

Применение огнестойкого остекления

инж. Емельянова О.А., к.т.н. Чесноков А.Г., ОАО «Институт стекла», инж. Козловский А.Г., ЗАО «КАУКО», Москва

С каждым годом растут масштабы применения стекла в строительстве зданий и сооружений. Возводятся уникальные сооружения, которые имеют большие площади наружного остекления. Светопрозрачные конструкции не только увеличивают освещенность помещения, но и придают зданию выразительный внешний вид. Вместе с тем, стекло, как строительный материал, имеет ряд недостатков. Прежде всего, это хрупкость, относительно невысокая температура деформации, способность к растрескиванию и обрушению под действием огня. Ограждающие конструкции с применением обычного листового силикатного стекла (ГОСТ 111–2001) имеют низкую огнестойкость (8–10 минут по признаку потери целостности). При разрушении оконного остекления многократно возрастает приток воздуха в помещение и процесс горения резко активизируется. Одной из основных тенденций современной архитектуры является применения огнестойких светопрозрачных ограждающих конструкций для заполнения световых проемов в противопожарных преградах – как внутренних (прозрачные перегородки и двери), так и наружных (окна и двери).

Огнестойкие стекла и светопрозрачные конструкции являются сравнительно новыми для нашей страны видами продукции. При несомненных достоинствах по сравнению с традиционными металлическими огнестойкими конструкциями:

- лучшем внешнем виде и архитектурной выразительности;
- возможности обеспечения визуального контакта с окружающей средой и нормальной естественной освещенности в помещениях;
- меньшем весе при тех же характеристиках по огнестойкости;

их практическое применение в зданиях и сооружениях вызывает большие сложности, так как еще нет достаточного опыта их проектирования, монтажа и эксплуатации. Еще одной причиной, сдерживающей их широкое применение, является их относительно высокая цена.

Огнестойкие светопрозрачные ограждающие конструкции, применяемые по замыслу архитектора (проектировщика) для заполнения световых проемов как внутри объектов, так и в наружных стенах и фасадах, в первую очередь должны:

- обеспечить безопасную эвакуацию людей независимо от их возраста и физического состояния на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;

- обеспечить защиту от огня жизни людей и материальных ценностей;

- предотвратить распространение пожара.

При проектировании зданий и сооружений требуемая огнестойкость светопрозрачных ограждающих конструкций достигается за счет выбора соответствующего огнезащитного остекления, материалов, комплектующих, конструктивных решений и применением огнезащиты.

В настоящее время существует четыре основных вида огнестойких стекол:

- армированные стекла;

- закаленные листовые стекла, изготовленные по специальному технологическому режиму;

- многослойные стекла;

- стеклопакеты.

Каждый из этих видов стекол имеет свои достоинства и недостатки, свою область применения. При выборе огнестойкого остекления для конкретного объекта необходимо руководствоваться не только требуемым пределом огнестойкости, но и другими характеристиками стекол: стойкостью к ударам, звукоизолирующей способностью, сопротивлением теплопередаче и т.д. В связи с тем, что фирма "Interver Special Glass Ltd." (Швейцария) выпускает широкую гамму огнестойких стекол различных конструкций и назначения, сотрудники ОАО "Институт Стекла" и ЗАО «КАУКО» провели анализ возможных областей применения ее продукции в зависимости от технических характеристик и конструкции. Рекомендуемые области применения различных видов огнестойкого остекления приведены в таблице.

Таблица

Остекление	Предел огнестойкости	Тип	Толщина, мм	Рекомендуемое применение	Звукоизоляции, дБ, не менее
Интерфлам	Е 30	закаленное	5	Небольшие размеры и вес	28
			6	Соответствует требованиям безопасности для закаленного стекла	30
			8	Возможность использования больших размеров, соответствует классу защиты СМ1	32
			10	Используются большие размеры, рекомендуется использовать для путей эвакуации	34
			12	Можно использовать площадью до 5,6 м ² , повышает звуковую изоляцию, обладает высокой механической прочностью	35
		многослойное	10 (5.5.2)	Обладает свойствами многослойного стекла (не рассыпается на мелкие фрагменты) и повышенной звуковой изоляцией	35
			12 (6.6.2)	Возможность использования больших размеров, увеличивает звуковую изоляцию, улучшает характеристики безопасности	37
		стеклопакет	≥ 18	Применяется во внешнем остеклении в сочетании с солнцезащитными и энергосберегающими стеклами, увеличивает звуковую изоляцию	32
Интерфлам	EW 60	закаленное	6	Наиболее используемая толщина стекла, одна сторона с низкоэмиссионным покрытием для уменьшения теплового излучения и большей защиты от излучения	30
		многослойное	12 (6.6.2)	Улучшает звуковую изоляцию, обладает свойствами и	37

Остекление	Предел огнестойкости	Тип	Толщина, мм	Рекомендуемое применение	Звукоизоляции, дБ, не менее
				характеристиками безопасного многослойного стекла, закаленное стекло с низкоэмиссионным покрытием применяют для уменьшения теплового излучения и увеличения защиты от огня	
		стеклопакет	≥ 18	применяется во внешнем остеклении в сочетании с солнцезащитными и энергосберегающими стеклами, закаленное стекло с низкоэмиссионным покрытием применяют для уменьшения теплового излучения и увеличения защиты от огня	32
Интерфлам	EW120/EI 15	многослойное	13	высокий процент поглощения энергии, возможны варианты использования закаленного и многослойного стекла в производстве огнезащитного остекления, улучшает звуковую изоляцию, высокая степень огнезащиты и достаточно высокий коэффициент направленного пропускания света	36
		стеклопакет	13/дист. рамка/6	применяется во внешнем остеклении в сочетании с солнцезащитными и энергосберегающими стеклами, повышает звуковую изоляцию, повышенная степень огнезащиты	38
Интерфайер	EI 30	многослойное	16	Обладает свойствами теплоизоляции, возможны варианты использования закаленного и многослойного стекла в производстве огнезащитного остекления, повышает звуковую изоляцию. Используется новый гель для уменьшения толщины огнезащитного остекления	38
	EI 30	стеклопакет	≥ 27	Применяется во внешнем остеклении в сочетании с солнцезащитными и энергосберегающими стеклами,	39

Остекление	Предел огнестойкости	Тип	Толщина, мм	Рекомендуемое применение	Звукоизоляции, дБ, не менее
				повышает звуковую изоляцию	
	EI 45	многослойное	24	Обладает свойствами теплоизоляции, повышает звуковую изоляцию	43
	EI 45	стеклопакет	≥ 35	Применяется во внешнем остеклении в сочетании с солнцезащитными и энергосберегающими стеклами, повышает звуковую изоляцию	44
	EI 60	многослойное	24	Обладает свойствами теплоизоляции, повышает звуковую изоляцию, повышается степень огнестойкости	39
	EI 60	стеклопакет	≥ 35	Применяется во внешнем остеклении в сочетании с солнцезащитными и энергосберегающими стеклами, повышает звуковую изоляцию	44
	EI 90	многослойное	33	Обладает свойствами теплоизоляции, повышает звуковую изоляцию, высокая степень огнестойкости	46
	EI 90	стеклопакет	≥ 44	применяется во внешнем остеклении в сочетании с солнцезащитными и энергосберегающими стеклами, повышает звуковую изоляцию	49

Таким образом, огнестойкое остекление при правильном его применении можно использовать не только, как противопожарное средство, но и для решения других задач, стоящих перед светопрозрачными конструкциями в строительстве: экономии топливно-энергетических ресурсов, звукоизоляции, обеспечения безопасности и т.д. За счет такого, комплексного подхода удастся снизить стоимость и вес остекления, создать более изящные конструкции из стекла.

2005