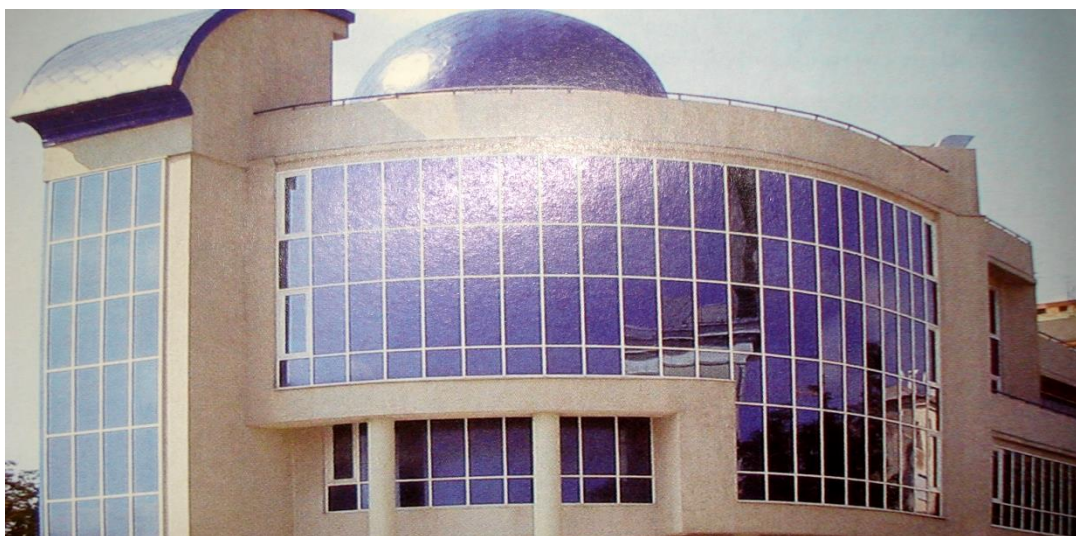


МОДУЛЬНОЕ ОСТЕКЛЕНИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ФАСАДОВ СОВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ

**Адигамова З.С., канд. геогр. наук, доцент,
Лихненко Е.В., канд. техн. наук
Оренбургский государственный университет**

Светопрозрачные фасадные конструкции, давно уже ставшие неотъемлемым элементом западноевропейской архитектуры, постепенно завоевывают прочные позиции и в России.



Инновационные, высокотехнологические, экономически выгодные и эстетически привлекательные фасадные системы с легкостью решают самые сложные задачи архитекторов и проектировщиков.

Использование фасадных систем в проектировании жилых домов, офисных центров, административных зданий привносит в архитектурные проекты больше света, легкости, ощущения пространства. Обширная стеклянная поверхность зрительно расширяет границы и тем самым нивелирует ощущение замкнутого помещения, позволяет людям теснее общаться с природой, чувствовать больше гармонии с окружающим миром.

Неудивительно, что оконные конструкции с такими явными эстетическими и «психологическими» преимуществами с каждым годом пользуются все большей и большей популярностью среди российских потребителей светопрозрачных конструкций.

Современным светопрозрачным ограждающим системам предъявляются высокие требования, соответствующие действующим европейским стандартам, главными из которых являются:

- теплозащитные свойства;
- светопропускание (функции естественного освещения и инсоляции внутренних помещений);

-обеспечение воздухообмена (функция проветривания, совмещенная с регулированием температурно-влажностного режима внутренних помещений;

- звукоизоляция, водонепроницаемость.

Так, к примеру, приведенное термическое сопротивление должно быть не ниже $1,3 \text{ Вт/м}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ - для всех видов оконных систем (стеклопакет, двойной стеклопакет, раздельное остекление).

Помимо основных требований, к современным оконным конструкциям предъявляются ещё и эксплуатационные характеристики, такие, как:

- ливнестойкость;

- сопротивление ветровым нагрузкам (наиболее важным это требование является для высотного строительства ,где ветровые нагрузки оказывают значительное воздействие на данные системы, и являются для них опасными);

- сопротивление образованию конденсата;

- сопротивление климатическим воздействиям (температурные, влажностные, ультрафиолетовые циклические нагрузки);

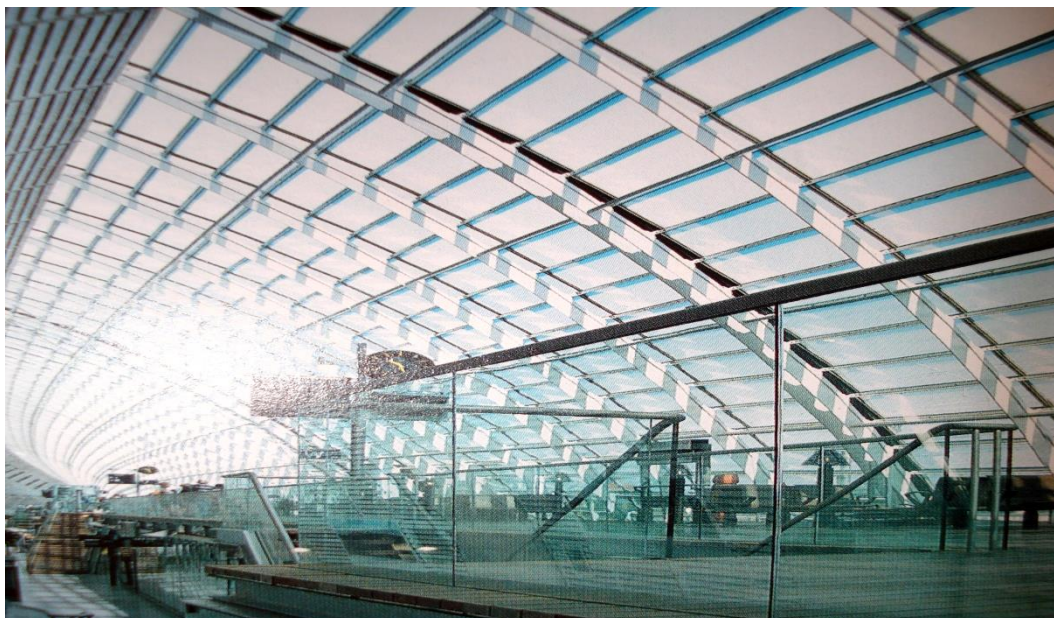
- надежность (сопротивление механическим нагрузкам, возникающим при эксплуатации зданий);

- солнцезащита;

- удобство и безопасность эксплуатации;

- ремонтпригодность;

- различные показатели специального назначения, в том числе защита от несанкционированного проникновения.



Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что оконные системы являются одними из сложнейших и соответственно дорогих конструкций строительной отрасли. При выполнении всего комплекса требований нередко возникают противоречия принципиального характера. Например, по-

вышение сопротивления теплопередаче неизбежно ухудшает общий коэффициент светопропускания, а снижение воздухопроницаемости вызывает образование конденсата на поверхности окон, нарушение влажностного режима помещений и т.п.

Для повышения энергоэффективных теплотехнических и акустических характеристик оконных систем используют в настоящее время специальное заполнение межстекольного пространства – инертные газы (аргон, криптон, ксенон). В последнее время появились разработки в области стеклопакетов – вакуумные, с использованием «теплого зеркала», с заполнением межстекольного пространства специальными гелями.

К сожалению, наши разработчики, при выполнении ряда требований, предъявляемых к фасадным системам остекления, не всегда уделяют должное внимание обеспечению безопасности стеклянных фасадов, и в первую очередь это касается высотного строительства.

Залогом безопасной эксплуатации любой стеклянной конструкции является правильный выбор стекла. Специальные типы стекол позволяют решить практически все проблемы, возникающие в процессе проектирования и строительства, поэтому проектировщики и архитекторы должны хорошо себе представлять особенности использования безопасных стекол, их достоинства и недостатки.

Закаленное стекло. Закалка - один из самых распространенных способов повышения (приблизительно в пять раз) прочностных характеристик флоат-стекла. Кроме того, при разбивании закаленное стекло не образует крупных осколков с острыми краями, а рассыпается на мелкие травмобезопасные фрагменты округлой формы. Закаленное стекло чаще всего применяется для устройства интерьерных и фасадных светопрозрачных конструкций с повышенными требованиями к безопасности людей. Область его применения чрезвычайно обширна: остекление лоджий, балконов, куполов и световых фонарей зданий различного назначения, ограждения эскалаторов.

Многослойное стекло. Наибольшие возможности для создания безопасного остекления предоставляет многослойное стекло (триплекс). Это материал изготавливают путем соединения по всей поверхности двух или более листов флоат-стекла. Для соединения используется специальная поливинилбутиральная пленка (бесцветная, цветная или декоративная), обладающая высокой прочностью, адгезией, эластичностью и устойчивостью к воздействию ультрафиолетового излучения.

При разбивании триплекса осколки надежно удерживаются пленкой.

Многослойное стекло является не только самым безопасным, но и самым многофункциональным материалом. Сочетание различных типов стекла позволяет добиваться практически любых требуемых характеристик остекления: энергосберегающих, солнцезащитных и декоративных.

Шумоизоляционное стекло. Стеклянные фасадные системы большой площади, как и любые другие ограждающие конструкции, должны обеспечивать необходимый уровень защиты от внешнего (воздушного) шума. Эта

проблема особенно остро стоит в больших городах с высокой интенсивностью движения автомобильного и железнодорожного транспорта. Для улучшения шумоизоляционных свойств светопрозрачных конструкций разработано акустическое многослойное стекло, эффективно поглощающее звуковые волны в широком диапазоне частот.

Пожаростойкое стекло. Прозрачное и не вызывающее оптических искажений пожаростойкое стекло производится путем соединения флоат-стекла специальными промежуточными слоями. При возникновении пожара (температура свыше 120 °С) промежуточные слои изменяют свои физические характеристики (расширяются) и стекло превращается в жесткую непрозрачную защитную конструкцию, сохраняющую целостность и теплоизолирующую способность. Целостность означает отсутствие сквозных трещин или отверстий, через которые на защищенное пространство могут проникать пламя и продукты горения, а способность препятствовать передаче тепла позволяет избежать воспламенения горючих материалов и предметов, находящихся в защищаемой зоне.

Глубокое понимание процессов, происходящих в отечественном строительном комплексе, и совершенное владение передовыми бизнес-технологиями ориентируют крупнейшие строительные корпорации на продвижение на внутренний строительный рынок продукции, наиболее полно соответствующей специфическим российским условиям. Так, при ответе на вопрос, какой конструктивный материал для оконных систем предпочтительнее – дерево, алюминий или поливинилхлорид (ПВХ), учитываются в первую очередь климатические условия эксплуатации конструкции. Представляется, что в элитных зданиях (квартирах) приоритетными будут оставаться деревянные и деревоалюминиевые конструкции окон со стеклопакетом и дополнительным стеклом.

Получается, что 80 % российских окон попадает в зону, где возможно применение ПВХ и дерева. Видимо определяющим здесь будет «слово» эконо-

Список используемой литературы

1. *Строительные материалы: учебно-справочное пособие* / Г. А. Айрапетов, О. К. Безродный, А. Л. Жолобов. — М: Изд-во Феникс, 2009. — 699 с.
2. *Отческих К. А. «Умное стекло» в современной архитектуре* // Молодой ученый. — 2013. — №4. — С. 86-88.
3. *Сталь и стекло в архитектуре*, - режим доступа: <http://www.arhplan.ru/materials/steel/steel-and-glass-architecture>
4. *Стекло в архитектуре*, - режим доступа: <http://www.archplatforma.ru/?act=2&tgid=1766&stchnq=2>