ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56288— 2024

КОНСТРУКЦИИ ОКОННЫЕ СО СТЕКЛОПАКЕТАМИ ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫЕ ДЛЯ ЗДАНИЙ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 февраля 2024 г. № 251-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 56288—2014

*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 информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения. 2
4 Типы и условные обозначения 3
5 Технические требования 5
6 Требования безопасности 6
7 Правила приемки 6
8 Методы контроля 8
9 Упаковка, транспортирование и хранение 9
10 Указания к монтажу и эксплуатации 9
Приложение А (справочное) Метод определения количества и площади поворотных и сбросных элементов легкосбрасываемых конструкций. 10
Приложение Б (обязательное) Характеристики горючих смесей 13

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОНСТРУКЦИИ ОКОННЫЕ СО СТЕКЛОПАКЕТАМИ ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫЕ ДЛЯ ЗДАНИЙ

Технические условия

Window explosion ventings constructions with insulating glass units for buildings. Technical conditions

Дата введения — 2024—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на легкосбрасываемые оконные блоки со смещаемыми или поворотными створками или стеклопакетами, применяемые для жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений, помещений, в которых существует риск внутренних аварийных дефлаграционных взрывов.

Требования настоящего стандарта следует учитывать при разработке легкосбрасываемых оконных конструкций для конкретных условий строительства, а также при поставке и приемке изделий на строительный объект.

Допускается распространение требований настоящего стандарта:

- на легкосбрасываемые оконные конструкции со светопрозрачным заполнением из одного или нескольких стекол;
- легкосбрасываемые оконные конструкции, изготовленные на основе витринных оконных блоков и витражных светопрозрачных конструкций, произведенных по ГОСТ 21519.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 3241 Канаты стальные. Технические условия

ГОСТ 5378 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 21519 Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Общие технические условия

ГОСТ 23166 Конструкции оконные и балконные светопрозрачные ограждающие. Общие технические условия

ГОСТ 24866 Стеклопакеты клееные. Технические условия

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

ГОСТ 30971 Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия

ГОСТ Р 50779.12 Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ Р 53618 (МЭК 60068-3-5:2001) Требования к характеристикам камер для испытаний технических изделий на стойкость к внешним воздействующим факторам. Методы аттестации камер (без загрузки) для испытаний на стойкость к воздействию температуры

ГОСТ Р 56289 Конструкции светопрозрачные легкосбрасываемые для зданий. Методы испытаний на воздействие внутреннего аварийного взрыва

СП 20.13330 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 21519, ГОСТ 23166, ГОСТ 24866, ГОСТ 30971, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **дефлаграционный взрыв:** Взрыв, при котором нагрев и воспламенение последующих слоев горючего вещества происходят в результате диффузии и теплопередачи, характеризующийся тем, что фронт волны сжатия и фронт пламени движутся с дозвуковой скоростью.

3.2 **давление вскрытия:** Избыточное давление внутреннего дефлаграционного взрыва, при котором начинается освобождение проемов, закрытых легкосбрасываемых конструкций.

3.3 **легкосбрасываемая конструкция;** ЛСК: Элемент ограждающей строительной конструкции, позволяющий освободить сбросной проем при воздействии на него нагрузок от внутреннего дефлаграционного взрыва.

3.4 **легкосбрасываемая конструкция оконная;** ЛСКО: Оконный блок, установленный в сбросной проем ограждающей конструкции здания и удерживающийся предохранительными запорными устройствами или легкосбрасываемый оконный блок, установленный в проем ограждающей конструкции здания, устройством которой предусмотрена возможность освобождения противовзрывного сбросного проема при действии избыточного давления от внутреннего дефлаграционного взрыва.

3.5 **поворотная легкосбрасываемая оконная конструкция:** Элемент стеновой или кровельной конструкции в виде легкосбрасываемого поворотного оконного блока или оконного блока, удерживаемого в проеме предохранительными запорными и поворотными устройствами с вертикальным или горизонтальным шарниром.

3.6 **смещаемая легкосбрасываемая оконная конструкция:** Элемент стеновой или кровельной конструкции в виде легкосбрасываемого смещаемого оконного блока или оконного блока, удерживаемого в проеме предохранительными запорными устройствами.

3.7 **легкосбрасываемая створка:** Сборочная единица легкосбрасываемого оконного блока, обеспечивающая вскрытие сбросного проема.

3.8 **эксплуатируемая створка:** Сборочная единица легкосбрасываемого оконного блока, обеспечивающая открывание для проветривания, обслуживания и других нужд в процессе эксплуатации.

3.9 **предохранительное запорное устройство;** ПЗУ: Часть легкосбрасываемой конструкции, обеспечивающая фиксацию легкосбрасываемого элемента в период эксплуатации и освобождение его при достижении давления вскрытия внутри помещения.

3.10 **сбросной проем:** Технологическое отверстие, образовавшееся после освобождения от легкосбрасываемого элемента и предназначенное для сброса избыточного давления аварийного взрыва.

3.11 **легкосбрасываемый элемент:** Поворотная или смещаемая часть легкосбрасываемой конструкции или изделия, удерживаемая предохранительными запорными устройствами и вскрывающая (освобождающая) сбросной проем при срабатывании предохранительного запорного устройства при достижении давления вскрытия.

3.12 **легкосбрасываемый оконный блок:** Изделие в виде оконного блока, состоящее из сборочных единиц и имеющее в своем составе поворотный и/или смещаемый легкосбрасываемый элемент (элементы) в виде створки или стеклопакета, удерживаемый предохранительными запорными устройствами.

3.13 **тросово-страховочное устройство;** ТСУ: Изделие в виде троса, предназначенное для предотвращения выпадения легкосбрасываемой конструкции из проема в случае ее некачественного монтажа или ненадлежащей эксплуатации.

4 Типы и условные обозначения

4.1 В зависимости от функционального назначения выделяют следующие типы ЛСК:

- Жил — для жилых зданий;
- Пр — для промышленных зданий и производственных помещений.

4.2 В зависимости от материала и типа профильных элементов для устройства легкосбрасываемых оконных блоков выделяют следующие типы конструкций из профилей:

- ПВХ — поливинилхлоридных;
- Ал — из алюминиевых сплавов;
- Ст — стальных;
- Д — деревянных.

4.3 В зависимости от принципа работы выделяют следующие типы ЛСК:

- П — поворотные;
- С — смещаемые.

4.4 Поворотные ЛСК дополнительно классифицируют по типу применяемого шарнира:

- БШ — с боковым шарниром;
- ВШ — с верхним шарниром;
- НШ — с нижним шарниром.

Примечание — Поворотные ЛСК с верхним шарниром должны быть оснащены фиксатором поворотной легкосбрасываемой створки, удерживающим створку в открытом положении после срабатывания ЛСК.

4.5 Структура условного обозначения ЛСК приведена в таблице 1.

Таблица 1

Порядок изложения элементов условного обозначения	1	2	3	4	5	6
Элемент условного обозначения	Функциональное назначение	Материал и тип профильных элементов	Тип	Давление вскрытия, кПа	Габаритная ширина и высота изделия, мм	Обозначение нормативного документа
Примечание — Для поворотных ЛСК в графе 3 следует указывать тип применяемого шарнира: БШ, ВШ, НШ.						

Принципиальные схемы устройства ЛСКО различных типов приведены на рисунке 1.

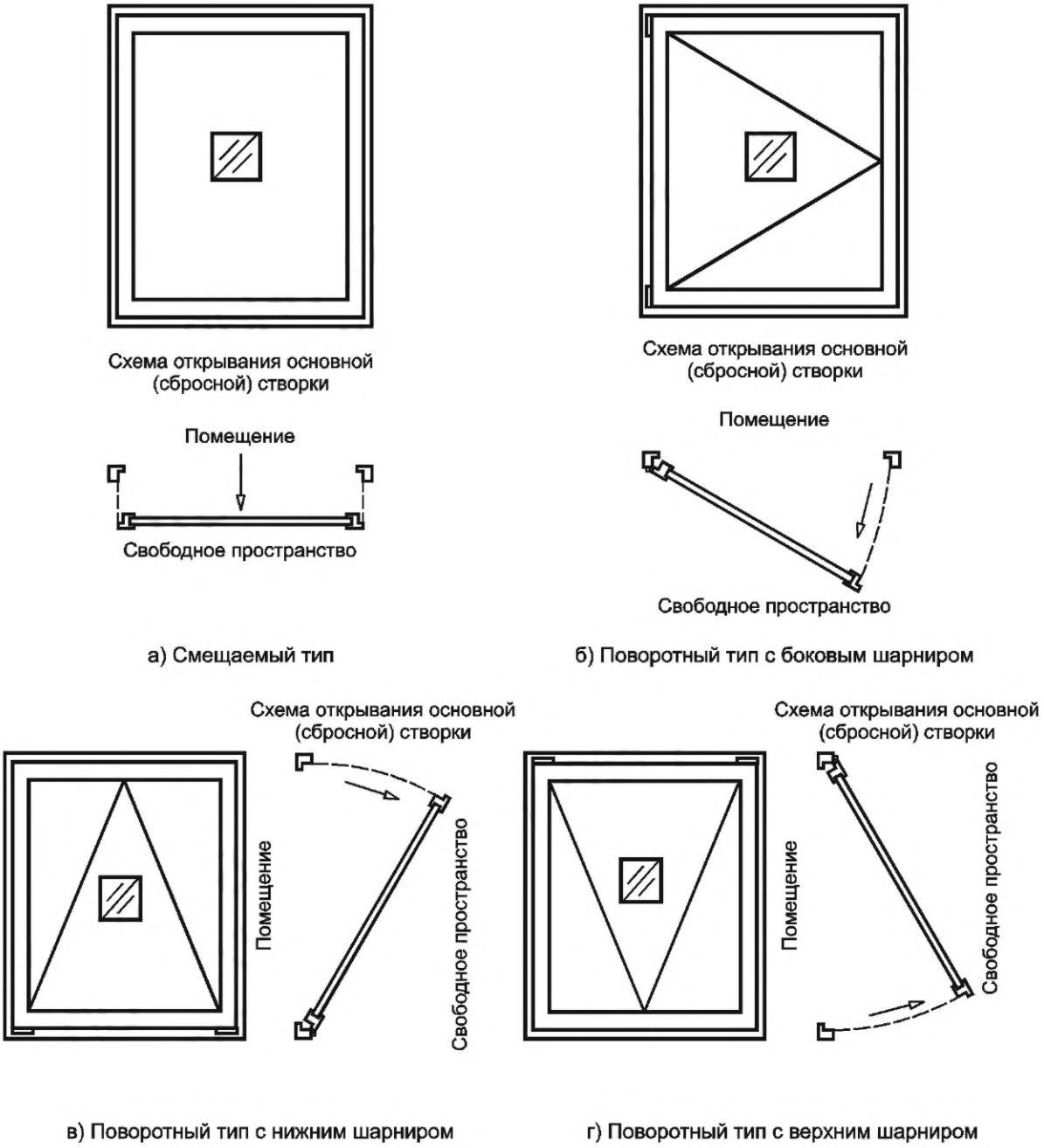


Рисунок 1 — Принципиальные схемы устройства ЛСКО

Пример условного обозначения смещаемой легкосбрасываемой конструкции оконной со стеклопакетами для жилых зданий из ПВХ-профилей, рассчитанной на давление вскрытия 1,5 кПа, с высотой и шириной соответственно 1450 × 1420 мм:

ЛСКОС-Жил-ПВХ-1,5-1450×1420-ГОСТ Р 56288—2024

Пример условного обозначения поворотной легкосбрасываемой конструкции оконной со стеклопакетами для промышленных зданий из профилей из алюминиевых сплавов, с нижним шарниром, рассчитанной на давление вскрытия 2,0 кПа, с высотой и шириной соответственно 1850 × 1820 мм:

ЛСКОП-Пр-Ал-НШ-2,0-1850×1820-ГОСТ Р 56288—2024

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Легкосбрасываемые оконные конструкции должны иметь предохранительные запорные устройства, удерживающие легкосбрасываемый элемент (легкосбрасываемую створку) под действием эксплуатационных нагрузок, и обеспечивать их вскрытие при достижении внутри помещения давления вскрытия, используя энергию взрыва.

5.1.2 Предохранительные запорные устройства должны быть выполнены в соответствии с нормативной, конструкторской и технологической документацией, иметь соответствующую маркировку. Характеристики ПЗУ должны быть отражены в паспорте на легкосбрасываемый оконный блок с указанием усилия срабатывания, подтвержденного протоколом испытаний.

5.1.3 Давление вскрытия ЛСК должно удовлетворять следующему условию:

$$P_{п.в} \le \Delta P_{вск} \le 0{,}5P_{доп}, \quad (5.1)$$

где $P_{п.в}$ — расчетное значение пиковой ветровой нагрузки по СП 20.13330 (с учетом коэффициента надежности для ветровой нагрузки), Па;

$\Delta P_{вск}$ — давление вскрытия ЛСК, Па;

$P_{доп}$ — допустимое давление на несущие конструкции здания, определяемое заданием на проектирование.

5.1.4 Предохранительные запорные устройства под воздействием избыточного давления взрыва должны освобождать смещаемый или поворотный элемент легкосбрасываемого оконного блока для полного вскрытия сбросного проема; в поворотной конструкции угол открывания поворотного легкосбрасываемого элемента должен быть не менее 90°.

5.1.5 Смещаемые или поворотные элементы ЛСК (за исключением ЛСК со смещаемым светопрозрачным заполнением) должны быть выполнены так, чтобы исключать возможность их выпадения из оконного проема в случае их некачественного монтажа или ненадлежащей эксплуатации. Для этого используют тросово-страховочное устройство, изготовленное из стальных канатов по ГОСТ 3241 диаметром не менее 3,0 мм. При этом ЛСК со смещаемой рамой необходимо крепить с помощью ТСУ к проему наружной стены, ЛСК со смещаемой створкой — к раме ЛСК. Поворотную легкосбрасываемую оконную конструкцию допускается не оснащать ТСУ. Легкосбрасываемые конструкции со смещаемым стеклопакетом или листовыми стеклами к применению в жилых зданиях не допускаются.

5.1.6 Эксплуатационные характеристики ЛСК, в том числе отклонение геометрических размеров, форм, зазоров, прочность угловых соединений рамочных элементов ЛСК, эргономические требования, приведенное сопротивление теплопередаче, звукоизоляция, воздухопроницаемость, водопроницаемость, сопротивление ветровой нагрузке, безотказность, должны соответствовать ГОСТ 23166.

5.1.7 Эксплуатационные характеристики монтажных швов ЛСК должны соответствовать требованиям ГОСТ 30971. Монтажные швы ЛСК и элементы отделки ЛСК (откосы, отливы, подоконники и пр.) не должны препятствовать срабатыванию ПЗУ и освобождению оконного проема от ЛСК при внутреннем дефлаграционном взрыве.

5.1.8 Легкосбрасываемые конструкции должны быть ремонтопригодными и должны иметь возможность замены светопрозрачного и непрозрачного заполнения, элементов фурнитуры, ПЗУ, уплотняющих прокладок.

5.1.9 Методика расчета площади и количества ЛСК приведена в приложении А.

5.2 Требования к легкосбрасываемым оконным блокам

5.2.1 Легкосбрасываемые оконные блоки представляют собой изделия, выполненные в соответствии с ГОСТ 23166 и имеющие легкосбрасываемые элементы в виде створок, заполнения, удерживаемые ПЗУ.

5.2.2 Конструктивное решение легкосбрасываемых элементов должно исключать их вскрытие без срабатывания ПЗУ.

5.2.3 При использовании в ЛСК жилых и общественных зданий глухих и неоткрывающихся створок должны быть соблюдены требования ГОСТ 23166.

Легкосбрасываемые конструкции, применяемые в помещениях жилых зданий, рекомендуется оснащать верхними фрамужными эксплуатируемыми створками.

Легкосбрасываемая конструкция может быть сопряжена с балконным дверным блоком в составе балконного блока (балконный дверной блок). Легкосбрасываемую конструкцию в виде балконного дверного блока выполнять не допускается.

5.2.4 Легкосбрасываемые конструкции со стеклопакетами допускается применять только в отапливаемых зданиях.

5.3 Требования к материалам и комплектующим деталям

5.3.1 Характеристики материалов и комплектующих, применяемых для изготовления ЛСК, должны соответствовать требованиям ГОСТ 23166 и технической документации изготовителя.

5.3.2 Предохранительные запорные устройства в составе легкосбрасываемого оконного блока должны быть выполнены по нормативной, технической документации и соответствовать следующим требованиям:

- срок эксплуатации ПЗУ должен соответствовать сроку эксплуатации ЛСКО согласно ГОСТ 23166 или его определяют в техническом задании;
- сохранять свою работоспособность при эксплуатационных нагрузках, действующих на ЛСКО;
- конструкцией предохранительного запорного устройства должна быть обеспечена возможность контроля ее работоспособности при визуальном осмотре;
- предохранительные запорные устройства должны срабатывать при расчетной нагрузке от давления аварийного взрыва, освобождая легкосбрасываемый элемент.

5.3.3 Безотказность срабатывания ПЗУ для ЛСК, применяемых в неотапливаемых зданиях, должна быть обеспечена при эксплуатации в диапазоне температур от минус 50 °С до плюс 50 °С.

5.4 Заводская готовность и комплектация

5.4.1 Заводская готовность и комплектация ЛСК должны соответствовать требования ГОСТ 23166.

5.4.2 В паспорте легкосбрасываемого оконного блока помимо параметров и характеристик, представленных в ГОСТ 23166, в обязательном порядке должны быть указаны: давление вскрытия легкосбрасываемого элемента, марка и характеристики ПЗУ и ТСУ, удельная масса основной створки (масса 1 м^2 створки) и ЛСК в целом, кг/м^2.

5.5 Маркировка

Каждое изделие маркируют табличкой, закрепленной на лицевой стороне нижней части легкосбрасываемого оконного блока с указанием предприятия-изготовителя (товарного знака), марки изделия, даты его изготовления и/или номера заказа, знака (штампа), подтверждающего приемку изделий техническим контролем. Условное обозначение изделий следует выполнять в соответствии с разделом 4.

6 Требования безопасности

6.1 Легкосбрасываемые конструкции должны быть безопасными при эксплуатации и обслуживании и соответствовать требованиям настоящего стандарта. Легкосбрасываемые конструкции для жилых и общественных зданий должны также отвечать требованиям ГОСТ 23166.

6.2 Основная створка или рама ЛСК должна быть снабжена ярко-красной этикеткой с предупреждающей надписью: «ВНИМАНИЕ! Открывается наружу. Не прислоняться!»

6.3 Безопасность поворотной створки или смещаемого элемента ЛСКО от несанкционированного вскрытия снаружи помещения допускается обеспечивать установкой на окна охранной сигнализации или дополнительными техническими средствами, обеспечивающими работу конструкции в соответствии с 5.1.2.

7 Правила приемки

7.1 Легкосбрасываемые оконные конструкции должны приниматься отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

Подтверждением приемки ЛСКО являются ее маркировка, а также отметка в паспорте на изделие.

Легкосбрасываемые оконные конструкции принимают партиями. При приемке конструкций на предприятии-изготовителе за партию принимают число изделий одной модели, изготовленных в пределах одной смены.

7.2 Показатели качества ЛСКО, установленные в настоящем стандарте, обеспечиваются:

- входным контролем материалов и комплектующих изделий;
- операционным производственным контролем;
- приемочными испытаниями (контролем) готовых конструкций;
- контрольными приемо-сдаточными испытаниями партии;
- периодическими испытаниями.

7.2.1 Порядок входного контроля устанавливается в технологической документации.

7.2.2 Приемочные и приемо-сдаточные испытания проводят на предприятии-изготовителе службой качества, а периодические испытания — в аккредитованных испытательных центрах.

7.2.3 Приемочные испытания качества готовой продукции проводят поштучно методом сплошного контроля.

Оконные конструкции, не прошедшие приемочные испытания хотя бы по одному показателю, бракуют.

7.2.4 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждое десятое изделие из партии ЛСКО одной модели, но не менее одного изделия.

При отрицательном результате испытаний хотя бы по одному показателю проводят повторное испытание на удвоенном числе изделий по показателю, имевшему отрицательный результат испытаний. При повторном обнаружении несоответствия показателя установленным требованиям контролируемое количество изделий и следующую партию ЛСКО подвергают сплошному контролю. При положительном результате сплошного контроля возвращаются к установленному порядку контрольных приемо-сдаточных испытаний.

Изделия, не прошедшие приемо-сдаточных испытаний, бракуют. Приемку изделий оформляют актом приемки-сдачи работ.

7.3 Результаты приемочных и приемо-сдаточных испытаний фиксируют в журналах соответствующих испытаний контроля качества.

7.4 Периодические испытания каждой модели ЛСК проводят не менее одного раза в три года. Испытания проводят в лабораториях, допущенных для проведения таких испытаний в порядке, установленном действующим законодательством. Испытания по оценке соответствия следует выполнять в объеме периодических испытаний согласно 7.5.

7.5 Испытания ЛСКО проводят в объеме, указанном в таблице 2.

Таблица 2

Контролируемые параметры ЛСКО	Номер пункта		Виды испытаний			
	Технические требования	Методы контроля	Входной контроль	Приемочные	Приемо-сдаточные	Периодические
Внешний вид	5.1.1, 5.1.2, 5.1.5	8.1	—	+	—	—
Избыточное давление вскрытия поворотной створки или смещаемого элемента	5.1.3	8.2	—	—	—	+
Отклонение геометрических размеров, форм, зазоров и т. п.	5.1.6	8.1	—	—	+	—
Угол открывания поворотной створки	5.1.4	8.3	—	—	+	—
Сопротивление ветровой нагрузке	5.1.6	8.1, 8.5	—	—	—	+
Звукоизоляция	5.1.6	8.1	—	—	—	+
Воздухопроницаемость	5.1.6	8.1	—	—	—	+
Водопроницаемость	5.1.6	8.1	—	—	—	+

Окончание таблицы 2

Контролируемые параметры ЛСКО	Номер пункта		Виды испытаний			
	Технические требования	Методы контроля	Входной контроль	Приемочные	Приемо-сдаточные	Периодические
Безотказность срабатывания легкосбрасываемого оконного блока	5.3.3	8.4	—	—	—	+
Прочность угловых соединений рамочных элементов ЛСК	5.1.6	8.1	—	—	—	+
Эргономические требования	5.1.6	8.1	—	—	—	+
Комплектность, маркировка и упаковка	5.4, 5.5, 9.1	8.1	—	+	—	—
Качество материалов и комплектующих изделий	5.3.1, 5.3.2	8.1	+	—	—	—
Стойкость ПЗУ к климатическим воздействиям	5.3.3	8.7	—	—	—	+
Примечание — Климатическим испытаниям подлежат ПЗУ, предназначенные для установки ЛСК в неотапливаемых помещениях или монтируемые в незащищенном от климатических воздействий месте.						

8 Методы контроля

8.1 Предельные отклонения размеров, упаковку, качество материалов и комплектующих изделий, относящихся к легкосбрасываемому оконному блоку, прочность угловых соединений рамочных элементов, эксплуатационные характеристики ЛСК по 5.1.7 проверяют методами, изложенными в ГОСТ 23166.

8.2 Избыточное давление вскрытия легкосбрасываемого оконного блока определяют по ГОСТ Р 56289.

8.3 Угол открывания поворотной створки контролируют с помощью угломера по ГОСТ 5378.

8.4 Безотказность срабатывания и избыточное давление при вскрытии легкосбрасываемых элементов оконных блоков контролируют по ГОСТ Р 56289. При этом количество испытуемых образцов должно быть не менее трех.

Под отказом понимают неполное освобождение сбросного проема.

8.5 Легкосбрасываемые конструкции должны быть проверены на действие расчетного значения пикового ветрового давления по СП 20.13330 по методике ГОСТ 26602.5. При расчетном значении пиковой ветровой нагрузки не должно происходить срабатывание ПЗУ.

8.6 Долговечность (надежность) ПЗУ определяют по совокупности показателей долговечности его компонентов либо на основании испытаний ПЗУ в составе ЛСК по методикам испытательных лабораторий.

8.7 Испытания на стойкость ПЗУ к климатическим воздействиям проводят для подтверждения возможности работы их в условиях заданного температурного диапазона эксплуатации.

8.7.1 Испытания на стойкость ПЗУ к климатическим воздействиям заключаются в определении несущей способности ПЗУ при высокоскоростном нагружении на разрывной машине после их предварительной выдержки в климатической камере в условиях заданного температурного диапазона их эксплуатации.

8.7.2 Для проведения испытаний отбирают три серии образцов по пять штук в каждой. Отбор образцов осуществляют согласно ГОСТ Р 50779.12.

Первую серию образцов испытывают после их предварительной выдержки в климатической камере при температуре 20 °С.

Вторую серию образцов испытывают после их предварительной выдержки в климатической камере при температуре минус 50 °С.

Третью серию образцов испытывают после их предварительной выдержки в климатической камере при температуре 50 °С.

Продолжительность выдержки каждой серии образцов в заданных условиях должна составлять не менее 120 мин.

8.7.3 Климатические камеры для выдерживания образцов при заданных температурных условиях должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53618.

8.7.4 Для определения несущей способности ПЗУ используют разрывные машины, которые должны удовлетворять следующим условиям:

- испытательное оборудование (разрывная машина) должно обеспечивать приложение нагрузки с постоянной скоростью изменения усилия или перемещения (100—150 мм/мин) и обеспечивать одновременную фиксацию усилия и перемещения испытуемого образца;
- погрешность измерения нагрузки не должна превышать 5 % несущей способности ПЗУ;
- для испытаний следует использовать аттестованное оборудование и средства измерения, прошедшие поверку в установленном порядке.

8.7.5 Испытания каждой серии образцов выполняют в следующем порядке:

- размещение и выдержка испытуемых образцов в климатической камере при условиях 8.7.2;
- последовательное извлечение из климатической камеры каждого испытуемого образца и выполнение следующих операций в течение 1,5 мин после его извлечения:
  - установка испытуемого образца в зажим разрывной машины;
  - нагружение испытуемого образца до разрушения со скоростью растяжения 100—150 мм/мин.

8.7.6 Результат выполнения каждой серии испытаний — несущая способность ПЗУ, кН, после выдержки в камере в условиях заданного температурного диапазона их эксплуатации, определенная как среднеарифметическое результатов испытаний каждого образца, входящего в серию.

Результаты испытаний по каждой серии должны отличаться друг от друга не более чем на 10 % (от большего значения). Если результаты испытаний отличаются друг от друга более чем на 10 %, то считается, что ПЗУ не прошли испытания.

9 Упаковка, транспортирование и хранение

9.1 Упаковку, транспортирование и хранение легкосбрасываемых оконных блоков необходимо выполнять с учетом требований технических условий, входящих в состав конструкторской документации.

9.2 Транспортирование легкосбрасываемых оконных конструкций следует осуществлять в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.3 Условия хранения легкосбрасываемых оконных конструкций должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

9.4 Допускается хранение легкосбрасываемых оконных конструкций в сухих неотапливаемых помещениях в специальных контейнерах или вертикальном положении под углом 10°—15° к вертикали на деревянных подкладках.

10 Указания к монтажу и эксплуатации

10.1 Монтаж легкосбрасываемых оконных блоков выполняют с учетом требований монтажного чертежа, а эксплуатацию — в соответствии с эксплуатационной документацией изготовителя оконных блоков.

10.2 Не допускается в процессе эксплуатации легкосбрасываемых оконных блоков осуществлять самовольное открывание их легкосбрасываемых элементов, а также вскрытие, ремонт и регулировку ПЗУ.

10.3 Периодическую проверку и обслуживание легкосбрасываемых оконных блоков должны осуществлять профильные организации, имеющие допуск управляющей компании данного здания.

Приложение А
(справочное)

Метод определения количества и площади поворотных и сбросных элементов легкосбрасываемых конструкций

А.1 Динамику взрывного давления в помещении, оборудованном ЛСК любого типа, определяют путем решения следующего обыкновенного дифференциального уравнения:

$$\frac{dP}{dt} = \frac{\alpha \cdot S(t) \cdot (\varepsilon - 1) \cdot U_н - \mu \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta P}{\rho_j}} \cdot S_{пр} \cdot f(t)}{\frac{V_1}{\gamma_1} + \frac{V_2}{\gamma_2}} \cdot P(t), \quad (A.1)$$

где $P(t)$ — текущее значение давления;

ΔP — избыточное давление;

$S(t)$ — текущее значение площади поверхности фронта пламени;

$S_{пр}$ — суммарная площадь сбросных проемов, оборудованных ЛСК;

ρ_j — плотность холодной газовоздушной смеси ρ_1 (определяют по таблице Б.1 приложения Б) или продуктов сгорания ρ_2;

$\varepsilon = \frac{\rho_1}{\rho_2}$ — степень расширения смеси при сгорании (определяют по таблице Б.1 приложения Б);

γ_j — показатель адиабаты свежей смеси γ_1 или продуктов сгорания γ_2 (допускается принимать $\gamma_1 = 1{,}4$ и $\gamma_2 = 1{,}3$);

$U_н$ — нормальная скорость распространения пламени (определяют по таблице Б.1 приложения Б);

V_j — текущий объем свежей смеси V_1 или продуктов сгорания V_2;

α — коэффициент интенсификации процесса горения (при отсутствии исходных данных значение коэффициента допускается принимать $\alpha = 4$);

μ — коэффициент расхода истекающих через сбросной проем газов (при истечении свежей смеси допускается принимать $\mu = 0{,}6$, при истечении продуктов сгорания $\mu = 1$);

$f(t) = \frac{S^{осв}_{пр}(t)}{S_{пр}}$ — функциональная зависимость степени освобождения сбросных проемов от ЛСК;

$S^{осв}_{пр}(t)$ — текущее значение площади проемов, свободных от ЛСК.

А.2 Функциональная зависимость степени освобождения сбросных проемов от ЛСК зависит от их типа (смещаемые или поворотные).

А.3 Поворотные ЛСК могут быть с горизонтальным или с вертикальным шарниром. В свою очередь, ЛСК с горизонтальным шарниром подразделяют на ЛСК с верхним горизонтальным шарниром и ЛСК с нижним горизонтальным шарниром.

А.4 Особенности вскрытия поворотных ЛСК требуют учета не только площади элемента, но и линейных размеров элемента ЛСК. Длину стороны, прикрепленную к шарниру, обозначают буквой *b*, другую сторону — *l*. Тогда системы уравнений движения поворотных ЛСК в вертикальных стенах помещений записывают следующим образом:

- с горизонтальным верхним шарниром:

$$\begin{cases} \frac{dP}{dt} = \frac{\alpha \cdot S(t) \cdot (\varepsilon - 1) \cdot U_н - \mu \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta P}{\rho_j}} S_{пр} \cdot f(t, \Delta P)}{\frac{V_1}{\gamma_1} + \frac{V_2}{\gamma_2}} \cdot P(t), \\ I \frac{d^2\varphi}{dt^2} = -mg \frac{l}{2} \sin\varphi + \Delta P \frac{l^2 b}{2}; \end{cases} \quad (A.2)$$

- с горизонтальным нижним шарниром:

$$\begin{cases} \dfrac{dP}{dt} = \dfrac{\alpha \cdot S(t) \cdot (\varepsilon - 1) \cdot U_н - \mu \cdot \sqrt{\dfrac{2 \cdot \Delta P}{\rho_j} S_{пр} \cdot f(t, \Delta P)}}{\dfrac{V_1}{\gamma_1} + \dfrac{V_2}{\gamma_2}} \cdot P(t), \\ I \dfrac{d^2\varphi}{dt^2} = mg \dfrac{l}{2} \sin\varphi + \Delta P \dfrac{l^2 b}{2}; \end{cases} \quad (A.3)$$

- с вертикальным шарниром:

$$\begin{cases} \dfrac{dP}{dt} = \dfrac{\alpha \cdot S(t) \cdot (\varepsilon - 1) \cdot U_н - \mu \cdot \sqrt{\dfrac{2 \cdot \Delta P}{\rho_j} S_{пр} \cdot f(t, \Delta P)}}{\dfrac{V_1}{\gamma_1} + \dfrac{V_2}{\gamma_2}} \cdot P(t), \\ I \dfrac{d^2\varphi}{dt^2} = \Delta P \dfrac{l^2 b}{2}, \end{cases} \quad (A.4)$$

где $I = \dfrac{m \cdot b \cdot l^3}{3 S_{1пр}}$ — момент инерции массы элемента ЛСК относительно оси вращения;

m — масса единичной ЛСК;

$S_{1пр}$ — площадь единичной секции ЛСК;

l и b — размеры элемента ЛСК;

φ — угол поворота элемента ЛСК;

t — время;

ΔP — избыточное давление в помещении.

Для поворотных ЛСК функциональную зависимость степени освобождения сбросных проемов от ЛСК $f(t)$ определяют по формуле

$$f(t) = \begin{cases} 0, & \text{при } \Delta P < \Delta P_{вскр}; \\ \dfrac{(b + l \cdot \cos\varphi)\sin\varphi}{b}, & \text{при } S_{1пр} > l(b + l\cos\varphi)\sin\varphi; \\ 1, & \text{при } S_{1пр} < l(b + l\cos\varphi)\sin\varphi. \end{cases} \quad (A.5)$$

А.5 Системы уравнений (А.2)—(А.5) необходимо решать при следующих начальных условиях:

$$\begin{array}{ll} \Delta P = 0, & \text{при } t = 0; \\ \varphi = 0, & \text{при } \Delta P < \Delta P_{вскр}. \end{array}$$

А.6 Для помещений, оборудованных вертикальными смещаемыми ЛСК, функциональную зависимость степени освобождения сбросных проемов от ЛСК $f(t)$ определяют по формуле

$$f(t) = \begin{cases} 0, & \text{при } \Delta P < \Delta P_{вскр}; \\ \dfrac{x(t) \cdot П_{ЛСК}}{S_{1пр}} & \text{при } x(t) < \dfrac{S_{1пр}}{П_{ЛСК}}; \\ 1, & \text{при } x(t) > \dfrac{S_{1пр}}{П_{ЛСК}}. \end{cases} \quad (A.6)$$

где $S_{1пр}$ — площадь единичного проема,

$П_{ЛСК}$ — периметр единичной ЛСК,

$x(t)$ — смещение ЛСК,

$\Delta P_{вскр}$ — избыточное давление, при котором происходит вскрытие ЛСК.

Из формулы (А.6) следует, что для определения $f(t)$ необходимо знать функциональную зависимость смещения ЛСК от времени — $x(t)$. Для ее определения уравнение (А.1) следует дополнить системой из двух обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \dfrac{dx(t)}{dt} = v(t), \\ \dfrac{dv(t)}{dt} = \dfrac{g \cdot \Delta P}{\Delta P_{инер}}, \end{cases} \quad (А.7)$$

где $v(t)$ — скорость перемещения ЛСК;

$\Delta P_{инер} = \dfrac{m \cdot g}{S_{1пр}}$ — параметр, характеризующий инерционность ЛСК;

g — ускорение свободного падения;

m — масса единичной ЛСК.

Систему из уравнений (А.1) и (А.7) необходимо решать при следующих начальных условиях:

$$\begin{aligned} &\Delta P = 0, && \text{при } t = 0; \\ &x(t) = 0, && \text{при } \Delta P < \Delta P_{вскр}; \\ &v(t) = 0, && \text{при } \Delta P < \Delta P_{вскр}. \end{aligned} \quad (А.8)$$

А.7 Системы дифференциальных уравнений для нахождения избыточного давления в помещениях, оборудованных ЛСК, решают методом Рунге — Кутты.

А.8 В результате решения вышеприведенных систем уравнений определяют максимальное избыточное давление в помещении, оборудованном ЛСК с заданными в качестве исходных данных параметрами (количество, площадь, линейные размеры, тип ЛСК).

А.9 Необходимую площадь ЛСК и их количество во взрывоопасном помещении определяют методом сравнения расчетных значений максимального избыточного давления в помещении с расчетным значением допустимого избыточного давления для данного помещения и изначально задают в качестве исходных данных.

Для сохранения архитектурных стилей зданий следует расчетную площадь сбросных проемов, используемых для установки в них ЛСК, увеличивать до площади, кратной площади единичного оконного проема, определенного архитектурным решением, а саму сбросную конструкцию следует стилизовать под вид замененного на ЛСК окна.

А.10 Для упрощения расчетов в каждом конкретном взрывоопасном помещении рекомендуется использование однотипных ЛСК (с одинаковыми линейными размерами, типом вскрытия и массой).

Приложение Б
(обязательное)

Характеристики горючих смесей

Таблица Б.1

Наименование горючего вещества		Смеси с концентрацией горючего, соответствующей $U_н$			
		C_{max}, г/м^3	ρ, кг/м^3	ε	$U_н$, м/с
1	Акрилонитрил	117,3	1,26	8,1	0,50
2	Аллиловый спирт	120,8	1,24	8,1	0,41
3	Амилен	79,5	1,25	8,1	0,43
4	Аммиак	163,4	1,09	7,2	0,10
5	Ацетальдегид	141,2	1,25	8,1	0,42
6	Ацетилен	90,1	1,19	8,6	1,61
7	Ацетон	121,0	1,24	8,1	0,44
8	Бензол	104,6	1,27	7,8	0,47
9	Бутан	75,8	1,24	8,0	0,43
10	Бутилацетат	123,9	1,23	8,2	0,38
11	Бутилен	79,0	1,25	8,2	0,44
12	Бутиловый спирт	92,7	1,26	8,2	0,39
13	Винилацетат	160	1,29	8,3	0,42
14	Винилацетилен	87,4	1,24	8,3	0,61
15	Водород	24,7	0,85	6,9	2,67
16	Гексан	82,0	1,29	7,9	0,39
17	Гексин	83,7	1,25	8,2	0,53
18	Гептан	93,5	1,26	8,1	0,41
19	Гептин	82,4	1,25	8,2	0,52
20	Декан	79,3	1,25	8,1	0,39
21	Дивинил (бутадиен)	82,9	1,23	8,2	0,55
22	Диметиловый эфир	125,5	1,24	8,3	0,49
23	1,4-диоксан	147,9	1,28	8,1	0,40
24	Дихлорметан	509,3	1,56	7,5	0,25
25	Дихлорэтан	312,2	1,41	7,8	0,28
26	Диэтиламин	90,6	1,24	8,1	0,37
27	Диэтиловый эфир	79,1	1,23	7,7	0,50
28	Изопентан (2-метилбутан)	77,1	1,23	8,1	0,39
29	Изопропиламин	94,8	1,23	8,2	0,32
30	Изопропилбензол	84,1	1,24	8,3	0,38
31	Изопропиловый спирт	111,7	1,24	8,1	0,42

Продолжение таблицы Б.1

Наименование горючего вещества		Смеси с концентрацией горючего, соответствующей $U_н$			
		C_{max}, г/м^3	ρ, кг/м^3	ε	$U_н$, м/с
32	Крахмал	160,0	1,37	6,4	0,30
33	Ксилол	87,0	1,47	8,1	0,34
34	Метан	63,5	1,13	7,6	0,28
35	Метиловый спирт	163,7	1,23	8,1	0,54
36	Метилэтилкетон	110,6	1,28	8,2	0,43
37	Мука (1-й сорт)	209,1	1,38	9,5	0,30
38	Неогексан	77,7	1,23	8,2	0,40
39	Неопентан	77,0	1,23	8,1	0,35
40	Нитрометан	477,8	1,46	8,6	0,45
41	Нитропропан	196,7	1,34	9,4	0,48
42	Нонан	79,2	1,24	8,2	0,43
43	Нонен	80,5	1,24	8,3	0,43
44	Октан	78,1	1,24	8,3	0,45
45	Октен	80,4	1,24	8,4	0,45
46	Окись углерода	345,3	1,15	7,3	0,85
47	Пентан	76,8	1,23	8,2	0,42
48	Пропадиен	87,8	1,21	8,6	0,38
49	Пропан	74,1	1,21	8,1	0,45
50	Пропилен	78,2	1,24	8,2	0,58
51	Пропионовый альдегид	127,3	1,24	8,2	0,50
52	Сероуглерод	302,0	1,40	7,2	0,59
53	Стирол	89,3	1,24	8,4	0,57
54	Толуол	87,6	1,24	8,3	0,39
55	Фуран	126,5	1,26	8,5	0,63
56	Фурфурол	161,4	1,29	8,6	0,27
57	Хлористый метил	258,5	1,29	7,9	0,29
58	Хлористый этил	175,9	1,28	8,1	0,25
59	Хлорпропан	146,0	1,27	8,2	0,28
60	Циклогексан	60,0	1,23	8,1	0,43
61	Циклогексанон	104,2	1,26	8,2	0,70
62	Циклопентан	79,6	1,23	8,1	0,38
63	Циклопропан	83,9	1,22	8,3	0,50
64	1,2-Эпоксиэтан	142,0	1,28	8,3	0,90
65	Этан	72,6	1,19	7,9	0,45

Окончание таблицы Б.1

Наименование горючего вещества	Смеси с концентрацией горючего, соответствующей $U_н$			
	C_{max}, г/м^3	ρ, кг/м^3	ε	$U_н$, м/с
66 Этиламин	81,0	1,24	8,1	0,32
67 Этилацетат	147,6	1,28	8,2	0,37
68 Этилен	73,8	1,18	8,3	0,74
69 Этиленамин	92,6	1,24	8,1	0,46
70 Этиловый спирт	125,5	1,27	8,1	0,56
71 Этилформиат	174,5	1,28	8,1	0,40

Примечания

1 В настоящей таблице применимы следующие обозначения:

C_{max} — массовая концентрация горючего в горючей среде;

ρ — плотность холодной газовоздушной смеси;

ε — степень расширения смеси при сгорании;

$U_н$ — нормальная скорость распространения пламени.

2 Приведенные характеристики для пылевоздушных смесей при наличии соответствующих данных (о крупности частиц, влажности и т.п.) следует уточнять применительно к конкретным условиям горения.

УДК 692.82:006.354 ОКС 91.080

Ключевые слова: легкосбрасываемые оконные конструкции, гражданские и промышленные здания, взрывоустойчивость

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 01.03.2024. Подписано в печать 22.03.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч-изд. л. 1,90.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru