

УДК 624.1

Волкова В.Е., д.т.н., проф., Фещенко А.А. студ. гр. ПБ-14-1М
*Государственное ВУЗ “Национальный горный университет”,
г. Днепрпетровск, Украина*

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЙ

Атриумные пространства – составная часть большинства современных престижных общественных зданий. Сегодня они занимают главенствующее место в структуре любого значительного делового или общественного центра. Атриумы удобны для посетителей. Их пространства характеризуются ярким запоминающимся обликом, крупным масштабом, многофункциональностью и особым микроклиматом. Современное атриумное пространство должно соответствовать актуальному имиджу здания, способствовать привлечению посетителей, отвечать требованиям информативности и обладать возможностями быстрого изменения функций. Вместе с тем, структура атриума не всегда способна своевременно изменяться с учетом этих требований. Это противоречие определяет необходимость поиска путей мобильного изменения архитектурной среды атриумного пространства.

В структуре атриума всегда находились «привносимые» компоненты. С момента появления первых атриумов, их пространство наполнялось объектами искусств и ремесел: картинами, скульптурами, мебелью и т. п. На протяжении долгого времени эти компоненты составляли предметное наполнение. Изменения обозначились в 1970-е годы, когда в число средств формирования облика атриумов стали привлекаться мобильные формы и объекты, близкие к архитектуре, а также к различным областям искусства и науки, с их новыми эстетическими и технологическими возможностями. В настоящее время мобильные компоненты архитектурной среды (МКАС) играют важную роль в создании облика атриумного пространства.

Историко-теоретической базой исследования послужили научно-исследовательские работы: - по истории архитектуры и градостроительства;1 - по проблемам формирования архитектурного облика сложных объектов; - по общей типологии зданий и сооружений; - по проблеме формирования среды общественных пространств;4 - по вопросам формообразования мобильных объектов;5 - по теоретическим основам архитектурной композиции.

Здания с атриумами можно строить и эксплуатировать более экономично, чем обычные. Крыша атриумного пространства служит как бы буферной зоной между наружным и внутренним пространством. С архитектурной точки зрения атриум – это просторное помещение, высота которого составляет несколько этажей. Атриум может иметь прямое сообщение с помещениями,

расположенными на этажах здания, или быть полностью изолированным. Иногда он образует своеобразный «световой колодец» для прилегающих помещений, от которых отделен окнами. Атриумы в общественной и жилой застройке выполняют особую роль. С одной стороны, служат украшением зданий, а с другой – выполняют полезные функции.

Атриум может являться удобным и комфортным центром общественного пространства, улучшая его функциональную и эстетическую организации. Применение больших современных атриумов на коммерческих объектах даёт не только значительное увеличение общей полезной площади сооружения и, следовательно, повышение рентабельности объекта, но и, являясь элементом престижа, придаёт такому сооружению более высокий статус. В лучших образцах современной архитектуры атриумы всё чаще находят своё важное место и, как правило, выступают пространственным ядром большого здания или комплекса зданий. На рис.1 представлено текущее состояние Киевского гостиного двора и проект возведения атриума.



Рис.1. Пример атриума Киевского гостиного двора.

Для покрытия атриумов традиционно используются светопрозрачные материалы. Данные материалы, помимо обеспечения естественного освещения, должны также защищать помещения от внешних воздействий. Для покрытий атриумов, кроме стекол или стеклопакетов, применяются также и различные полимерные материалы. В каждом конкретном случае необходимо делать выбор, основываясь на целесообразности применения того или иного материала, а для этого необходимо знать его свойства и технические характеристики.

Как ограждающая конструкция, покрытие подвергается воздействиям целого ряда факторов, тесно связанных с процессами, происходящими как вне здания, так и внутри него. К числу этих факторов, в частности, относятся:

- атмосферные осадки;
- ветер;
- солнечная радиация;
- температурные вариации;

- водяной пар, содержащийся во внутреннем воздухе здания;
- химически агрессивные вещества, содержащиеся в воздухе;
- жизнедеятельность насекомых и микроорганизмов;
- механические нагрузки.

В принципах формообразования атриумных зданий основную роль играют: организация освещения, снеговая и ветровая нагрузки. Так, главным отличием атриумных зданий является то, что падающий с неба свет оказывается несколько раз отраженным, до того как он попадает вглубь прилегающих помещений.

Важнейшим принципом, на котором основано проектирование и строительство атриумных зданий, является принцип возвращения к естественному освещению и максимальной экономии энергетических ресурсов. Затраты на естественное освещение в основном сводятся к устройству ограждений и теневых завес, остекления, а также сопряженных с этим потерь тепла или, наоборот, перегрева помещений. Хорошее естественное освещение предполагает удовлетворительную освещенность в глубине помещений. Речь идет не столько о количестве, сколько о качестве света. Желательны низкая блескость и контрастность освещения. Считается, что наилучшие условия освещения достигаются при совместном использовании двух типов освещения: общего и локального. Соотношение общего и локального освещения не должно быть чрезмерно контрастным. В хорошо спроектированных зданиях большая часть фонового освещения может быть естественной. Наиболее существенными факторами, обеспечивающими освещение атриумного пространства, являются климатические условия местности, в которой располагается здание.

Однако главное пространство атриума может освещаться не только прямым светом, но также с помощью управляемой системы зеркал. Эффект рассеивания усиливает висящая на всю высоту атриума гирлянда из отражающих экранов. К примеру, в атриуме «Гензим-центра» (Рис.2).

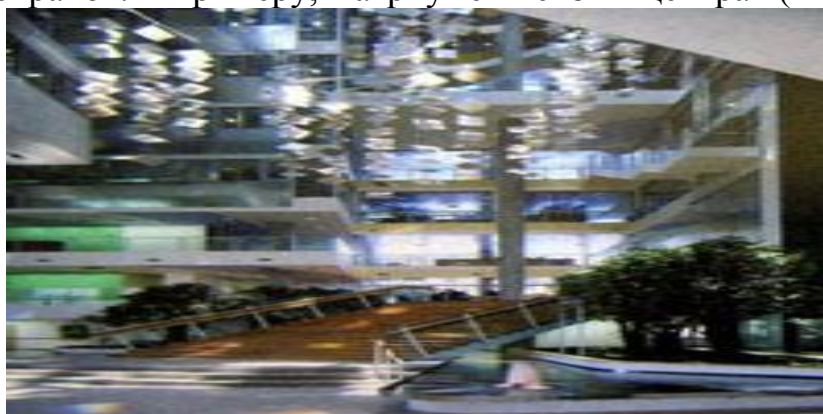


Рис.2. Гензим центр, Кембридж, Массачусетс, 2003 г.

Этот мобильный компонент реализует процессуальную концепцию атриумного пространства. С 2000-го года состав мобильных компонентов атриумных пространств дополнился объектами новых тектонических форм,

информационно-активными объектами и интерактивными светопроекционными системами.

В работе были предложены три варианта светопрозрачного покрытия атриума учебного корпуса. В плане атриум представлял собой замкнутый несимметричный многоугольник, размеры которого определялись контуром внутреннего двора здания, и составляли 73м×44м. Сопоставлялись характеристики инсоляции атриума и снеговые воздействия для многоскатной, сводчатой и куполообразной форм покрытия. Для этих трёх форм сравнены инсограммы и схемы распределения снеговых нагрузок.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Земов Д.В. Эволюция и тенденции формирования современных атриумных пространств. [Электронный ресурс] / Д.В. Земов // Архитектон: известия вузов. – 2004. – №8. – Режим доступа: http://archvuz.ru/numbers/2004_3/ia3

2. Магай А.А., Гордина Е.Ж. Принципы формообразования атриумных высотных зданий. [Электронный ресурс] / А.А. Магай, Е.Ж. Гордина // Архитектон: известия вузов. – 2007. – №4 – Режим доступа: http://archvuz.ru/numbers/2007_4/ta3