

Сафина Азалия Азатовна, студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,

РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич, д-р экон. наук, профессор, Уфимский

государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

К ВОПРОСУ ОБ ОГНЕЗАЩИТНОМ ОСТЕКЛЕНИИ КАК ОБ ОДНОМ ИЗ ВИДОВ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ПРЕГРАДЫ

Аннотация: Данная статья посвящена определению огнезащитного остекления, как вида противопожарной преграды, и сравнению разных типов огнезащитного остекления между собой.

Ключевые слова: безопасное остекление здания; противопожарные стеклянные перегородки; огнезащитные свойства стекол.

Abstract: This article is devoted to the definition of fire-resistant glazing as a type of fire barrier, and comparison of different types of fire-resistant glazing with each other.

Keywords: safe glazing of the building; fire-resistant glass partitions; fire-resistant properties of glasses.

В современное время, когда во всём мире спасение от мировых терроризмов и экстремизмов выдвинулась на первенство, для больших городов остро стоят задачи не только по предотвращению экстремальных ситуаций, но и по устранению их результатов.

Одной из этих актуальных проблем представляет увеличение прочности остекления зданий и сооружений. Остекление является самым хрупким элементом строительной конструкции зданий и сооружений. Битое стекло

представляет непосредственную опасность массового травматизма общества своими острыми кромками при разрушении [4].

В наши дни современное строительство находит стеклу самое массовое употребление. Благодаря остеклению здания и сооружения обретают четкий и эстетичный внешний облик.

Однако светопрозрачная конструкция, как один из видов строительного материала, имеет свой перечень существенных изъянов. Первым делом, это хрупкость, небольшая температура деформации, склонность к образованию трещин и обвалу под воздействием огня. Когда оконные остекления обрушаются, происходит сильное увеличение притока воздуха. Это приводит к резкой активизации горения. Поскольку пожарная команда приезжает на очаг возгорания не ранее, чем через 10 минут после вызова, необходимо ограничить быстрое увеличение площади горения в течение этих минут. Это действие позволит порядочно сохранить не только имущество, но и человеческие жизни. Поэтому с очень давних времен люди хотели улучшить характеристику стекла и добавить противопожарные свойства [1].

В строительстве начали использовать пустотелые стеклянные блоки, закаленные, а также листовые армированные стекла еще в 1960 годах. Этими видами стекол заполнялись световые проемы в противопожарных преградах.

Под воздействием огня пустотелые стеклянные блоки начинают растрескиваться после одной минуты, а после 25 минут стенки стеклянных блоков покрываются трещинками.

Однако, даже после этого сильного огневого воздействия стеклянные блоки не начинают распадаться на части и остаются на своих местах. А панели, собранные из пустотелых стеклянных блоков, могут выдержать еще 30 минут огневое воздействие без сильных повреждений. Далее из-за сильного воздействия огня стекло начинает размягчаться. Это приводит к деформации обогреваемых стенок блока. После 80 минут обогреваемые стенки начинают расплавляться. Однако, панель, которая была собрана из пустотелых стеклянных блоков, еще выполняет свою роль – удерживает распространение огня.

Дальнейшее воздействие огня приводит к деформации необогреваемых участков стеклянных блоков.

Пустотелые стеклянные блоки применяются лишь иногда из-за специфического внешнего вида, даже несмотря на хорошую огнезащитную характеристику. Обычно, их применяют для заполнения световых проёмов промышленных зданиях.



Рисунок 1. – Стеклоблоки

Однако, листовой армированный вид стекла напоминает своим внешним видом обычное силикатное стекло. В этот лист стекла вплавляют стальную сетку из проволоки, которая имеет толщину около 0,5 мм. Благодаря стальной сетке температура равномерно распределяется по всему объему стекла. Так же снижается температурное напряжение в стекле. А также, сетка намного увеличивает прочность стекла и помогает сохранить целостность при воздействии боковых усилий. Это значит, что армированное стекло не начинает выпадать из своего переплета, хоть и покрывается трещинками под огневым воздействием [2].

Листовое армированное стекло выдерживает одну минуту сильное воздействие огня и далее начинает покрываться трещинками. 30-40 минутное воздействие огня приводит к размягчению и деформации армированного стекла. Затем стекло со временем начинает выходить из своих креплений. Под мощным воздействием огня, которое обычное имеет температуру около 8700 °С, лист

армированного стекла из-за тяжести собственного веса начинает выходить из переплетов. Это значит, что наступил предел огнестойкости. Чаще всего, одинарное остекление армированного стекла имеет предел огнестойкости 45 минут, а двойное остекление – 72 минуты.

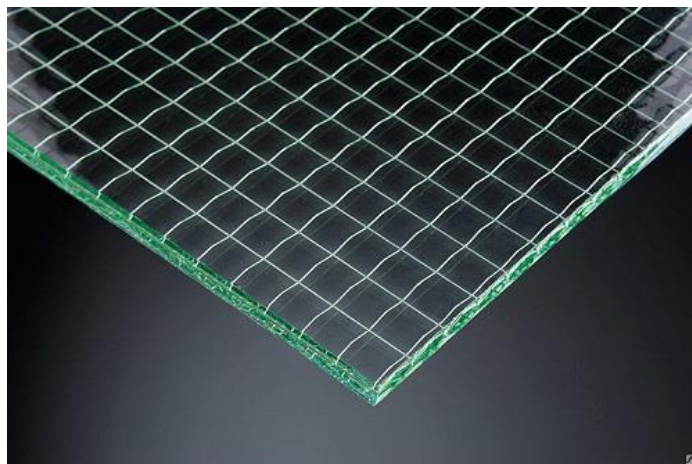


Рисунок 2 – Армированное стекло

В крупных городах с очень высокой численностью населения характерен рост угроз, связанных с террористическими актами, техногенными катастрофами и стихийными бедствиями. Этот процесс в сочетании с увеличением площади остекления в современных зданиях и сооружениях представляет потенциальную угрозу массового травмирования людей осколками хрупкого стекла, летящими или падающими сверху.

В экстренных случаях хрупкое стекло сначала начинает поддаваться разрушению, а затем приобретает очень высокую скорость движения. Осколки стекла имеют острые края поверхностей, что обусловлено их высокой проникающей способностью.

В процессе взрыва ударные волны начинают разбивать стекло, придавая осколкам достаточно энергии, чтобы смертельно ранить или травмировать людей. Кроме того, пыль из стекла попадает в дыхательные пути и поражает их.

Во время стихийных бедствий (ураган, град, землетрясение и т.д.) стекло может разрушаться от разных воздействий (давления, удары, вибрация и др.).

Важнейшей задачей разработки и внедрения безопасного остекления

является создание условий для полной защиты людей от осколков стекла, разрушаемых в чрезвычайных ситуациях. Эта цель носит социальную направленность, поскольку удовлетворяет потребность человека в безопасном существовании в современных условиях.

Следовательно, безопасное остекление должно выполнять функции обычного остекления и соответствовать таким же условиям. Например, не должны приводить к оптическим искажениям, обеспечивать хорошее освещение помещения, иметь длительный срок службы (не менее 20 лет); эти требования также следует учитывать при разработке безопасных стеклянных конструкций.

Таким образом, безопасное остекление служит интересам как общества, так и отдельного человека. Любой уровень власти отвечает за безопасность населения и решение социальных проблем, и, конечно же, каждый заинтересован в защите своего здоровья. Отсюда возникает объективная необходимость введения безопасного остекления в жилое пространство человека.

Библиографический список:

1. Пожарная безопасность зданий и сооружений. СНиП 21-01-97: строительные нормы и правила Российской Федерации / Госстрой России. – Изд. официальное. – М. 2004 . – 16 с.
2. Собурь С.В. Пожарная безопасность общественных и жилых зданий: справочник / Собурь.С.В.; М-во РФ по делам ГПС и ЧС, Академия ГПС; под ред. Е. А. Мешалкина. – 2-е изд., доп. (с изм.). – М.: ПожКнига, 2004. –224 с.; 21 с.
3. Аксенов С.Г., Эйвазов С.С. К вопросу о пределе огнестойкости строительных конструкций // Студенческий форум: электрон. научн. журн. 2022. № 23(202). URL: <https://nauchforum.ru/journal/stud/202/115255>.
4. Аксенов С.Г. К вопросу о правовых основах деятельности органов государственного пожарного надзора во взаимодействии с органами внутренних дел / С. Аксенов – Текст: электронный // elibrary.ru: [сайт]. –2009. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28859705>.