявленной мощности и заявленного коэффициента производительности в режиме отопления, и вычисляемый для других классов посредством интер-/экстраполяции и, при необходимости, скорректированный посредством коэффициента снижения эффективности.

3.4.19 **заявленная мощность для отопления $P_{dh}(T_j)$** (declared capacity for heating): Тепловая мощность устройства для отопления помещений или нагревательного устройства с тепловым насосом.

3.4.20 **контроль мощности** (capacity control): Способность устройства для отопления помещений или нагревательного устройства с тепловым насосом изменять свою мощность путем изменения объемного расхода по меньшей мере одной из рабочих жидкостей, работающих в холодильном цикле.

3.4.21 **расчетная нагрузка для отопления $P_{designh}$** (design load for heating): Номинальная тепловая мощность P_{rated} устройства для отопления помещений или нагревательного устройства с тепловым насосом при стандартной расчетной температуре, при этом расчетная нагрузка для отопления равна частичной нагрузке для отопления с температурой наружного воздуха, равной стандартной расчетной температуры.

3.4.22 **заявленный коэффициент производительности $COP_d(T_j)$** (declared coefficient of performance): Коэффициент производительности при ограниченном количестве соответствующих классов.

3.4.23 **заявленный коэффициент первичной энергии $PER_d(T_j)$:** Коэффициент первичной энергии при ограниченном количестве соответствующих классов.

3.4.24 **бивалентная температура T_{biv}, °С** (bivalent temperature): Температура наружного воздуха, заявленная изготовителем для отопления, при которой заявленная мощность равняется частичной нагрузке, и ниже которой к указанной мощности следует добавлять дополнительную электрическую мощность, потребляемую для отопления, чтобы соответствовать частичной нагрузке для нагрева.

3.4.25 **предельное значение рабочей температуры TOL, °С** (operation limit temperature): Температура наружного воздуха, заявленная изготовителем для отопления, ниже которой устройство для отопления помещений с тепловым насосом воздух-вода и комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом воздух-вода не в состоянии обеспечивать потребляемую для нагрева мощность, а ниже данной температуры заявленная мощность равна нулю.

3.4.26 **предельное значение температуры для отопления WTOL, °С** (heating water operation limit temperature): Температура воды на выходе, заявленная изготовителем для отопления, выше которой устройство для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом не в состоянии обеспечивать потребляемую для нагрева мощность, а заявленная мощность равна нулю.

3.4.27 **мощность при повторно-кратковременном режиме на отопление P_{cych}, кВт** (cycling interval capacity for heating): Интегрированная по времени мощность отопления в течение испытательного цикла повторно-кратковременного режима отопления.

3.4.28 **эффективность при повторно-кратковременном режиме на отопление COP_{cyc}, кВт** (cycling interval efficiency): Средний коэффициент производительности за испытательный цикл повторно-кратковременного режима отопления, вычисляемый как интегрированная тепловая мощность за данный цикл, разделенная на интегрированное энергопотребление за тот же цикл.

3.4.29 **эффективность при повторно-кратковременном режиме на отопление PER_{cyc}, кВт** (cycling interval efficiency): Средний коэффициент первичной энергии за испытательный цикл повторно-кратковременного режима отопления, вычисляемый как интегрированная тепловая мощность за данный цикл, разделенная на интегрированное энергопотребление за тот же цикл.

3.4.30 **коэффициент деградации C_{dh}** (degradation coefficient): Коэффициент потери эффективности из-за цикличности устройства для отопления помещений или комбинированного нагревательного устройства с тепловым насосом.

Примечание — Если коэффициент деградации C_{dh} не определен при испытаниях, его принимают равным 0,9.

3.4.31 **активный режим** (active mode): Рабочий режим, соответствующий количеству часов с нагрузкой для отопления помещений при активизированных функциях отопления.

Примечание — В таком состоянии прибор при определенных обстоятельствах попеременно включается и выключается для достижения или поддержания требуемой температуры воздуха в помещении.

3.4.32 **режим выключено** (off mode): Состояние, в котором устройство для отопления помещений или комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом подключено к источнику питания от сети, но ни одна функция не находится в состоянии готовности, включая функцию предоставления информации о режиме выключено, а также состояния, в которых приводятся в состояние готовности только функции, которые должны обеспечивать электромагнитную совместимость.

3.4.33 **режим «терморегулятор выключен»** (thermostat-off mode): Рабочий режим, соответствующий часам без нагрузки для отопления, при этом включена функция отопления, но устройство для отопления помещений или комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом не функционирует.

Примечание — Цикличность включения/выключения в активном режиме не считается режимом работы «терморегулятор выключен».

3.4.34 **рабочий режим с картерным нагревателем** (crankcase heater mode): Состояние, в котором нагревательное устройство активирует нагреватель, предотвращающий переход хладагента в компрессор, чтобы ограничить концентрацию хладагента в масле при запуске компрессора.

3.4.35 **энергопотребление в режиме выключено P_{OFF}, кВт** (off mode power consumption): Энергопотребление устройства для отопления помещений или комбинированного нагревательного устройства с тепловым насосом в режиме выключено.

3.4.36 **энергопотребление в режиме «терморегулятор выключен» P_{TO}, кВт** (thermostat-off mode power consumption): Энергопотребление устройства для отопления помещений или комбинированного нагревательного устройства с тепловым насосом в режиме «терморегулятор выключен».

3.4.37 **энергопотребление в рабочем режиме с картерным нагревателем P_{CK}, кВт** (crankcase heater mode power consumption): Энергопотребление устройства для отопления помещений или комбинированного нагревательного устройства с тепловым насосом в рабочем режиме с картерным нагревателем.

3.4.38 **низкотемпературный тепловой насос** (low-temperature heat pump): Устройство для отопления помещений с тепловым насосом, которое специально сконструировано для применения в низкотемпературной области, и при входной температуре по сухому термометру – 7 °С (или – 8 °С по влажному термометру) при эталонных расчетных условиях для средних климатических условий не может поставлять горячую воду более 52 °С.

3.4.39 **применение в низкотемпературной области** (low-temperature application): Применение, при котором устройство для отопления помещений или комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом соответствует его заявленной тепловой мощности при температуре 35 °С на выпуске камерного теплообменника.

3.4.40 **применение в среднетемпературной области** (medium-temperature application): Применение, при котором устройство для отопления помещений или комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом соответствует его заявленной тепловой мощности при температуре 55 °С на выпуске камерного теплообменника.

3.5 Комбинированные нагревательные устройства

3.5.1 **профиль нагрузки** (load profile): Определенная последовательность водозаборов.

Примечание — Каждое комбинированное нагревательное устройство соответствует, как минимум, одному профилю нагрузки.

3.5.2 **водозабор** (water draw-off): Определенная комбинация полезного расхода воды, полезной температуры воды, полезной теплотворной способности и максимальной температуры.

3.5.3 **полезный расход воды *f*, л/мин** (useful water flow rate): Минимальный расход воды, при котором температура горячей воды соответствует затраченной на ее нагрев энергии в соответствии с заявленным профилем нагрузки.

3.5.4 **полезная энергия Q_{tap}, кВт·ч** (useful energy content): Полезная энергия, обеспечивающая температуру, равную или большую полезной температуры воды, и расход воды, равный или больший полезного расхода воды.

3.5.5 **теплотворная способность теплой воды** (energy content of hot water): Продукт удельной теплоемкости воды, средней разницы температур между сливом теплой воды и притоком холодной воды, а также продукт общей массы приготовленной теплой воды.

3.5.6 **пиковая температура T_p, °С** (peak temperature): Минимальная температура воды, которая должна быть достигнута в ходе водозабора.

3.5.7 **исходная энергия Q_{ref}, кВт·ч** (reference energy): Сумма полезной теплотворной способности водозаборов для определенного профиля нагрузки.

3.5.8 **максимальный профиль нагрузки** (maximum load profile): Профиль нагрузки с максимальной исходной энергией, которую может предоставить водонагреватель при одновременном соблюдении условий для температуры и расхода данного профиля нагрузки.

3.5.9 **заявленный профиль нагрузки** (declared load profile): Профиль нагрузки, заявляемый изготовителем и используемый при определении энергетической эффективности нагрева воды.

3.5.10 **ежедневное энергопотребление Q_{elec}, кВт·ч** (daily electricity consumption): Энергопотребление в течение последовательных 24 часов при заявленном профиле нагрузки и при определенных климатических условиях.

3.5.11 **ежедневный расход топлива Q_{fuel}, кВт·ч** (daily fuel consumption): Расход топлива в течение последовательных 24 часов при заявленном профиле нагрузки и при определенных климатических условиях.

3.5.12 **годовое энергопотребление AEC, кВт·ч** (annual electricity consumption): Годовое энергопотребление водонагревателя при заявленном профиле нагрузке и при определенных климатических условиях.

3.5.13 **годовое потребление топлива AFC, ГДж** (annual fuel consumption): Годовое потребление ископаемых видов топлива и/или биотоплива водонагревателем при указанном профиле нагрузке и при определенных климатических условиях, как теплотворная способность.

3.6 Устройства, работающие на солнечной энергии

3.6.1 **годовая доля тепла, исключая солнечную Q_{nonsol}, кВт·ч** (annual non-solar heat contribution): Ежегодная доля электроэнергии (как первичная энергия) и/или виды топлива (как теплотворная способность) для выработки полезного тепла комбинированной установкой из комбинированного нагревательного устройства, устройства контроля температуры и устройства, работающего на солнечной энергии, с учетом ежегодно поглощаемого солнечным коллектором количества тепла и теплопотерь резервуара для хранения горячей воды, работающего на солнечной энергии.

3.6.2 **апертурная площадь солнечного коллектора, A_{sol}, м^2** (collector aperture area): Площадь поверхности коллектора, принимающая солнечное излучение.

3.6.3 **эффективность коллектора η_{col}, %** (collector efficiency): Эффективность солнечного коллектора при разности температур между солнечным коллектором и окружающих воздухом 40 K и глобальным солнечным излучением в 1 000 Вт/м^2.

3.6.4 **теплопотери *S*, Вт** (standing loss): Т*еряемая мощность* резервуара для хранения горячей воды на солнечной энергии при определенной температуре воды и окружающей среды.

3.6.5 **объем хранения *V*, л** (storage volume): Номинальная емкость резервуара для хранения горячей воды.

3.6.6 **вспомогательное электропотребление Q_{aux}, кВт·ч** (auxiliary electricity consumption): Потребляемая мощность насоса и потребляемая мощность в режиме ожидания понижающегося годового энергопотребления, работающего на солнечной энергии водонагревателя или солнечной установки.

3.6.7 **потребляемая мощность насоса (solpump), Вт** (pump power consumption): Номинальное энергопотребление насоса в цикле солнечного коллектора водонагревателя или солнечной установки.

3.6.8 **потребляемая мощность в режиме ожидания (solstandby), Вт** (standby power consumption): Номинальное энергопотребление водонагревателя, работающего на солнечной энергии, или солнечной установки, когда насос и теплогенератор выключены.

4 Требования проектирования оборудования для отопления с учетом воздействия на окружающую среду

4.1 Требования к сезонной энергетической эффективности устройств для отопления помещений

4.1.1 Через два года после вступления настоящего стандарта в силу устройства для отопления помещений должны соответствовать требованиям по энергетической эффективности в соответствии с 4.1.1.1—4.1.1.7.

4.1.1.1 Сезонная энергетическая эффективность отопительных котлов, работающих на топливе, с номинальной тепловой мощностью ≤ 70 кВт, за исключением отопительных котлов типа B1 с номи-

нальной тепловой мощностью ≤ 10 кВт и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающим на топливе, типа В1 с номинальной тепловой мощностью ≤ 30 кВт не должна быть менее 86 %.

4.1.1.2 Сезонная энергетическая эффективность отопительных котлов типа В1 с номинальной тепловой мощностью ≤ 10 кВт и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающим на топливе, типа В1 с номинальной тепловой мощностью ≤ 30 кВт не должна быть менее 75 %.

4.1.1.3 Коэффициент полезного действия отопительных котлов, работающих на топливе, с номинальной тепловой мощностью > 70 кВт и ≤ 400 кВт и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающим на топливе, с номинальной тепловой мощностью > 70 кВт и ≤ 400 кВт при номинальной тепловой мощности не должен быть менее 86 %. Коэффициент полезного действия отопительных котлов, работающих на топливе, с номинальной тепловой мощностью > 70 кВт и ≤ 400 кВт и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающим на топливе, с номинальной тепловой мощностью > 70 кВт и ≤ 400 кВт при 30 %-ной номинальной тепловой мощности не должен быть менее 94 %.

4.1.1.4 Сезонная энергетическая эффективность электрических отопительных котлов и комбинированных нагревательных устройств с электрическим отопительным котлом не должна быть менее 30 %.

4.1.1.5 Сезонная энергетическая эффективность устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий не должна быть менее 86 %.

4.1.1.6 Сезонная энергетическая эффективность устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом, за исключением низкотемпературных тепловых насосов, не должна быть менее 100 %.

4.1.1.7 Сезонная энергетическая эффективность низкотемпературных тепловых насосов не должна быть менее 115 %.

4.1.2 Через четыре года после вступления настоящего стандарта в силу устройства для отопления помещений должны соответствовать требованиям по энергетической эффективности в соответствии с 4.1.2.1—4.1.2.4.

4.1.2.1 Сезонная энергетическая эффективность электрических отопительных котлов и комбинированных нагревательных устройств с электрическим отопительным котлом не должна быть менее 36 %.

4.1.2.2 Сезонная энергетическая эффективность устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий не должна быть менее 100 %.

4.1.2.3 Сезонная энергетическая эффективность устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом, за исключением низкотемпературных тепловых насосов, не должна быть менее 110 %.

4.1.2.4 Сезонная энергетическая эффективность низкотемпературных тепловых насосов не должна быть менее 125 %.

4.2 Требования к энергетической эффективности нагрева воды

4.2.1 Через два года после вступления настоящего стандарта в силу энергетическая эффективность нагрева воды комбинированными нагревательными устройствами не должна быть менее значений, установленных в таблице 1.

Таблица 1 — Энергетическая эффективность нагрева воды

Показатель	Заявленный профиль нагрузки									
	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Энергетическая эффективность нагрева воды η_{wh}, %	22	23	26	26	30	30	30	32	32	32

4.2.2 Через четыре года после вступления настоящего стандарта в силу энергетическая эффективность нагрева воды комбинированными нагревательными устройствами не должна быть менее значений, установленных в таблице 2.

Таблица 2 — Энергетическая эффективность нагрева воды

Показатель	Заявленный профиль нагрузки									
	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Энергетическая эффективность нагрева воды η_{wh}, %	32	32	32	32	36	37	38	60	64	64

4.3 Требования к уровню звуковой мощности

4.3.1 Через два года после вступления настоящего стандарта в силу уровень звуковой мощности устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом не должен превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 — Уровень звуковой мощности устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом

Номинальная тепловая мощность устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом							
≤ 6кВт		> 6кВт и ≤ 12 кВт		> 12 кВт и ≤ 30 кВт		> 30 кВт и ≤ 70 кВт	
Уровень звуковой мощности L_{WA}, дБ, в помещении	Уровень звуковой мощности L_{WA}, дБ, вне помещений	Уровень звуковой мощности L_{WA}, дБ, в помещении	Уровень звуковой мощности L_{WA}, дБ, вне помещений	Уровень звуковой мощности L_{WA}, дБ, в помещении	Уровень звуковой мощности L_{WA}, дБ, вне помещений	Уровень звуковой мощности L_{WA}, дБ, в помещении	Уровень звуковой мощности L_{WA}, дБ, вне помещений
60	65	65	70	70	78	80	88

4.4 Требования к выбросам оксида азота

4.4.1 Через пять лет после вступления настоящего стандарта в силу выбросы оксида азота водонагревателей, выраженные как диоксид азота, не должны превышать следующих значений:

- для отопительных котлов, работающих на газообразном топливе, и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающим на газообразном топливе: 56 мг/кВт·ч;
- для отопительных котлов, работающих на жидком топливе, и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающим на жидком топливе: 120 мг/кВт·ч входного топлива;
- для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий с внешним сгоранием, использующие газообразное топливо: 70 мг/кВт·ч;
- для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий с внешним сгоранием, использующие жидкое топливо: 120 мг/кВт·ч;
- для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий с двигателем внутреннего сгорания, использующие газообразное топливо: 240 мг/кВт·ч;
- для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий с двигателем внутреннего сгорания, использующие жидкое топливо: 420 мг/кВт·ч;
- для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом с внешним сгоранием, использующие газообразное топливо: 70 мг/кВт·ч;
- для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом с внешним сгоранием, использующие жидкое топливо: 120 мг/кВт·ч;
- для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом с двигателем внутреннего сгорания, использующие газообразное топливо: 240 мг/кВт·ч;
- для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом с двигателем внутреннего сгорания, использующие жидкое топливо: 420 мг/кВт·ч.

4.5 Требования о представлении информации

4.5.1 Через два года после вступления настоящего стандарта в силу эксплуатационные документы, а также общедоступные сайты производителей, их уполномоченных представителей и импортеров должны содержать информацию в соответствии с 4.6.2—4.6.3.

4.5.2 Инструкции (руководства) для установщиков оборудования и конечных пользователей, а также общедоступные сайты производителей, их уполномоченных представителей и импортеров должна содержать следующие данные:

- для отопительных котлов, комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом и устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий — в соответствии с таблицей 4;
- для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом — в соответствии с таблицей 5;
- меры предосторожности, которые необходимо предпринимать при монтаже, установке и техническом обслуживании устройств для отопления помещений;
- для отопительных котлов типа В1 и комбинированное нагревательное устройство с отопительным котлом, работающим на топливе, типа В1 — их характеристики, а также следующий текст: «Данный отопительный котел с естественной тягой предназначен для подсоединения к дымоходу нескольких жилых помещений, выводящему продукты сгорания наружу из помещения, в котором находится котел. Дымоход втягивает воздух с продуктами сгорания непосредственно из помещения и включает тягу. В связи с низкой эффективностью, любое другое использование данного котла следует избегать, так как это может привести к увеличению потребления энергии и более высоким затратам»;
- для теплогенераторов, предназначенных для нагревательных устройств, и корпусов нагревательных устройств — их характеристики, а также требования к сборке, позволяющие обеспечить соблюдение требований энергетической эффективности для нагревательных устройств и, при необходимости, перечень комбинаций при установке, рекомендованных производителем;
- информацию по демонтажу, вторичному использованию и/или утилизации после окончательного вывода нагревательного устройства из эксплуатации.

4.5.3 Непосредственно на нагревательном устройстве должна быть приведена следующая информация (если применимо):

- отопительный котел типа В1 или комбинированное нагревательное устройство с отопительным котлом, работающим на топливе, типа В1;
- для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий: электрическая мощность.

Таблица 4 — Требования к представлению информации для отопительных котлов, комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом и устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий

<table>
<tr><td colspan="8">Требования к представлению информации</td></tr>
<tr><td colspan="8">Модель(и): [информация, идентифицирующая модель(и), к которым относится информация]</td></tr>
<tr><td colspan="8">Конденсационный котел: [да/нет]</td></tr>
<tr><td colspan="8">Низкотемпературный котел: [да/нет]</td></tr>
<tr><td colspan="8">Отопительный котел типа В1: [да/нет]</td></tr>
<tr><td colspan="4">Устройство для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий: [да/нет]</td><td colspan="4">Если да, оснащен ли дополнительным обогревателем: [да/нет]</td></tr>
<tr><td colspan="8">Комбинированное нагревательное устройство: [да/нет]</td></tr>
<tr><td>Характеристика</td><td>Символ</td><td>Значение</td><td>Единица измерения</td><td>Характеристика</td><td>Символ</td><td>Значение</td><td>Единица измерения</td></tr>
<tr><td>Номинальная тепловая мощность</td><td>P_{rated}</td><td>x</td><td>кВт</td><td>Сезонная энергетическая эффективность</td><td>η_s</td><td>x</td><td>%</td></tr>
<tr><td colspan="4">Для отопительных котлов и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом:
Полезная тепловая мощность</td><td colspan="4">Для отопительных котлов и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом:
Коэффициент полезного действия</td></tr>
</table>

Окончание таблицы 4

При номинальной тепловой мощности и высокотемпературном режиме	P_4	x,x	кВт	При номинальной тепловой мощности и высокотемпературном режиме	η_4	x,x	%
При 30 %-ной номинальной тепловой мощности и низкотемпературном режиме	P_1	x,x	кВт	При 30 %-ной номинальной тепловой мощности и низкотемпературном режиме	η_1	x,x	%
Для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий: Полезная тепловая мощность				Для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий: Коэффициент полезного действия			
При номинальной тепловой мощности с выключенным дополнительным нагревательным устройством	$P_{CHP100 + Sup0}$	x,x	кВт	При номинальной тепловой мощности с выключенным дополнительным нагревательным устройством	$\eta_{CHP100 + Sup0}$	x,x	%
Требования к представлению информации							
При номинальной тепловой мощности с включенным дополнительным нагревательным устройством	$P_{CHP100 + Sup100}$	x,x	кВт	При номинальной тепловой мощности с включенным дополнительным нагревательным устройством	$\eta_{CHP100 + Sup100}$	x,x	%
Для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий: Электрическая эффективность				Дополнительное нагревательное устройство			
При номинальной тепловой мощности с выключенным дополнительным нагревательным устройством	$\eta_{el, CHP100 + Sup0}$	x,x	%	Номинальная тепловая мощность	P_{sup}	x,x	кВт
При номинальной тепловой мощности с включенным дополнительным нагревательным устройством	$\eta_{el, CHP100 + Sup100}$	x,x	%	Тип входной энергии			
Вспомогательное потребление электроэнергии				Другие характеристики			
При полной нагрузке	elmax	x,xxx	кВт	Теплопотери в режиме ожидания	P_{stby}	x,xxx	кВт
При частичной нагрузке	elmin	x,xxx	кВт	Потребляемая мощность горелки зажигания	P_{ign}	x,xxx	кВт
В режиме ожидания	P_{SB}	x,xxx	кВт	Выбросы оксидов азота	NO_x	x	мг/кВт·ч
Для комбинированного нагревательного устройства:							
Заявленный профиль нагрузки				Энергетическая эффективность нагрева воды	η_{wh}	x	%
Ежедневное энергопотребление	Q_{elec}	x,xxx	кВт·ч	Ежедневное потребление топлива	Q_{fuel}	x,xxx	кВт·ч
Контактная информация	Наименование и адрес изготовителя или его уполномоченного представителя						

Таблица 5 — Требования к представлению информации для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом

Требования к представлению информации							
Модель(и): [информация, идентифицирующая модель(и), к которым относится информация]							
Тепловой насос воздух-вода: [да/нет]							
Тепловой насос вода-вода: [да/нет]							
Тепловой насос соляной раствор-вода: [да/нет]							
Низкотемпературный тепловой насос: [да/нет]							
Оборудован дополнительным нагревательным устройством: [да/нет]							
Комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом: [да/нет]							
Характеристики должны быть заявлены для среднетемпературного применения, кроме низкотемпературных тепловых насосов. Для низкотемпературных тепловых насосов характеристики должны быть заявлены для низкотемпературного применения							
Характеристики должны быть заявлены для средних климатических условий							
Характеристика	Символ	Значение	Единица измерения	Характеристика	Символ	Значение	Единица измерения
Номинальная тепловая мощность	P_{rated}	x	кВт	Сезонная энергетическая эффективность	η_s	x	%
Заявленная мощность для отопления при частичной нагрузке при температуре в помещении 20 °C и температуре наружного воздуха T_j				Заявленный коэффициент производительности или отношение первичной энергии при частичной нагрузке при температуре в помещении 20 °C и температуре наружного воздуха T_j			
T_j = – 7 ° C	P_{dh}	x,x	кВт	T_j = – 7 °C	*COPd* или *PERd*	x,xx или x,x	— или %
T_j = + 2 ° C	P_{dh}	x,x	кВт	T_j = + 2 °C	*COPd* или *PERd*	x,xx или x,x	— или %
T_j = + 7 ° C	P_{dh}	x,x	кВт	T_j = + 7 °C	*COPd* или *PERd*	x,xx или x,x	— или %
T_j = + 12 ° C	P_{dh}	x,x	кВт	T_j = + 12 °C	*COPd* или *PERd*	x,xx или x,x	— или %
T_j = двухвалентная температура	P_{dh}	x,x	кВт	T_j = двухвалентная температура	*COPd* или *PERd*	x,xx или x,x	— или %
T_j = предельная температура эксплуатации	P_{dh}	x,x	кВт	T_j = предельная температура работы	*COPd* или *PERd*	x,xx или x,x	— или %
Требования к представлению информации							
Для тепловых насосов воздух-вода: T_j = – 15 °C (если *TOL* < – 20 °C)	P_{dh}	x,x	кВт	Для тепловых насосов воздух-вода: T_j = – 15 °C (если *TOL* < – 20 °C)	*COPd* или *PERd*	x,xx или x,x	— или %
Бивалентная температура	T_{biv}	x	°C	Для тепловых насосов воздух-вода: предельное значение рабочей температуры	TOL	x	°C

Окончание таблицы 5

Мощность при повторно-кратковременном режиме на отопление	P_{cych}	x,x	кВт	Эффективность при повторно-кратковременном режиме на отопление	COP_{cyc} или PER_{cyc}	x,xx или x,x	— или %
Коэффициент деградации	C_{dh}	x,x	—	Предельное значение температуры для отопления	WTOL	x	°C
Энергопотребление в режимах, отличных от активного				Дополнительный обогреватель			
Режим выключено	P_{off}	x,xxx	кВт	Номинальная тепловая мощность	P_{sup}	x,x	кВт
Режим «терморегулятор выключен»	P_{TO}	x,xxx	кВт				
Режим ожидания	P_{SB}	x,xxx	кВт	Тип входной энергии			
Рабочий режим с картерным нагревателем	P_{CK}	x,xxx	кВт				
Требования к представлению информации							
Другие характеристики							
Регулирование мощности		фиксированная /переменная		Для тепловых насосов воздух-вода: номинальный расход воздуха, на открытом воздухе	—	x	$м^3/ч$
Уровень звуковой мощности, в помещении/вне помещений	L_{WA}	x/x	дБ	Для тепловых насосов соляной раствор-вода: номинальный расход соляного раствора или воды, наружного теплообменника	—	x	$м^3/ч$
Выбросы оксидов азота	NO_x	x	мг/кВт·ч				
Для комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом:							
Заявленный профиль нагрузки		x		Энергетическая эффективность нагрева воды	η_{wh}	x	%
Ежедневное энергопотребление	Q_{elec}	x,xxx	кВт·ч	Ежедневное потребление топлива	Q_{fuel}	x,xxx	кВт·ч
Контактная информация	Наименование и адрес изготовителя или его уполномоченного представителя						

Примечания

1 Высокотемпературный режим означает температуру 60 °С на входе нагревательного устройства и температуру 80 °С — на выходе.

2 Низкая температура означает температуру на входе нагревательного устройства, равную: для конденсационных котлов – 30 °С, для низкотемпературных котлов – 37 °С, для других нагревательных устройств – 50 °С.

3 Для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом номинальная тепловая мощность P_{rated} равна расчетной нагрузке для нагрева $P_{designh}$, а номинальная тепловая мощность дополнительного нагревательного устройства P_{sup} равна дополнительной мощности для нагрева $sup(T_j)$.

4 Если коэффициент деградации Cdh не определен при испытаниях, его принимают равным 0,9.

5 Профили нагрузок комбинированных нагревательных устройств установлены в приложении Б.

5 Методы определения параметров энергетической эффективности и испытаний

5.1 Общие требования

5.1.1 Испытания для определения характеристик, необходимых для определения показателей энергетической эффективности, должны быть проведены при температуре окружающей среды 20 °С.

5.1.2 При расчетах в соответствии с 5.2—5.4 значение энергопотребления должно быть умножено на коэффициент пересчета СС, равный 2,5.

5.1.3 Выбросы оксида азота должны быть определены, как сумма окиси азота и диоксида азота, и выражены как выбросы диоксида азота.

5.1.4 Для нагревательных устройств, оснащенных дополнительным нагревательным устройством, при испытаниях для целей определения номинальной тепловой мощности, сезонной энергетической эффективности отопления помещений, энергетической эффективности нагрева воды, уровня звуковой мощности и выброса оксида азота учитывают дополнительный отопительный прибор.

5.1.5 Заявленные значения номинальной тепловой мощности, сезонной энергетической эффективности отопления помещений, энергетической эффективности нагрева воды, уровня звуковой мощности и выброса оксида азота должны быть округлены до ближайшего целого числа.

5.1.6 Любой теплогенератор, предназначенный для нагревательного устройства, и любой корпус нагревательного устройства для оснащения такими теплогенераторами, должны быть испытаны с соответствующим корпусом нагревательного устройства и теплогенератором, соответственно.

5.2 Сезонная энергетическая эффективность отопительных котлов, комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом и устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий

5.2.1 Сезонную энергетическую эффективность устройств для отопления помещений η_s, %, вычисляют как сезонную энергетическую эффективность устройств для отопления помещений в активном режиме η_{son} и корректируют на приращения, для которых учитывают контроль температуры, вспомогательное потребление электроэнергии, теплопотери в режиме ожидания, потребляемую мощность горелки зажигания (при необходимости). Для устройств для отопления помещений с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий кроме того проводят корректировку путем прибавления электрической эффективности, умноженной на коэффициент преобразования СС, равный 2,5.

5.3 Сезонная энергетическая эффективность и энергопотребление устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом

5.3.1 Определение номинального коэффициента производительности COP_{rated} или номинального коэффициента первичной энергии PER_{rated}, или уровня звуковой мощности проводят при стандартных условиях испытаний в соответствии с таблицей 5 и одной заявленной мощности в режиме отопления.

5.3.2 Коэффициент производительности в рабочем режиме $SCOP_{on}$ для средних, холодных и теплых климатических условий вычисляют на основе частичной нагрузки в режиме отопления $Ph(T_j)$, дополнительная мощность для нагрева $sup(T_j)$ (если применимо) и связанным с классом коэффициентом производительности $COP_{bin}(T_j)$ или связанным с классом коэффициентом первичной энергии $PER_{bin}(T_j)$, взвешенным по часам классов, для которых применимы требования для соответствующего класса, используя следующие условия:

- стандартные расчетные условия приведены в таблице 6;
- условия стандартного отопительного сезона для средних климатических условий приведены в таблице 7;
- если применимо, необходимо учитывать любую деградацию энергетической эффективности из-за цикличности устройства для отопления помещений, в зависимости от типа управления мощностью нагрева.

5.3.3 Стандартную годовую потребность в отоплении Q_H определяют из расчетной нагрузки для отопления $P_{designh}$ для средних климатических условий, умноженной на эквивалентные часы рабочего режима в год H_{HE} соответственно 2 066.

5.3.4 Годовое энергопотребление Q_{HE} вычисляют как сумму:

- стандартной годовой потребности в отоплении Q_H и коэффициента производительности в активном режиме $SCOP_{on}$ или коэффициента первичной энергии в активном режиме $SPER_{on}$ и
- энергопотребления в режиме выключено, в режиме «терморегулятор выключен», в режиме ожидания и в рабочем режиме с картерным нагревателем в течение отопительного сезона.

5.3.5 Сезонный коэффициент производительности SCOP или сезонный коэффициент первичной энергии SPER вычисляют как коэффициент из стандартной годовой потребности в отоплении Q_H и годового энергопотребления Q_{HE}.

5.3.6 Сезонную энергетическую эффективность устройства для отопления помещений η_s вычисляют как сезонный коэффициент производительности SCOP, поделенный на коэффициент преобразования CC, равный 2,5, или сезонный коэффициент первичной энергии SPER, и корректируют на приращения, для которых учитывают контроль температуры, а для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированное нагревательное устройство с тепловым насосом вода/соляной раствор-вода — также энергопотребление насоса(-ов) для грунтовых вод.

Таблица 6 — Стандартные расчетные условия для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом, температура воздуха по сухому термометру (температура воздуха по влажному термометру указана в скобках)

Климатические условия	Стандартная расчетная температура $T_{designh}$, °C	Бивалентная температура T_{biv}, °C, максимальная	Предельное значение рабочей температуры TOL, °C, максимальное
Средние	– 10 (– 11)	+ 2	– 7

Таблица 7 — Стандартный отопительный сезон для средних климатических условий для устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом

Класс bin_j	T_j, °C	Средние климатические условия H_j, ч/год
от 1 до 8	от – 30 до – 23	0
9	– 22	0
10	– 21	0
11	– 20	0
12	– 19	0
13	– 18	0
14	– 17	0
15	– 16	0
16	– 15	0
17	– 14	0
18	– 13	0
19	– 12	0
20	– 11	0
21	– 10	1
22	– 9	25
23	– 8	23
24	– 7	24
25	– 6	27

Окончание таблицы 7

Класс bin_j	T_j, °C	Средние климатические условия H_j, ч/год
26	– 5	68
27	– 4	91
28	– 3	89
29	– 2	165
30	– 1	173
31	0	240
32	1	280
33	2	320
34	3	357
35	4	356
36	5	303
37	6	330
38	7	326
39	8	348
40	9	335
41	10	315
42	11	215
43	12	169
44	13	151
45	14	105
46	15	74
Общее количество часов		4 910

5.4 Энергетическая эффективность нагрева воды комбинированных нагревательных устройств

Испытания для целей определения энергетической эффективности нагрева воды комбинированными нагревательными устройствами η_{wh} проводят в соответствии со следующими условиями:

а) испытания должны быть проведены с использованием профилей нагрузки в соответствии с приложением К;

б) испытания должны быть проведены в течение 24 часов со следующим циклом водозабора:

- 00:00 — 06:59 — нет водозабора;
- 07:00 — водозабор в соответствии с профилем нагрузки, указанным предприятием-изготовителем;
- с окончания последнего водозабора до 24:00 — нет водозабора;

в) указанный изготовителем профиль нагрузки должен быть максимально возможным профилем нагрузки или ниже максимального профиля нагрузки;

г) для комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом также должны быть выполнены следующие условия:

- комбинированные нагревательные устройства с тепловым насосом должны быть испытаны в соответствии с условиями, указанными в таблице 8;

- комбинированные нагревательные устройства с тепловым насосом, который использует вытяжную вентиляцию в качестве источника тепла, должны быть испытаны в соответствии с условиями, указанными в таблице 9.

5.5 Определение других характеристик

5.5.1 Характеристики η, P, P_{stby}, P_{ign}, а также выбросы оксида азота NO_x определяют по ГОСТ 33009.1.

5.5.2 Общие условия испытаний отопительных котлов с дутьевыми горелками на жидком топливе установлены в [1]. Потери в режиме ожидания P_{stby} определяют по [1].

5.5.3 Сезонную энергетическую эффективность конденсационных отопительных котлов в активном режиме η_{son}, а также характеристики, необходимые для определения полезной мощности P определяют по [2]. Для стандартных отопительных котлов и низкотемпературных отопительных котлов сезонную энергетическую эффективность конденсационных отопительных котлов в активном режиме η_{son}, а также характеристики, необходимые для определения полезной мощности P определяют по [1].

5.5.4 Выбросы оксида азота NO_x определяют по ГОСТ 28091.

5.5.5 Вспомогательное потребление электроэнергии при полной нагрузке (elmax), при частичной нагрузке (elmin) и режиме в режиме ожидания P_{SB}, определяют по [3]. Вспомогательное потребление электроэнергии при полной нагрузке (elmax), при частичной нагрузке (elmin) и режиме в режиме ожидания P_{SB} для газовых отопительных котлов определяют по ГОСТ 33009.1.

5.5.6 Уровень звуковой мощности L_{WA} теплогенераторов определяют по [4], а устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом — по [5].

5.5.7 Методы испытаний парокомпрессионных тепловых насосов установлены в [6].

Таблица 8 — Стандартные условия испытаний устройств для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом

Источник тепла	Внешний теплообменник	Внутренний теплообменник			
	Температура на входе по сухому (влажному) термометру, °С	Устройства для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированные нагревательные устройства с тепловым насосом, кроме низкотемпературных тепловых насосов		Низкотемпературные тепловые насосы	
		Температура на входе, °С	Температура на выходе, °С	Температура на входе, °С	Температура на выходе, °С
Наружный воздух	+ 7 (+ 6)	+ 47	+ 55	+ 30	+ 35
Отработанный воздух	+ 20 (+ 12)				
	Температура на входе/на выходе				
Вода	+ 10 (+ 7)				
Соляной раствор	0 (– 3)				

Таблица 9 — Максимально возможная вентиляции отработанного воздуха, м^3/ч, при температуре 20 °С и влажности 5,5 гр/м^3

Заявленный профиль нагрузки	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Максимально возможная вентиляция отработанного воздуха	109	128	128	159	190	870	1 021	2 943	8 830

6 Процедура проверки в целях проведения государственного контроля (надзора)

6.1 Для целей проверки соответствия требованиям, изложенным в настоящем стандарте, должен быть испытан один прибор.

6.2 Модель прибора соответствует требованиям настоящего стандарта в случае, если:

- для нагревательных устройств, устройств контроля температуры, устройств, работающих на солнечной энергии, а также комплектов из комбинированного нагревательного устройства, устройства контроля температуры и устройства, работающего на солнечной энергии, — сезонная энергетическая эффективность η_s, %, не более, чем на 8 % меньше, чем заявленное значение при номинальной тепловой мощности;
- для комбинированных нагревательных устройств и комплектов из комбинированного нагревательного устройства, устройства контроля температуры и устройства, работающего на солнечной энергии, — энергетическая эффективность нагрева воды η_{wh}, %, не более, чем на 8 % меньше, чем заявленное значение при номинальной тепловой мощности;
- для нагревательных устройств — уровень звуковой мощности L_{WA} не превышает заявленный уровень звуковой мощности более, чем на 2 дБ;
- для устройств контроля температуры — класс устройства контроля температуры соответствует заявленному классу прибора;
- для устройств, работающих на солнечной энергии, — эффективность коллектора η_{col} не более, чем на 5 % ниже, чем заявленная эффективность прибора;
- для устройств, работающих на солнечной энергии, — теплопотери резервуара для хранения теплой воды, работающего на солнечной энергии, S, не более, чем на 5 % превышают заявленное значение;
- для устройств, работающих на солнечной энергии, — вспомогательное электропотребление Q_{aux} не более, чем на 5 % превышают заявленное значение.

6.3 Если измеренные значения характеристик не соответствуют значениям, заявленным изготовителем в пределах, установленных в 9.2, то испытания должны быть проведены еще на трех дополнительных образцах данной модели прибора. Среднее арифметическое измеренных значений характеристик трех дополнительных образцов должно соответствовать значениям, заявленным изготовителем в пределах, установленных в 9.2.

6.4 В иных случаях модель прибора и все другие эквивалентные модели не соответствуют требованиям настоящего стандарта.

Приложение А
(справочное)

Наилучшие показатели оборудования для отопления

А.1 На момент вступления в силу настоящего стандарта наилучшие доступные технологии на рынке оборудования для отопления в условиях сезонного отопления помещений энергоэффективности, вода тепловой энергии эффективности, уровня звуковой мощности и выбросов оксидов азота приведены в А.2.

А.2 Наилучшая сезонная энергетическая эффективность для среднетемпературного применения: 145 %.

А.3 Наилучшие значения энергетической эффективности нагрева воды комбинированных нагревательных устройств приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Наилучшие значения энергетической эффективности нагрева воды комбинированных нагревательных устройств

Показатель	Заявленный профиль нагрузки									
	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Энергетическая эффективность нагрева воды η_{wh}, %	35	35	38	38	75	110	115	120	130	130

А.4 Наилучшие значения уровней звуковой мощности L_{WA} вне помещений для отопления помещений с тепловым насосом и комбинированных нагревательных устройств с тепловым насосом в зависимости от номинальной тепловой мощности:

- номинальная тепловая мощность ≤ 6 кВт: 39 дБ;
- номинальная тепловая мощность > 6 кВ и ≤ 12 кВт: 40 дБ;
- номинальная тепловая мощность > 12 кВт и 30 кВт ≤: 41 дБ;
- номинальная тепловая мощность > 30 кВт и 70 кВт ≤: 67 дБ.

А.5 Наилучшие значения по выбросам оксидов азота, выраженных как диоксид азота:

- для отопительных котлов и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающих на газообразном топливе: 14 мг/кВт·ч;
- для отопительных котлов и комбинированных нагревательных устройств с отопительным котлом, работающих на жидком топливе: 50 мг/кВт·ч.

А.6 Указанные в А.2—А.5 данные не означают, что сочетание данных характеристик достижимы для одного нагревателя.

Приложение Б
(обязательное)

Профили нагрузок комбинированных нагревательных устройств

Профили нагрузок комбинированных нагревательных устройств установлены в таблицах Б.1—Б.3.

Таблица Б.1 — Профили нагрузки для водонагревателей типоразмеров 3XS—S

h	3XS			XXS			XS			S			
	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	T_p, °C
07:00	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	1,105	3	25	—
07:05	0,015	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
07:15	0,015	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
07:26	0,015	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
07:30	0,015	2	25	0,105	2	25	0,525	3	35	0,105	3	25	—
07:45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:30	—	—	—	0,105	2	25	—	—	—	0,105	3	25	—
08:45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
09:00	0,015	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
09:30	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	0,105	3	25	—
10:00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10:30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11:00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11:30	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	0,105	3	25	—
11:45	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	0,105	3	25	—
12:00	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
12:30	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
12:45	0,015	2	25	0,105	2	25	0,525	3	35	0,315	4	10	55
14:30	0,015	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15:00	0,015	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15:30	0,015	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16:00	0,015	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16:30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17:00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы Б.1

h	3XS			XXS			XS			S			
	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	T_p, °C
18:00	—	—	—	0,105	2	25	—	—	—	0,105	3	25	—
18:15	—	—	—	0,105	2	25	—	—	—	0,105	3	25	—
18:30	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
19:00	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
19:30	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
20:00	—	—	—	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
20:30	—	—	—	—	—	—	1,05	3	35	0,42	4	10	55
20:45	—	—	—	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
20:46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21:00	—	—	—	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
21:15	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
21:30	0,015	2	25	—	—	—	—	—	—	0,525	5	45	—
21:35	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
21:45	0,015	2	25	0,105	2	25	—	—	—	—	—	—	—
Q_{ref}, кВт·ч	0,345			2,100			2,100			2,100			

Таблица Б.2 — Профили нагрузки для водонагревателей типоразмеров M—XL

h	M				L				XL			
	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	T_p, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	T_p, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	T_p, °C
07:00	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
07:05	1,4	6	40	—	1,4	6	40	—	—	—	—	—
07:15	—	—	—	—	—	—	—	—	1,82	6	40	—
07:26	—	—	—	—	—	—	—	—	0,105	3	25	—
07:30	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	—	—	—	—
07:45	—	—	—	—	0,105	3	25	—	4,42	10	10	40
08:01	0,105	3	25	—	—	—	—	—	0,105	3	25	—
08:05	—	—	—	—	3,605	10	10	40	—	—	—	—
08:15	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:25	—	—	—	—	0,105	3	25	—	—	—	—	—
08:30	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
08:45	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
09:00	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
09:30	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—

Окончание таблицы Б.2

h	M				L				XL			
	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	T_p, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	T_p, °C	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °C	T_p, °C
10:00	—	—	—	—	—	—	—	—	0,105	3	25	—
10:30	0,105	3	25	40	0,105	3	10	40	0,105	3	10	40
11:00	—	—	—	—	—	—	—	—	0,105	3	25	—
11:30	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
11:45	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
12:00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12:30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12:45	0,315	4	10	55	0,315	4	10	55	0,735	4	10	55
14:30	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
15:00	—	—	—	—	—	—	—	—	0,105	3	25	—
15:30	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
16:00	—	—	—	—	—	—	—	—	0,105	3	25	—
16:30	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
17:00	—	—	—	—	—	—	—	—	0,105	3	25	—
18:00	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
18:15	0,105	3	40	—	0,105	3	40	—	0,105	3	40	—
18:30	0,105	3	40	—	0,105	3	40	—	0,105	3	40	—
19:00	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—	0,105	3	25	—
19:30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20:00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20:30	0,735	4	10	55	0,735	4	10	55	0,735	4	10	55
20:45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20:46	—	—	—	—	—	—	—	—	4,42	10	10	40
21:00	—	—	—	—	3,605	10	10	40	—	—	—	—
21:15	0,105	3	25	—	—	—	—	—	0,105	3	25	—
21:30	1,4	6	40	—	0,105	3	25		4,42	10	10	40
21:35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21:45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q_{ref}, кВт·ч	5,845				11,655				19,07			

Таблица Б.3 — Профили нагрузки для водонагревателей типоразмеров XXL

h	XXL				3XL				4XL			
	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °С	T_p, °С	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °С	T_p, °С	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °С	T_p, °С
07:00	0,105	3	25	—	11,2	48	40	—	22,4	96	40	—
07:05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
07:15	1,82	6	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
07:26	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
07:30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
07:45	6,24	16	10	40	—	—	—	—	—	—	—	—
08:01	0,105	3	25	—	5,04	24	25	—	10,08	48	25	—
08:05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:15	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:30	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
08:45	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
09:00	0,105	3	25	—	1,68	24	25	—	3,36	48	25	—
09:30	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10:00	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10:30	0,105	3	10	40	0,84	24	10	40	1,68	48	10	40
11:00	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11:30	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11:45	0,105	3	25	—	1,68	24	25		3,36	48	25	—
12:00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12:30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12:45	0,735	4	10	55	2,52	32	10	55	5,04	64	10	55
14:30	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15:00	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15:30	0,105	3	25	—	2,52	24	25	—	5,04	48	25	—
16:00	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16:30	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17:00	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18:00	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18:15	0,105	3	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18:30	0,105	3	40	—	3,36	24	25	—	6,72	48	25	—
19:00	0,105	3	25	—								
19:30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20:00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы Б.3

h	XXL				3XL				4XL			
	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °С	T_p, °С	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °С	T_p, °С	Q_{tap}, кВт·ч	*f*, л/мин	T_m, °С	T_p, °С
20:30	0,735	4	10	55	5,88	32	10	55	11,76	64	10	55
20:45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20:46	6,24	16	10	40	—	—	—	—	—	—	—	—
21:00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21:15	0,105	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21:30	6,24	16	10	40	12,04	48	40	—	24,08	96	40	—
21:35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21:45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q_{ref}, кВт·ч	24,53				46,76				93,52			

Библиография

[1] ГОСТ Р 54820—2011 (ЕН 304:1992) Котлы отопительные. Правила испытаний котлов с дутьевыми горелками на жидком топливе

[2] СТБ EN 15034—2013 Котлы отопительные. Конденсационные отопительные котлы на жидком топливе

[3] ЕН 15456:2008 (EN 15456:2008) Водонагревательные котлы. Потребление электрической энергии теплогенераторами. Граничные системы. Измерения

(Heating boilers. Electrical power consumption for heat generators. System boundaries. Measurements)

[4] ЕН 15036-1:2006 (EN 15036-1:2006) Котлы обогревательные. Правила испытания для распространения наружного шума из теплогенераторов. Часть 1. Распространение шума потока газа от теплогенератора

(Heating boilers. Test regulations for airborne noise emissions from heat generators. Part 1. Airborne noise emissions from heat generators)

[5] ЕН 12102:2013 (EN 12102:2013) Кондиционеры воздушные, упаковки с жидкостным охлаждением, тепловые насосы и разувлажнители с компрессорами с электрическим приводом для отопления и охлаждения пространства. Измерение шума, передаваемого по воздуху. Определение уровня мощности, звук

(Air conditioners, liquid chilling packages, heat pumps and dehumidifiers with electrically driven compressors for space heating and cooling. Measurement of airborne noise. Determination of the sound power level)

[6] ЕН 14825:2013 (EN 14825:2013) Кондиционеры воздуха. Упакованные охлажденные жидкости и тепловые насосы с компрессорами с электрическим проводом для обогрева и охлаждений пространств. Оценка условий неполной загрузки и расчет сезонной характеристики

(Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps, with electrically driven compressors, for space heating and cooling. Testing and rating at part load conditions and calculation of seasonal performance)

УДК 648.545:006.354

МКС 97.100.10
27.080
27.060
27.160

Ключевые слова: оборудование для отопления, отопительные котлы, тепловые насосы, солнечные коллекторы

Редактор *Е.К. Соболевская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 28.10.2016. Подписано в печать 15.11.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,37. Тираж 27 экз. Зак. 2802.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru