

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА

Газета основана в июле 2001 года

Свободная цена

СТРОИТЕЛЬСТВО • АРХИТЕКТУРА • НАУКА • ИНЖИНИРИНГ • ИНВЕСТИЦИИ

ОФИЦИАЛЬНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ
МИНИСТЕРСТВА АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

220036, г. Минск, ул. Р. Люксембург, д.101, к. 116; тел: (+375 17) 208 59 96, факс: 207 13 06, e-mail: gazeta-iks@yandex.ru

Светопрозрачные конструкции: практика проектирования и эксплуатации

Современные тенденции в архитектуре во всем мире демонстрируют склонность к применению светопрозрачных конструкций как для разделения внутреннего пространства, так и в качестве наружных ограждающих конструкций домов. Это позволяет создать "прозрачный" облик зданий и сооружений и городов в целом.

Однако если в Европейском Союзе практика применения данных изделий насчитывает более полувека, то страны СНГ освоили ее за десятилетие, причем без поддержки соответствующей нормативной базы. В связи с этим, возникают многочисленные вопросы по эксплуатации объектов, на которых применены светопрозрачные конструкции. Некоторые из проблем специалисты озвучили на научно-техническом семинаре "Современные светопрозрачные конструкции. Практика проектирования", который состоялся 21 сентября т. г. по инициативе РУП "Институт БелНИИС".

В мероприятии приняли участие представители порядка 80 % проектных организаций республики, ряда строительных организаций и научные кадры вузов. Опыт с белорусскими специалистами поделились коллеги из Москвы.

Белорусский акцент — в мировой практике

Открывая работу семинара, директор РУП "Институт БелНИИС", к. т. н. М. Ф. Марковский отметил важность выбранной темы форума, которая подтверждена широким кругом заинтересованных и присутствующих специалистов на мероприятии.

"Светопрозрачные конструкции — это современный вид ограждающих конструкций, который вошел на строительный рынок Беларуси внезапно, — подчеркнул

выступающий. — К сожалению, нормативная база не соответствует требованиям и тенденциям применения данных материалов, поэтому многие вопросы специалисты решают по инженерной интуиции, учитывая подсказки фирм-производителей".

В настоящее время в действующих нормативных документах по высотным зданиям содержатся только концептуальные подходы к использованию светопрозрачных конструкций, но отсутствуют детали, принципы конструирования и принципы грамотного решения тех или иных вопросов. По мнению М. Ф. Марковского, одной из причин возникновения данной ситуации является отсутствие в Беларуси и в принципе на территории СНГ соответствующей научной школы. Поэтому знания и навыки приобретаются в процессе изучения зарубежного опыта и эксплуатации объектов, на которых отрабатываются конструктивные и технологические решения, используемые при разработке нормативной базы.

На сегодняшний день самым масштабным реализованным проектом с применением светопрозрачных конструкций в Беларуси является Национальная библиотека. Здесь под различным углом наклона смонтированы и применены сложные ограждающие конструкции. Эксплуатация объекта выявляет ряд особенностей сложного остекления. Однако если говорить в целом, то конструктивная система зарекомендовала себя хорошо.

"Бытует мнение, что светопрозрачные конструкции — не для белорусского климата, однако не стоит утверждать так категорично. Есть примеры их использования на объектах в странах с аналогичным и даже более суровым климатом, — обратил внимание М. Ф. Марковский. — Здесь самый главный вопрос заключается в грамотном применении конструкций".

Небольшой экскурс по введению нормативной базы Евросоюза в Республике Беларусь сделал заместитель директора по научной работе РУП "Институт БелНИИС", к. т. н., доцент В. В. Коньков. Он отметил, что эффективность и качество возведения зданий и сооружений с оптимальными экономическими параметрами являются стратегической задачей, стоящей перед строительной отраслью нашей страны. В значительной степени она может быть решена путем использования наиболее эффективных апробированных технических и конструктивных решений, накопленных в мировой строительной практике.

По поручению Главы государства в течение последних лет в строительной отрасли активно ведется работа по внедрению еврокодов: введено около тысячи евронорм, Технический регламент, создается его версия для работы в рамках Таможенного союза, др.

Выступающий обратил внимание, что массовое движение в сторону еврокодов связано с необходимостью максимального привлечения инвесторов в Беларусь, а также повышения конкурентоспособности отечественной продукции, работ и услуг на зарубежных рынках.

"В стране имеется вполне современная нормативная база в области заполнения оконных проемов, а также блок стандартов по контролю качества выполнения этих работ", — отметил В. В. Коньков. Среди позитивных моментов он отметил введение СТБ EN ISO 10077-1 "Теплотехнические характеристики окон, дверей и жалюзи за счет коэффициента пропускания тепла. Часть 1. Общее положение" и СТБ EN ISO 13-363-1 "Устройства защитные солнечные с остеклением. Часть 1. Упрощенный метод". Эти документы в определенной степени помогут проектировщикам принять правильное решение. Также в скором времени будут внедрены еврокоды на методы проектирования и испытаний изделий и конструкций, расчет технических требований.

Довольно много нормативных документов, посвященных светопрозрачным конструкциям, наработано в мировой практике, но по отдельным позициям их недостаточно. В частности, нехватка нормативной регламентации применения прогрессивных технологических решений остро ощутима при внедрении новых конструктивных вариантов фасадного остекления (в т. ч. балконов, лоджий, др.) и ярко проявляется при эксплуатации объектов — наблюдаются продувание, промерзание, протечки и разрушение стеклопакетов.

Наряду с этим, Беларусь обеспечила отечественный строительный рынок высококачественным стеклом, которое выпускается по европейским нормам и нашло своего потребителя за рубежом. К слову, поставка стекла на экспорт является одним из приоритетных направлений деятельности стройкомплекса, и данную задачу успешно реализовывает ряд предприятий.

Российский опыт, основанный на методе проб и ошибок

Более подробно о научно-методической базе проектирования современных светопрозрачных конструкций, практике возведения и эксплуатации объектов "стеклянной архитектуры" в Москве (в т. ч. высотных зданий и сооружений) рассказала заведующая сектором "Светопрозрачные конструкции" кафедры "Испытание сооружений" и лаборатории "Обследование и реконструкция зданий и сооружений" Московского государственного строительного университета, к. т. н., доцент И. В. Борискина.

"В годы перестройки в Россию поступало огромное количество европейских технологий, но по многим причинам строительный комплекс не мог в полном объеме освоить эти методики, тем более что европейский подход отличается от "советских" принципов проектирования и строительства, — отметила И. В. Борискина. — Тем не менее, строительная наука не стоит на месте. Прежде всего, повысились требования к комфортности жилья, где особое место отведено энергоэффективности оконных изделий. Однако отсутствие квалифицированного контроля качества и целостной цепочки ответственности архитекторов, специалистов-строителей, лоббирование, порой, интересов недобросовестных производителей стали причинами жалоб граждан, в т. ч. на пластиковые стеклопакеты".

Как рассказала выступающая, использование светопрозрачных конструкций в Москве выявило ряд позиций, которые необходимо учитывать при проектировании. Например, помимо энергоэффективности следует рассматривать вопрос экологии. Об этом критерии стали задумываться после экологической катастрофы, случившейся летом 2010-го из-за пожаров в Московской области. В частности, когда в Первопрестольной умерло большое количество граждан, задумались, а можно ли проектировать густонаселенные мегаполисы, не контролируя в них выброс тепла? Этот вопрос повлек за собой повышение требований к теплотехническим характеристикам эксплуатационной надежности светопрозрачных конструкций.

Среди основных проблем "стеклянных" зданий российские специалисты указали оптические искажения фасадной плоскости, разрушение стекол и разгерметизацию стеклопакетов, перегрев помещений в летнее время, инфильтрацию холодного воздуха через стыки элементов и ощущение "холодной радиации" от стеклянных стен зимой. Некоторые из наблюдаемых при эксплуатации проблем не освещены в нормативных документах и специальной литературе.

Например, использование окон пространственного сечения, алюминиевых профильных систем с высоким коэффициентом температурного расширения выявило необходимость расчета температурных деформаций и прогибов. Это связано еще и с тем, что в высотных зданиях используются герметичные стеклопакеты, которые практически всегда за счет перепадов атмосферного давления и температур, а также ветровой нагрузки находятся в преднапряженном состоянии.

Поэтому при проектировании светопрозрачных конструкций следует учитывать климатические и ветровые нагрузки на стеклопакет. К сожалению, в Европе еще не разработан такой метод, но способ компенсации названных нагрузок все же есть. Он был найден в процессе совместной работы научной школы России с производителем светопрозрачных конструкций, которая велась на протяжении порядка 10 лет. Также выступающая представила слушателям сложную расчетную схему пространственной работы оконного блока.

Несмотря на определенные сложности применения современных изделий, тенденции в современной архитектуре — стремление к единству с открытым пространством — сохранились. Однако ни одно из "стеклянных" зданий в Москве не построено без проблем (разрушения стекол, протечки и др.). Это подтвердили приведенные выступающей примеры эксплуатации Дома Правительства Московской области, Башни Федерации, комплекса "Времена года" на Кутузовском проспекте, одного из объектов "Москва-Сити", др.

По мнению И. В. Борискиной, негативно сказывается и тот факт, что строительство практически всех уникальных по сложности объектов на территории Москвы ведут иностранные компании, которые проектируют и строят по своим нормам. Например, Башню Федерации возводила китайская фирма, которая разрушение 95 стеклопакетов структурного остекления списала на брак изделий, допущенный при их производстве. Однако в России нет методик и испытательных центров, чтобы доказать обратное. Кроме того, сегодня не понятно, как заменить разрушенные стеклопакеты. К сожалению, это не единственный пример, который добавил "головной боли" российским специалистам.

"Стекло остается материалом трудно предсказуемым. Поэтому вопросы надежности "стеклянных" зданий решаются на стадии их проектирования и выбора конструктивной системы, где необходимо думать об этажности и ремонтпригодности объекта, — отметила И. В. Борискина. — И мы как профессионалы должны использовать методы проектирования, адекватные этим конструкциям, развивать соответствующие направления строительной науки".

О тенденциях развития современного рынка светопрозрачных конструкций и энергосберегающих решений в этой области рассказали представители ООО "ВЕКА Рус" — авторитетной компании-производителе светопрозрачных конструкций. Также они поделились практическим опытом и особенностями работы на строительных рынках Беларуси, Украины и Европы.

Далее российские коллеги презентовали научно-методический материал для проектирования современных светопрозрачных конструкций из ПВХ — т. н. "папку архитектора". Следует отметить, что с целью более мобильного распространения знаний о светопрозрачных конструкциях на территории СНГ создан сайт, где в открытом доступе находится вся информация по рассматриваемому вопросу.

Подготовила Татьяна Дрик
"Республиканская строительная газета"