
Канальные кондиционеры и тепловые насосы "воздух-воздух". Проведение испытаний и оценка рабочих характеристик

Ducted air-conditioners and air-to-air heat pumps – Testing and rating for performance

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13253:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 13253:2011(R)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13253:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2011

Все права сохраняются. Если не задано иначе, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия офиса ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Символы	4
5 Поток воздуха.....	9
5.1 Общие положения	9
5.2 Регулирование внутреннего потока воздуха	9
5.3 ESP для оценки	9
5.4 Наружный поток воздуха	11
5.5 Канальное устройство, поставляемое без вентилятора в помещении.....	11
6 Испытания на охлаждение.....	11
6.1 Проверки охлаждающей производительности	11
6.2 Проверка режима работы с максимальным охлаждением	13
6.3 Проверка режима работы с минимальным охлаждением	15
6.4 Проверка в режиме контроля конденсата и запотевания кожуха	17
7 Испытания в режиме отопления	18
7.1 Проверки отопительной производительности	18
7.2 Проверка в режиме максимального отопления	24
7.3 Проверка в режиме минимального отопления.....	25
8 Методы испытаний и погрешности измерения	26
8.1 Методы испытаний	26
8.2 Погрешность измерения	27
8.3 Допустимые отклонения проверки производительности холода и тепла в установившемся режиме	28
8.4 Допустимые отклонения проверок в установившемся режиме работы.....	29
9 Результаты испытаний	30
9.1 Результаты проверок производительности	30
9.2 Данные, которые надо регистрировать.....	32
9.3 Протокол испытания.....	34
10 Положения о маркировке.....	35
10.1 Требования к паспортной табличке.....	35
10.2 Информация на паспортной табличке	35
10.3 Сплит-системы.....	35
11 Публикация номиналов.....	35
11.1 Стандартные номиналы.....	35
11.2 Другие номиналы	36
Приложение А (нормативное) Регулирование воздушного потока канальных устройств	37
Приложение В (нормативное) Требования к испытаниям	42
Приложение С (информативное) Измерение воздушного потока	48
Приложение D (нормативное) Калориметрический метод испытания.....	54
Приложение E (нормативное) Метод испытания на основе энтальпии воздуха на внутренней стороне калориметра.....	62
Приложение F (информативное) Метод испытания на основе калибровки компрессора	68

Приложение G (информативное) Метод испытания на основе энтальпии хладагента.....	71
Приложение H (информативное) Метод испытания на основе энтальпии воздуха наружной стороны	73
Приложение I (информативное) Метод подтверждающего испытания на внутренней стороне калориметра.....	76
Приложение J (информативное) Метод подтверждающего испытания на наружной стороне калориметра.....	78
Приложение K (информативное) Метод подтверждающего испытания в калориметре сбалансированного типа	80
Приложение L (информативное) Измерения конденсата охлаждения	81
Приложение M (нормативное) Дополнительные требования для оценки типа канальных устройств без вентилятора (только с воздухоохладителем).....	82
Приложение N (информативное) Графические примеры методик проверки, заданных в 7.1 для отопительной производительности	85
Библиография	92

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13253:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 13253 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 86, *Охлаждение и кондиционирование воздуха*, Подкомитетом SC 6, *Проведение испытаний и оценка кондиционеров и тепловых насосов*.

Настоящее второе издание отменяет и замещает первое (ISO 13253:1995), которое было технически предусмотрено.

[ISO 13253:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011>

Канальные кондиционеры и тепловые насосы "воздух-воздух". Проведение испытаний и оценка рабочих характеристик

1 Область применения

Настоящий международный стандарт задает стандартные условия для оценки производительности и эффективности канальных, охлаждающих воздух кондиционеров и канальных тепловых насосов типа "воздух – воздух". Настоящий международный стандарт применяется к методам испытаний для определения номиналов производительности и эффективности, включая моноблочные и отдельные ("сплит - системы") установки кондиционирования воздуха и тепловые насосы в жилых, коммерческих и промышленных помещениях. Это оборудование (т.е. канальные кондиционеры и/или канальные тепловые насосы) должны быть заводского изготовления с электроприводом и механическим компрессором.

Настоящий международный стандарт применяется к оборудованию, использующему одну или несколько систем охлаждения, один наружный блок и один или больше внутренних блоков, управляемых отдельным термостатом/регулятором. Настоящий международный стандарт применяется к оборудованию, использующему компоненты однократной, многократной и переменной производительности.

Настоящий международный стандарт не применяется к оценке и испытанию следующего оборудования:

- a) тепловые насосы источника воды и кондиционеры воздуха с водяным охлаждением;
- b) кондиционеры и тепловые насосы воздух-воздух сложной сплит-системы, состоящей из двух блоков: внешнего (компрессор-конденсатор) и внутреннего (испаритель) (испытание такого оборудования смотрите в ISO 15042);
- c) подвижные (безоконные) агрегаты, имеющие конденсаторный вытяжной канал;
- d) отдельные сборки, не составляющие законченную систему охлаждения;
- e) оборудование, использующее абсорбционный цикл охлаждения;
- f) оборудование, которое не относится к канальному типу (испытание такого оборудования смотрите в ISO 5151).

Настоящий международный стандарт не охватывает определение эффективности оборудования в зависимости от сезона, которое требуется в некоторых странах, потому что оно показывает лучше свою эффективность в реальных рабочих условиях.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для устаревших ссылок применяется только цитируемое издание. Для недатированных ссылок применяется самое последнее издание ссылочного документа (включая поправки).

ISO/IEC Guide 98-3, *Погрешность измерения. Часть 3. Руководство по выражению погрешности в измерении (GUM:1995)*

ISO 817, *Хладагенты. Обозначение и классификация безопасности*

ISO 5151, *Не канальные кондиционеры и тепловые насосы. Проведение испытаний и оценка рабочих характеристик*

3 Термины и определения

В настоящем документе применяются следующие термины и определения.

3.1 канальный кондиционер ducted air-conditioner
заключенная в корпус сборка или компоновки, предназначенные главным образом обеспечивать канальный подвод кондиционированного воздуха в закрытое пространство, комнату или зону (кондиционированное пространство)

ПРИМЕЧАНИЕ Это может быть моноблочная или разделенная система, которая включает первичный источник искусственного холода для охлаждения и снижения влажности воздуха. Она может также включать средство для отопления, отличающееся от теплового насоса, а также средства для циркуляции, очистки, увлажнения, вентилирования или вытяжки воздуха. Такое оборудование может быть поставлено в виде нескольких блоков; отдельные агрегаты (сплит-системы) этого оборудования предназначаются для совместного использования.

3.2 канальный тепловой насос ducted heat pump
заключенная в корпус сборка или компоновки, предназначенные главным образом обеспечивать канальный подвод кондиционированного воздуха в закрытое пространство, комнату или зону (кондиционированное пространство), включая первичный источник искусственного холода для отопления

ПРИМЕЧАНИЕ Он может быть сконструирован, чтобы удалять теплоту из кондиционированного пространства и отдавать ее в радиатор, если охлаждение и влагопоглощение желательно получать от того же самого оборудования. Он может также включать средства для циркуляции, очистки, увлажнения, вентилирования или вытяжки воздуха. Такое оборудование может быть поставлено в виде нескольких сборок, при этом отдельные сборки (сплит-системы) оборудования предназначаются для совместного использования.

3.3 стандартный воздух standard air
сухой воздух при температуре 20,0 °C и стандартном барометрическом давлении 101,325 кПа, имеющий массовую плотность 1 204 кг/м³

3.4 общая охлаждающая производительность total cooling capacity
количества физического тепла и скрытой теплоты, которое оборудование может отвести из кондиционированного пространства за определенный интервал времени

ПРИМЕЧАНИЕ Общая производительность охлаждения выражается в ваттах.

3.5 отопительная производительность heating capacity
количество энергии, которое оборудование может добавить в кондиционированное пространство (не включая дополнительный нагрев) за определенный интервал времени

ПРИМЕЧАНИЕ Отопительная производительность выражается в ваттах.

3.6**скрытая охлаждающая производительность****latent cooling capacity****мощность на удаление влаги при охлаждении комнатного воздуха****room dehumidifying capacity**

количество скрытой теплоты, которое оборудование может отвести из кондиционированного пространства за определенный интервал времени

ПРИМЕЧАНИЕ Скрытая охлаждающая производительность и мощность, затраченная на удаление влаги, выделяемой при охлаждении комнатного воздуха, выражается в ваттах.

3.7**ощутимая охлаждающая производительность****sensible cooling capacity**

количество физического тепла, которое оборудование может отвести из кондиционированного пространства за определенный интервал времени

ПРИМЕЧАНИЕ Производительность по ощутимому охлаждению выражается в ваттах.

3.8**sensible heat ratio****коэффициент ощутимого теплосодержания****SHR**

отношение производительности по ощутимому охлаждению к общей охлаждающей производительности

3.9**номинальное напряжение****rated voltage**

напряжение, показанное на паспортной табличке оборудования

3.10**номинальная частота****rated frequency**

частота, показанная на паспортной табличке оборудования

3.11**коэффициент эффективности энергии****energy efficiency ratio****EER**

отношение общей охлаждающей производительности к эффективной мощности, подводимой к устройству при любом заданном наборе номинальных условий

ПРИМЕЧАНИЕ В случае, когда EER заявлен без указания единиц измерения, то следует понимать, что этот коэффициент выведен из отношения ват/ват.

3.12**коэффициент полезного действия (КПД)****coefficient of performance****COP**

отношение отопительной производительности к эффективной мощности, подводимой к устройству при любом заданном наборе номинальных условий

ПРИМЕЧАНИЕ В случае, когда КПД заявлен без указания единиц измерения, то следует понимать, что этот коэффициент выведен из отношения ват/ват.

3.13

общая подводимая мощность
total power input

P_t
средняя электрическая мощность, подводимая к устройству и измеренная во время испытания

ПРИМЕЧАНИЕ Общая подводимая мощность выражается в ваттах.

3.14

эффективная подводимая мощность
effective power input

P_E
средняя, подводимая к оборудованию электрическая мощность, полученная из

- мощности, подводимой для работы компрессора(ов),
- мощности, подводимой к электрическим нагревательным устройствам, которые используются только для размораживания,
- мощности, подводимой ко всем устройствам управления и обеспечения безопасности оборудования, и
- мощности, подводимой для работы всех вентиляторов, снабжаемых с оборудованием или отдельно

ПРИМЕЧАНИЕ Эффективная подводимая мощность выражается в ваттах.

3.15

работа с полной нагрузкой
full-load operation

работа с оборудованием и органами управления, сконфигурированными для максимальной производительности охлаждения при непрерывной эксплуатации, которая задается производителем и не ограничивается органами управления

ПРИМЕЧАНИЕ Если не регулируется иначе органами автоматического управления оборудования, то все внутренние устройства и компрессоры функционируют во время работы с полной нагрузкой.

4 Символы

Символ	Характеристика	Ед. изм.
A_l	coefficient, heat leakage – коэффициент, потери теплоты	Дж/с·°С
A_n	nozzle area – площадь насадки	м ²
α	pressure ratio – отношение давлений	—
C_d	nozzle discharge coefficient – коэффициент сброса через насадку	—
c_o	concentration of oil – концентрация масла	—
c_{pa}	specific heat of moist air – удельная теплота влажного воздуха	Дж/кг·°С
c_{pa1}	specific heat of moist air entering the indoor side – удельная теплота влажного воздуха, подводимого на внутреннюю сторону (калориметра)	Дж/кг·°С
c_{pa2}	specific heat of moist air leaving the indoor side – удельная теплота влажного воздуха, отводимого из внутренней стороны (калориметра)	Дж/кг·°С
c_{pw}	specific heat of water – удельная теплота воды	Дж/кг·°С
D_e	equivalent diameter – эквивалентный диаметр	мм

Символ	Характеристика	Ед. изм.
D_n	nozzle throat diameter – диаметр горловины насадки	мм
D_i	diameter of circular ducts, inlet – диаметр каналов круглого сечения, впуск	мм
D_o	diameter of circular ducts, outlet – диаметр каналов круглого сечения, выпуск	мм
D_t	outside diameter of refrigerant tube – наружный диаметр трубы для холодильного агента	мм
h_{a1}	specific enthalpy of air entering the indoor side – удельная энтальпия воздуха, подаваемого на внутреннюю сторону	Дж/кг сухого воздуха
h_{a2}	specific enthalpy of air leaving the indoor side – удельная энтальпия воздуха, отводимого из внутренней стороны	Дж/кг сухого воздуха
h_{a3}	specific enthalpy of air entering the outdoor side – удельная энтальпия воздуха, подаваемого на наружную сторону	Дж/кг сухого воздуха
h_{a4}	specific enthalpy of air leaving the outdoor side – удельная энтальпия воздуха, отводимого из наружной стороны	Дж/кг сухого воздуха
h_{f1}	specific enthalpy of refrigerant liquid entering the expansion device – удельная энтальпия хладагента, подаваемого в расширительное устройство	Дж/кг
h_{f2}	specific enthalpy of refrigerant liquid leaving the condenser – удельная энтальпия хладагента, отводимого из конденсатора	Дж/кг
h_{g1}	specific enthalpy of refrigerant vapour entering the compressor – удельная энтальпия пара хладагента, подаваемого в компрессор	Дж/кг
h_{g2}	specific enthalpy of refrigerant vapour leaving the condenser – удельная энтальпия пара хладагента, отводимого из компрессора	Дж/кг
h_{k2}	specific enthalpy of fluid leaving the calorimeter evaporator – удельная энтальпия жидкости, отводимой из испарителя калориметра	Дж/кг
h_{r1}	specific enthalpy of refrigerant entering the indoor side – удельная энтальпия хладагента, подаваемого на внутреннюю сторону	Дж/кг
h_{r2}	specific enthalpy of refrigerant leaving the indoor side – удельная энтальпия хладагента, отводимого из внутренней стороны	Дж/кг
h_{w1}	specific enthalpy of water or steam supplied to the indoor-side compartment – удельная энтальпия воды или пара, подводимых на внутреннюю сторону	Дж/кг
h_{w2}	specific enthalpy of condensed moisture leaving the indoor-side compartment – удельная энтальпия капельной влаги, отводимой из внутренней стороны	Дж/кг
h_{w3}	specific enthalpy of condensate removed by the air-treating coil in the outdoor-side compartment of the reconditioning equipment – удельная энтальпия конденсата, удаленного змеевиком обработки воздуха в отсеке наружной стороны с оборудованием для повторного кондиционирования,	Дж/кг
h_{w4}	specific enthalpy of the water supplied to the outdoor-side compartment – удельная энтальпия воды, подводимой в отсек наружной стороны	Дж/кг
h_{w5}	specific enthalpy of the condensed water (in the case of test condition high) and the frost, respectively (in the case of test conditions low or extra-low) in the test unit – удельная энтальпия водного конденсата (для высоких условий проверки) и снеговой шубы соответственно (в случае низких или сверхнизких условий проверки) в исследуемом устройстве	Дж/кг
K_1	latent heat of vaporization of water (2 500,4 Дж/г при 0 °C) – скрытая теплота испарения воды (2 500,4 Дж/г при 0 °C)	Дж/г
L_d	length of duct – длина канала	м

Символ	Характеристика	Ед. изм.
L_m	length to external static pressure measuring point – длина до точки измерения внешнего статического давления	м
\ln	natural logarithm – натуральный алгоритм	—
m_1	mass of cylinder and bleeder assembly, empty – масса цилиндра и отвода для спуска конденсата в сборе, когда в пустом состоянии	г
m_3	масса сборки цилиндра и отвода для спуска конденсата, с образцом	г
m_5	mass of cylinder and bleeder assembly, with oil from sample – масса сборки цилиндра и отвода для спуска конденсата, с маслом из образца	г
$\eta_{fan,i}$	estimated indoor fan static efficiency – расчетная статическая эффективность внутреннего вентилятора	—
$\eta_{mot,i}$	estimated indoor motor efficiency – расчетная эффективность внутреннего двигателя	—
p_a	barometric pressure – барометрическое давление	кПа
p_c	compartment equalization pressure – выравнивание давления в отсеке	кПа
p_e	external static pressure (ESP) – внешнее статическое давление	кПа
p_{isc}	internal static pressure drop of the indoor coil cabinet assembly measured from the cooling capacity test – перепад внутреннего статического давления в отсеке змеевика в сборе на внутренней стороне, который измеряется во время проверки охлаждающей производительности	Па
p_m	measured external static pressure – измеренное внешнее статическое давление	кПа
p_n	pressure at the nozzle throat – давление в горловине насадки	кПа абсолютное давление
p_v	velocity pressure at nozzle throat or static pressure difference across the nozzle – скоростной напор в горловине насадки или разность статического давления через насадку	Па
Re	Reynolds number – число Рейнольдса	—
ϕ_{ci}	heat removed from the indoor-side compartment – теплота, отведенная из отсека внутренней стороны калориметрической камеры	Ватт
ϕ_c	heat removed by the cooling coil in the outdoor-side compartment – теплота, отведенная змеевиком охлаждения в отсеке наружной стороны	Ватт
ϕ_p	heat leakage into the indoor-side compartment through the partition separating the indoor side from the outdoor side – теплоприток в отсек внутренней стороны через перегородку, которая отделяет стороны (внутреннюю от наружной) калориметрической камеры	Ватт
ϕ_i	heat leakage into the indoor-side compartment through walls, floor and ceiling – теплоприток в отсек внутренней стороны через стены, пол и потолок калориметрической камеры	Ватт
ϕ_o	heat leakage out of the outdoor-side compartment through walls, floor and ceiling – утечка теплоты из отсека наружной стороны через стены, пол и потолок калориметрической камеры	Ватт
ϕ_L	line heat loss in interconnecting tubing – потери теплоты линий взаимосвязанных труб	Ватт

Символ	Характеристика	Ед. изм.
ϕ_e	heat input to the calorimeter evaporator – количество подводимого тепла в испаритель калориметра	Ватт
ϕ_{sc}	sensible cooling capacity – ощутимая охлаждающая производительность	Ватт
ϕ_{sci}	sensible cooling capacity (indoor-side data) – ощутимая охлаждающая производительность (данные, полученные на внутренней стороне)	Ватт
ϕ_d	latent cooling capacity (dehumidifying) – скрытая охлаждающая производительность (уменьшение влажности)	Ватт
ϕ_{hi}	heating capacity (indoor-side compartment) – отопительная производительность (отсек на внутренней стороне калориметрической камеры)	Ватт
ϕ_{ho}	heating capacity (outdoor-side compartment) – отопительная производительность (отсек наружной стороны калориметрической камеры)	Ватт
ϕ_{ci}	latent cooling capacity (indoor-side data) – скрытая охлаждающая производительность (данные, полученные на внутренней стороне)	Ватт
ϕ_{tci}	total cooling capacity (indoor-side data) – общая охлаждающая производительность (данные, полученные на внутренней стороне)	Ватт
ϕ_{tco}	total cooling capacity (outdoor-side data) – общая охлаждающая производительность (данные наружной стороны)	Ватт
ϕ_{thi}	total heating capacity (indoor-side data) – общая отопительная производительность (данные внутренней стороны)	Ватт
ϕ_{tho}	total heating capacity (outdoor-side data) – общая отопительная производительность (данные наружной стороны)	Ватт
P_{fan}	estimated fan power to circulate indoor air – расчетная мощность вентилятора для циркуляции воздуха внутри камеры	Ватт
P_i	power input, indoor-side data – подводимая мощность по данным, полученным на внутренней стороне	Ватт
$\sum P_{ic}$	other power input to the indoor-side compartment (e.g. illumination, electrical and thermal power input to the compensating device, heat balance of the humidification device) – другая подводимая мощность в отсек на внутренней сторон (например, освещение, электрическая и тепловая энергия, подводимая в компенсирующее устройство, тепловой баланс устройства регулирования влажности)	Ватт
$\sum P_{oc}$	sum of all total power input to the outdoor-side compartment, not including power to the equipment under test – сумма всех общих подводимых мощностей в отсек наружной стороны, не включая испытываемое оборудование	Ватт
P_E	effective power input to the equipment – эффективная мощность, подводимая к оборудованию	Ватт
P_K	power input to the compressor – мощность, подводимая к компрессору	Ватт
P_t	total power input to the equipment – общая мощность, подводимая к оборудованию	Ватт
q_m	air mass flow rate – массовый расход воздуха	кг/с
q_r	refrigerant flow rate – расход хладагента	кг/с
q_{ro}	refrigerant and oil mixture flow rate – расход смеси хладагента и масла	кг/с
q_v	air volume flow rate – объемный расход воздуха	м ³ /с

Символ	Характеристика	Ед. изм.
$q_{V,i}$	indoor air volume flow rate – внутренний объемный расход воздуха	м ³ /с
$q_{V,o}$	measured outdoor air volume flow rate – измеренный наружный объемный расход воздуха	м ³ /с
q_w	condenser water flow rate – расход воды конденсатора	кг/с
q_{wc}	rate at which water vapour is condensed by the equipment – скорость, с которой водяной пар конденсируется оборудованием	г/с
$q_{m,w}$	water mass flow supplied to the outside compartment for maintaining the test conditions – массовый расход воды, подаваемой к наружному отсеку для поддержания режима испытания	кг/с
t_a	temperature, ambient – температура окружающей среды	°С
t_{a1}	temperature of air entering the indoor side, dry bulb – температура воздуха, подводимого на внутреннюю сторону, по сухому термометру	°С
t_{a2}	temperature of air leaving the indoor side, dry bulb – температура воздуха, отводимого из внутренней стороны, по сухому термометру	°С
t_{a3}	temperature of air entering the outdoor side, dry bulb – температура воздуха, подводимого на наружную сторону, измеренная по сухому термометру	°С
t_{a4}	temperature of air leaving the outdoor side, dry bulb – температура воздуха, отводимого из наружной стороны, по сухому термометру	°С
t_c	temperature of the surface of the calorimeter condenser – температура поверхности конденсатора калориметра	°С
t_{w1}	temperature of water entering the calorimeter – температура воды, подаваемой в калориметр	°С
t_{w2}	temperature of water leaving the calorimeter – температура воды, отводимой из калориметра	°С
ν	kinematic viscosity of air – кинематическая вязкость воздуха	м ² /с
ν_n	velocity of air, at nozzle – скорость воздуха в насадке	м/с
V_n	specific volume of dry air portion of mixture at nozzle – удельный объем сухой воздушной порции смеси в насадке	м ³ /кг
V'_n	specific volume of air at nozzle – удельный объем воздуха в насадке	м ³ /кг смеси пара и воздуха
W_{i1}	specific humidity of air entering the indoor side – удельная влажность воздуха, подаваемого на внутреннюю сторону	кг/кг сухого воздуха
W_{i2}	specific humidity of air leaving the indoor side – удельная влажность воздуха, отводимого из внутренней стороны	кг/кг сухого воздуха
W_n	specific humidity at nozzle inlet – удельная влажность на впуске насадки	кг/кг сухого воздуха
W_r	water vapour (rate) condensed by the equipment – водяной пар (скорость), сконденсированный оборудованием	г/с
X_r	mass ratio, refrigerant to refrigerant-oil mixture – отношении массы холодильного агента к смеси хладагента с маслом	—
Y	expansion factor – коэффициент расширения	—

5 Поток воздуха

5.1 Общие положения

Скорость потока воздуха должна быть задана производителем. Этот расход должен быть при охлаждении с полной нагрузкой и выражаться на основе условий стандартного воздуха, когда компрессор или компрессоры не работают.

P_{fan} – расчетная мощность вентилятора в ваттах, необходимая для циркуляции внутреннего воздуха.

5.2 Регулирование внутреннего потока воздуха

Регулировка скорости потока воздуха должна быть сделана в то время, когда работает только один вентилятор при температуре окружающей среды от 20 °С до 30 °С и относительной влажности между 30 % и 70 %. Регулировки потоков воздуха канальных устройств должны быть сделаны в соответствии с Приложением А.

Необходимо установить номинальную скорость потока воздуха, указанную производителем, а также измерить результирующее внешнее статическое давление (ESP), p_e . Измеренное ESP не должно быть меньше значения ESP для оценки, которое определено в Таблице 1. Если канальное устройство имеет регулируемую скорость, то оно должна быть отрегулирована на самую низкую скорость, которая обеспечивает ESP для оценки или больше.

5.3 ESP для оценки

5.3.1 Если номинальное значение ESP, заданное производителем, больше или равно минимальному значению в Таблице 1, то заданное номинальное внешнее статическое давление используется в качестве ESP для оценки.

ISO 13253:2011

5.3.2 Если номинальное значение ESP, заданное производителем, меньше минимального значения в Таблице 1 и больше или равно 80 % максимального ESP, то заданное номинальное внешнее статическое давление используется в качестве ESP для оценки. Максимальная величина ESP может быть задана производителем или выявлена из кривых характеристик вентиляторов, предоставленных производителем.

5.3.3 Если номинальное значение ESP, заданное производителем, меньше минимального значения в Таблице 1 и меньше 80 % максимального ESP, то значение в Таблице 1 или 80 % максимального ESP, что из двух значений меньше, используется в качестве ESP для оценки.

5.3.4 Если номинальное значение ESP не задается производителем, то значение в Таблице 1 или 80 % максимальной величины ESP, что меньше, используется в качестве ESP для оценки.

5.3.5 Процесс выбора ESP для оценки показан на Рисунке 1.

5.3.6 В случае, если установленная величина ESP для оценки меньше 25 Па, то канальное устройство может считаться не канальным и должно проходить испытания в соответствии с ISO 5151.