ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54863— 2011

ЖАЛЮЗИ И СТАВНИ

Определение дополнительного термического сопротивления

(EN 13125:2001, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Учреждением «Научно-исследовательский институт строительной физики» Российской академии архитектуры и строительных наук

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2011 г. № 1568-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения европейского стандарта ЕН 13125—2001 «Жалюзи и ставни. Дополнительное термическое сопротивление» (EN 13125—2001 «Shutters and blinds — Additional thermal resistance», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2012, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Ставни — классификация по воздухопроницаемости 2
5 Жалюзи наружные, внутренние, межстекольные — классификация по воздухопроницаемости 6
6 Короба для рольставней 8
Приложение А (справочное) Стандартные значения внешних технологических монтажных зазоров для внутренних и межстекольных жалюзи 9
Библиография 10

Введение

Настоящий стандарт направлен на повышение энергоэффективности строительной продукции в части повышения требований к теплозащитным и светотехническим характеристикам оконных блоков в развитие положений Федеральных законов Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» и от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Требования настоящего стандарта предназначены для применения организациями независимо от формы собственности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЖАЛЮЗИ И СТАВНИ

Определение дополнительного термического сопротивления

Shutters and blinds. Additional thermal resistance determination

Дата введения — 2012—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на жалюзи и ставни для оконных и балконных дверных блоков общестроительного назначения с применением различных материалов и может быть использован при промышленном их выпуске и проектировании зданий в целом.

Настоящий стандарт устанавливает классификацию ставней, внутренних, наружных и межстекольных жалюзи по их воздухопроницаемости для расчета дополнительного термического сопротивления этих изделий.

Требования настоящего стандарта распространяются на ставни и жалюзи, установленные на окнах, остекленных дверях или перегородках таким образом, что в развернутом и закрытом состоянии между ними и слоем остекления имеется воздушный промежуток постоянной толщиной от 15 до 300 мм (для ставней и жалюзи, параллельных окнам или фасадам).

Требования настоящего стандарта применяют к следующим основным типам ставен и жалюзи:

- ставни: рольставни, ставни-жалюзи, сдвижные панели, ставни типа «гармошка»;
- наружные жалюзи: вертикальные и горизонтальные для окон и фасадов, противовзломные;
- внутренние жалюзи: жалюзи, а также рулонные шторы, вертикальные жалюзи, гофрированные жалюзи;
- межстекольные жалюзи.

Настоящий стандарт не устанавливает специфических требований к ставням и жалюзи специального назначения (пулезащитным, противопожарным, взрывобезопасным и др.), которые изготавливают по нормативным документам на изделия конкретных видов, а также требований к механизированным и электрическим устройствам управления ставнями и жалюзи.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 26602.1 Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления теплопередаче

ГОСТ 26602.5 Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления ветровой нагрузке

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **воздухопроницаемость:** Свойство конструкции окна пропускать воздух в закрытом состоянии при наличии разности давления на его наружной и внутренней поверхностях, численно выраженное объемом потока воздуха через единицу площади поверхности конструкции в единицу времени при постоянной разности давлений на поверхностях оконного блока.

3.2 **жалюзи:** Система связанных между собой горизонтальных или вертикальных пластин, устанавливаемых снаружи, внутри оконного блока или в межстекольном пространстве стеклопакета.

3.3 **короб:** Часть рольставни, в которой располагаются смотанное полотно и вал.

3.4 **коэффициент воздухопроницаемости окна:** Воздухопроницаемость окна при разности давлений на его поверхностях 1 Па.

3.5 **коэффициент теплопередачи окна:** Величина, численно равная значению поверхностной плотности теплового потока, проходящего через конструкцию окна при разности внутренней и наружной температур воздуха 1 К.

3.6 **ламель:** Деталь жалюзи, рольставни и ставни в виде пластины, выполненная из металла, пластика или ткани.

3.7 **окно:** Элемент стеновой или кровельной конструкции, предназначенный для сообщения внутренних помещений с окружающим пространством, естественного освещения помещений, их вентиляции, защиты от атмосферных, шумовых воздействий и состоящий из оконного проема с откосами, оконного блока, системы уплотнения монтажных швов, подоконной доски, деталей слива и облицовок.

3.8 **оконный блок:** Светопрозрачная конструкция, предназначенная для естественного освещения помещений, его вентиляции, защиты от атмосферных и шумовых воздействий, состоящая из сборочных единиц — коробки и створчатых элементов, может включать в себя встроенные системы проветривания и дополнительные элементы (жалюзи, ставни и пр.).

3.9 **приведенный коэффициент теплопередачи окна:** Величина, численно равная средней величине теплового потока, приходящейся на единицу площади окна, включая светопропускающее заполнение и непрозрачные (несущие) элементы, при разности внутренней и наружной температур воздуха 1 К.

3.10 **приведенное сопротивление теплопередаче окна:** Величина, обратная приведенному коэффициенту теплопередачи окна.

3.11 **профиль:** Часть рольставни в форме полос любого сечения, из которых формируется полотно.

3.12 **рольставни:** Механическое или электромеханическое устройство, состоящее из полотна с концевым профилем, вала с элементами его установки и крепления, элементов подвеса полотна к валу, направляющих шин, привода и защитного короба.

3.13 **сопротивление воздухопроницанию окна:** Величина, обратная коэффициенту воздухопроницаемости.

3.14 **сопротивление теплопередаче конструкции окна:** Величина, обратная коэффициенту теплопередачи.

3.15 **ставни:** Конструкции, изготавливаемые из ламелей или пластин, устанавливаемые снаружи на окно для защиты от чрезмерной инсоляции, шума.

3.16 **стеклопакеты:** Объемные изделия, состоящие из двух или трех листов стекла, соединенных между собой по контуру с помощью дистанционных рамок и герметиков, образующих герметически замкнутые камеры, заполненные осушенным воздухом или другим газом.

3.17 **теплопередача:** Перенос теплоты через ограждающую конструкцию от взаимодействующей с ней средой с более высокой температурой к среде с другой стороны конструкции с более низкой температурой.

4 Ставни — классификация по воздухопроницаемости

4.1 Признаки классификации

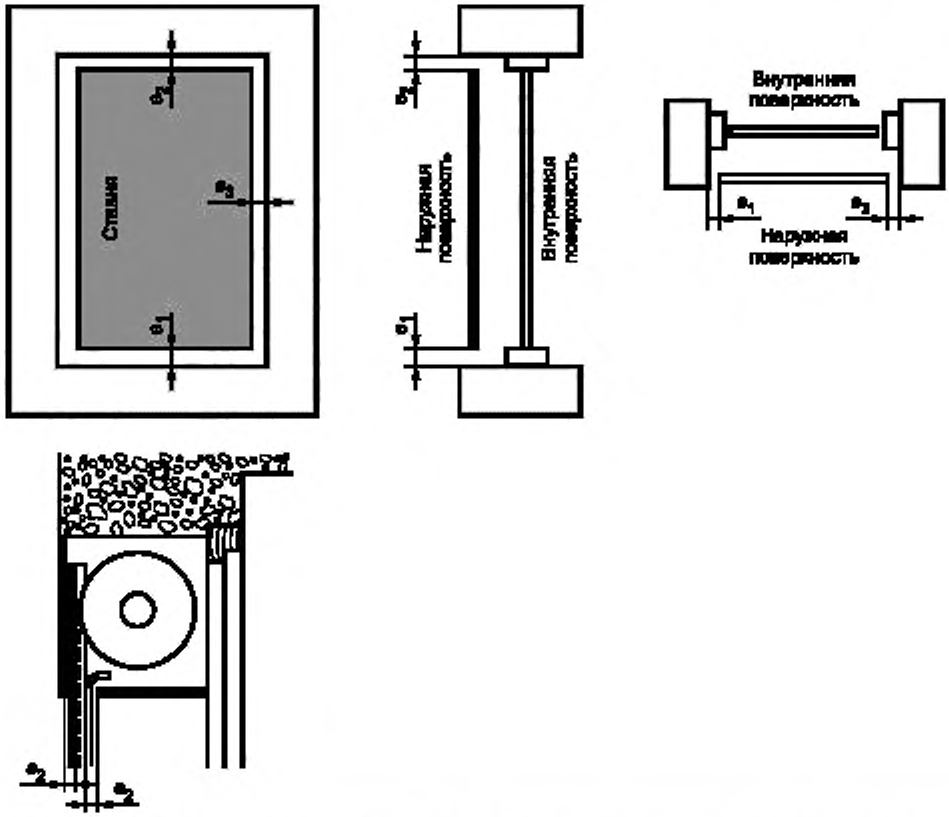
Коэффициент воздухопроницаемости определяется параметрами общего технологического монтажного зазора между ставнями (наружными жалюзи) и ограждением окна по формуле

$$e_o = e_1 + e_2 + e_3, \quad (1)$$

где e_o — общий технологический монтажный зазор;

e_1, e_2, e_3 — усредненные технологические монтажные зазоры с верхней, нижней и боковой сторон ставни (наружных жалюзи) соответственно.

Определение величины технологических монтажных зазоров показано на рисунке 1.



Примечание — Размер e_3 включен в расчет только для одной из сторон, поскольку боковые технологические монтажные зазоры на общую воздухопроницаемость влияют в значительно меньшей степени, чем верхний и нижний технологические зазоры.

Для рольставней в качестве e_2 берется наименьший технологический монтажный зазор на входе ставни в рулонный короб.

Рисунок 1 — Определение величины технологических монтажных зазоров

Значения технологических монтажных зазоров должны быть указаны производителем в инструкции по установке ставней (наружных жалюзи).

В случае, если параметры технологических монтажных зазоров не могут быть определены с достаточной точностью, воздухопроницаемость определяется в процессе лабораторных испытаний.

Ставни (наружные жалюзи) подразделяют в соответствии с воздухопроницаемостью и дополнительным термическим сопротивлением ΔR оконных блоков на:

- класс 5: ставни (наружные жалюзи) с очень высокой воздухопроницаемостью.

Характеристика конструкции:

ставни (наружные жалюзи), у которых общая площадь технологических и других отверстий (технологических монтажных зазоров, неплотностей, щелей в полотне) не превышает 25 % общей поверхности светопроема.

Дополнительное термическое сопротивление оконного блока:

$$\Delta R = 0{,}08\ [m^2 \cdot K/W].$$

Величина общего технологического монтажного зазора, мм: $e_o > 35$;

- класс 4: ставни (наружные жалюзи) с высокой воздухопроницаемостью.

Характеристики конструкции:
ставни (наружные жалюзи) со сплошным полотном (без неплотностей и щелей).
Дополнительное термическое сопротивление оконного блока:

$$\Delta R = 0{,}25\ R_{ст} + 0{,}09\ [m^2 \cdot K/W].$$

Величина общего технологического монтажного зазора, мм: $15 < e_o \le 35$;
- класс 3: ставни (наружные жалюзи) со средней воздухопроницаемостью.
Характеристики конструкции:
ставни (наружные жалюзи) со сплошным полотном и боковыми направляющими.
Дополнительное термическое сопротивление окна:

$$\Delta R = 0{,}55\ R_{ст} + 0{,}11\ [m^2 \cdot K/W].$$

Величина общего технологического монтажного зазора, мм: $8 < e_o \le 15$;
- класс 2: ставни (наружные жалюзи) с низкой воздухопроницаемостью.
Характеристики конструкции:
ставни (наружные жалюзи) со сплошным полотном и специальными боковыми направляющими.
Дополнительное термическое сопротивление оконного блока:

$$\Delta R = 0{,}8\ R_{ст} + 0{,}14\ [m^2 \cdot K/W].$$

Величина общего технологического монтажного зазора, мм: $e_o \le 8$;
- класс 1: герметичные ставни (наружные ставни).
Характеристики конструкции:
ставни (наружные жалюзи) со сплошным полотном и специальными боковыми направляющими.
Дополнительное термическое сопротивление окна:

$$\Delta R = 0{,}95\ R_{ст} + 0{,}17\ [m^2 \cdot K/W].$$

Величина общего технологического монтажного зазора, мм: $e_o \le 3$, при этом $e_1 + e_3 = 0$ или $e_2 + e_3 = 0$.

В вышеприведенных характеристиках конструкций величина $R_{ст}$ — термическое сопротивление полотна ставен (наружных жалюзи).

Приведенные выше соотношения действительны для $R_{ст} < 0{,}3\ [m^2 \cdot K/W]$.

Значение термического сопротивления полотна ставен (наружных жалюзи) определяется:

- испытанием в соответствии с ГОСТ 26602.1;

- расчетом (см. [1]) для полотен из однородных материалов, для полотен или окон с неоднородными включениями (см. [2]), для окон (см. [3]).

Значения $R_{ст}$ и ΔR заданы с точностью до двух знаков после запятой по следующим правилам округления:

$\ge 0{,}005 = 0{,}01$;

$< 0{,}005 = 0{,}00$.

На значение $R_{ст}$ не влияет наличие короба для рольставен (подробнее — раздел 6).

4.2 Типы устройств, классы которых принимаются без дополнительных расчетов

В таблице 1 приведена классификация устройств, к которым относятся ставни и другие изделия, где нельзя определить значение e_o (остальные показатели и характеристики — в соответствии с 4.1).

Таблица 1 — Классификация устройств

Характеристика устройств	Класс в соответствии с 4.1
Ставни типа «гармошка», ставни с поворотными сегментами и ламелями, складные ставни с фиксированными размерами	5
Ставни без отверстий и щелей в закрытом состоянии, наружные жалюзи с жестко закрепленными в закрытом состоянии ламелями	4
Ставни типа «гармошка» без отверстий и щелей в закрытом состоянии, сплошные ставни с плотно подогнанными сегментами и ламелями	3
Рольставни с уплотнителем (без щелей в закрытом состоянии)	2

4.3 Отличительные признаки устройств класса 1

К классу 1 (герметичные ставни) относятся следующие конструкции:

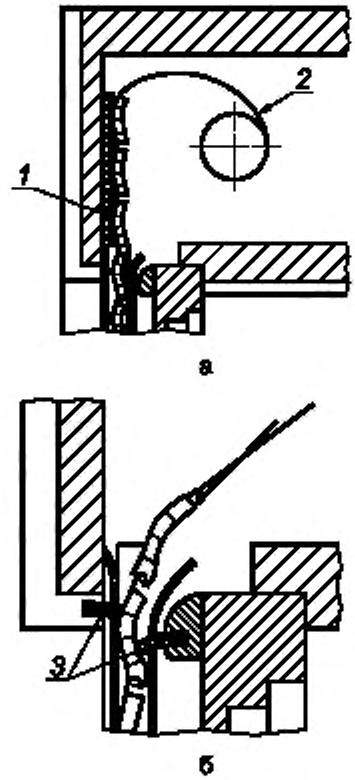
а) рольставни — при следующих условиях:

- особенности конструкции:

величина технологического монтажного зазора e_3 принимается равной нулю, если ламели подаются по специальным направляющим (со щеточным или манжетным уплотнением) вне зависимости от кривизны контура направляющей планки,

величина технологического монтажного зазора e_1 принимается равной нулю при наличии уплотнительной планки внизу последней ламели рольставни,

величина технологического монтажного зазора e_2 принимается равной нулю, если реализовано любое из приведенных на рисунках 2а и 2б соединений на входе в короб для рольставней;



а

б

Примечания

1 В полностью развернутом состоянии рольставни устройство (см. рисунок 2а) обеспечивает плотное прилегание к стенке рулонного короба с использованием уплотнительного материала.

2 Входное отверстие короба для рольставни оборудовано манжетным или щеточным уплотнением с обеих сторон полотна (см. рисунок 2б).

1 — уплотнительный материал; *2* — выжимная пружина; *3* — щеточное или манжетное уплотнение

Рисунок 2 — Примеры выполнения условия $e_2 = 0$ для рольставней

- особенности монтажа:

обеспечение герметичного соединения между направляющими и оконными рамами, обеспечение герметичного соединения между коробом для рольставни и наружной ограждающей конструкцией или окном (см. рисунки 3в и 3г),

обеспечение плотного соединения нижней уплотнительной планки последней ламели рольставни с внешним отливом оконного блока;

б) иные типы ставней — при выполнении следующего условия:

наличие уплотнительных планок с трех сторон рольставни, четвертая сторона удовлетворяет условию e_1 или $e_2 \le 3$ мм;

в) герметичность рольставней подтверждена измерениями воздухопроницаемости:

воздухопроницаемость Q, измеренная в соответствии с ГОСТ 26602.5, должна соответствовать следующим условиям.

$$Q_{m/s} \le 10[m^3/h \cdot m^2],$$

где Q — приведенное значение воздушного потока, проходящего через ставню общей площадью S, при разности давлений 10 Па между наружной и внутренней поверхностями остекления.

Такие ставни должны поставляться и монтироваться вместе со специальными герметизирующими элементами, позволяющими обеспечить приведенные выше условия воздухопроницаемости.

5 Жалюзи наружные, внутренние, межстекольные — классификация по воздухопроницаемости

5.1 Признаки классификации

Классификацию жалюзи по воздухопроницаемости проводят по следующим показателям:

- ширина технологических монтажных зазоров;
- воздухопроницаемость жалюзи в закрытом и открытом состояниях.

Показатель воздухопроницаемости P_e, мм, определяется отношением

$$P_e = e_0 10p,$$

где e_0 — суммарная величина технологических монтажных зазоров e_1, e_2, e_3, мм, в соответствии с 4.1;

p — отношение площади технологических монтажных зазоров, неплотностей, щелей в полотне к общей площади полотна.

Для тканей p — показатель пористости ткани (см. [4]).

Для жалюзи (венецианских горизонтальных) p — отношение суммарной площади остаточных зазоров между ламелями в закрытом состоянии к общей площади конструкции. Без испытаний для таких изделий принимают суммарный показатель $p = 0{,}04$.

5.2 Наружные жалюзи

Наружные жалюзи подразделяют на следующие классы:

- класс 3: жалюзи с высокой и очень высокой воздухопроницаемостью.

Дополнительное термическое сопротивление окна:

$$\Delta R = 0{,}08\ [m^2 \cdot K/W].$$

Показатель воздухопроницаемости:

$$P_e \ge 35 \text{ мм};$$

- класс 2: жалюзи со средней воздухопроницаемостью.

Дополнительное термическое сопротивление окна:

$$\Delta R = 0{,}11\ [m^2 \cdot K/W].$$

Показатель воздухопроницаемости:

$$8 \text{ мм} \le P_e < 35 \text{ мм};$$

- класс 1: жалюзи с низкой воздухопроницаемостью.

Дополнительное термическое сопротивление окна:

$$\Delta R = 0{,}14\ [m^2 \cdot K/W].$$

Показатель воздухопроницаемости:

$$P_e < 8 \text{ мм}.$$

5.3 Внутренние и межстекольные жалюзи

Внутренние и межстекольные жалюзи подразделяют на следующие классы:

- класс 3: жалюзи с высокой и очень высокой воздухопроницаемостью.

Дополнительное термическое сопротивление окна:

$$\Delta R = 0{,}08 \ [m^2 \cdot K/W].$$

Показатель воздухопроницаемости:

$$P_e \geq 80 \text{ мм};$$

- класс 2: жалюзи со средней воздухопроницаемостью.

Дополнительное термическое сопротивление окна:

$$\Delta R = 0{,}11 \ [m^2 \cdot K/W].$$

Показатель воздухопроницаемости:

$$20 \text{ мм} \leq P_e < 80 \text{ мм};$$

- класс 1: жалюзи с низкой воздухопроницаемостью.

Дополнительное термическое сопротивление окна:

$$\Delta R = 0{,}14 \ [m^2 \cdot K/W].$$

Показатель воздухопроницаемости:

$$P_e < 20 \text{ мм}.$$

Вертикальные жалюзи относят к классу 5 вне зависимости от значения p.

Значения ΔR, полученные для межстекольных жалюзи и приведенные выше, используются только в случае, если полотно жалюзи в закрытом состоянии расположено на расстоянии не менее 12 мм от каждого из оконных стекол.

Примечание — При невыполнении вышеуказанных условий эффективность жалюзи может быть значительно снижена, особенно в случае применения металлических жалюзи.

Стандартные значения технологических монтажных зазоров e_1, e_2, e_3 в зависимости от метода установки и настройки представлены в приложении А.

5.4 Жалюзи с односторонним теплоотражающим покрытием

Значение дополнительного термического сопротивления ΔR, указанное в 5.3, должно быть умножено на коэффициент k со следующими его значениями:

- в случае использования внутренних жалюзи с покрытием с низким коэффициентом излучения на стороне, обращенной к стеклу:

$$k = 1 + 1{,}54 \ (1 - \varepsilon/0{,}9)^2;$$

- в случае использования межстекольных жалюзи с покрытием с низким коэффициентом излучения на стороне, обращенной к внутреннему стеклу:

$$k = 1 + 2 \ (1 - \varepsilon/0{,}9)^2,$$

где ε — коэффициент излучения указанной стороны жалюзи (см. [5]).

6 Короба для рольставней

6.1 Короб для рольставни, независимый от оконной рамы (например, для последующей установки рольставней)

Короб для рольставни не влияет на значение $R_{ст}$ в случае, если он установлен:

- за пределами оконного проема (см. рисунок 3г);
- внутри проема и его термическое сопротивление выше термического сопротивления рольставни (см. рисунок 3в).

6.2 Короб для рольставни встроен в кирпичную кладку (см. рисунок 3а) или в раму (см. рисунок 3б)

Короб для рольставни не влияет на значение $R_{ст}$, поскольку является составной частью здания и рассчитывается как его часть.

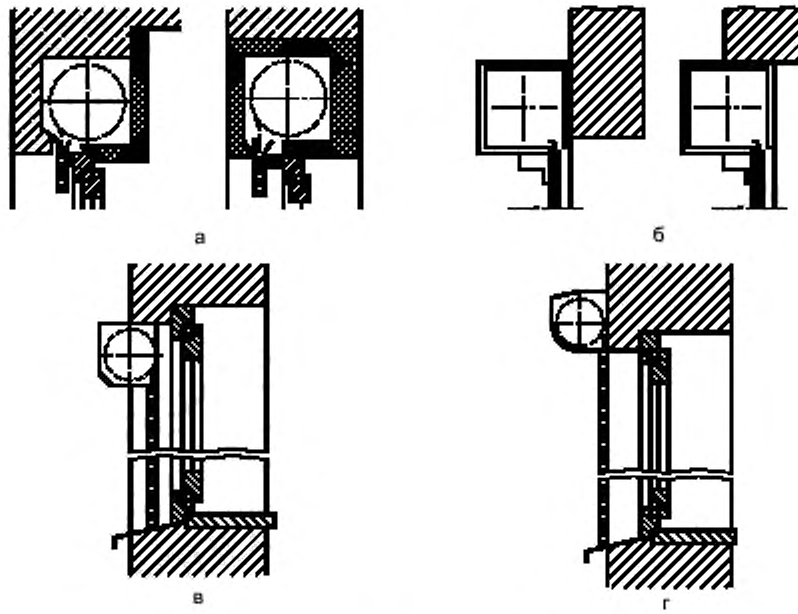


Рисунок 3 — Короб для рольставни — способы установки

Приложение А
(справочное)

Стандартные значения внешних технологических монтажных зазоров для внутренних и межстекольных жалюзи

Для определения класса сопротивления теплопередаче в таблицах А.1 и А.2 приведены стандартные значения внешних технологических монтажных зазоров для внутренних и межстекольных жалюзи в зависимости от варианта их установки:

- e_1 — нижний технологический монтажный зазор;
- e_2 — верхний технологический монтажный зазор;
- e_3 — боковой технологический монтажный зазор.

Таблица А.1 — Внутренние жалюзи — стандартные значения внешних технологических монтажных зазоров

Изделие	Расположение	Установка	Нижний зазор e_1, мм	Верхний зазор e_2, мм	Боковой зазор e_3, мм
Гофрированные жалюзи	На окне	Точная	0	0	20
		Регулируемая	0	0	2
	На обрезе стены	Точная	25	0	60
		Регулируемая	0	0	17
Венецианские жалюзи	На окне	Точная	10	3	10
		Регулируемая	5	3	3
	На обрезе стены	Точная	50	3	60
		Регулируемая	5	3	17
Рулонные шторы без направляющих и короба	На окне	Точная	50	40	40
		Регулируемая	10	20	20
	На обрезе стены	Точная	55	40	55
		Регулируемая	20	20	20
Рулонные шторы с направляющими и коробом	На стене или на обрезе стены	Точная	20	10	15
		Регулируемая	10	2	2

Примечание — Регулируемая установка означает, что размеры жалюзи должны быть определены по месту.

Таблица А.2 — Межстекольные жалюзи — стандартные значения внешних технологических монтажных зазоров

Изделие	Расположение	Установка	Нижний зазор e_1, мм	Верхний зазор e_2, мм	Боковой зазор e_3, мм
Гофрированные жалюзи	Встроенные	Регулируемая	0	0	2
Венецианские жалюзи	Встроенные	Регулируемая	3	5	2
Рулонные шторы	Встроенные	Регулируемая	10	5	5

Библиография

[1]	ЕН ИСО 6946:2007	Конструкции ограждающие строительные и их элементы. Термическое сопротивление и теплопередача. Методика расчета
[2]	ЕН ИСО 10211-1:1995	Мостики тепловые в зданиях. Тепловые потоки и температура поверхности. Часть 1. Общие методы расчета
[3]	ЕН ИСО 10077-2:2003	Характеристика тепловая окон, дверей и жалюзи. Расчет коэффициента пропускания тепла. Часть 2. Численный метод для рам
[4]	ЕН 14500:2008	Жалюзи и ставни. Тепловой и зрительный комфорт. Методы испытания и расчета
[5]	ЕН 673:2001	Стекло в строительстве — Определение коэффициента теплопередачи — Метод расчета

УДК 692.831.001:006.354 ОКС 91.120.10

Ключевые слова: Международный технический справочник: запирающие механизмы, герметизация, окно с выступом (эркер), окна, жалюзи, ставни, здания, интерьер, экстерьер, классификация, термическое сопротивление

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 28.10.2019. Подписано в печать 09.12.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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

gost.e-ecolog.ru