

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

ЭВОЛЮЦИЯ СТЕКЛА В РАЗВИТИИ АРХИТЕКТУРНЫХ СТИЛЕЙ КОНСТРУКТИВИЗМА, БРУТАЛИЗМА, БИОНИКИ

Вечкасова Екатерина Николаевна

*и.о. доцента, кафедра основ архитектурного проектирования
Пензенский государственный университет архитектуры и строительства
440028, РФ, Пензенская область, г. Пенза, ул. Германа Титова, дом №28
E-mail: kat5060@gmail.com*

Фам Оксана Шооновна

*бакалавр, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства
440028, РФ, Пензенская область, г. Пенза, ул. Германа Титова, дом №28
E-mail: office@pguas.ru*

EVOLUTION OF THE GLASS IN DEVELOPMENT OF ARCHITECTURAL STYLES OF CONSTRUCTIVISM, BRUTALISM, BIONICA

Ekaterina Vechkasova

*Acting obzannosti assistant professor, Department of the basics of architectural design
Penza State University of Architecture and Construction,
440028, Russia, Penza Region, Penza, Herman Titov Street, 28*

Oxana Fam

*Bachelor, Penza State University of Architecture and Construction,
440028, Russia, Penza Region, Penza, Herman Titov Street, 28*

АННОТАЦИЯ

Строительство стеклянных зданий постоянно развивается, появляются новые технологические и архитектурные решения. В данной статье рассмотрены вопросы актуальности использования стекла в современном строительстве, история возникновения и применения стекла в архитектуре, возможности применения стекломатериалов в различных архитектурных стилях. Проанализировано использование стекла и стекломатериалов архитекторами в периоды расцвета конструктивизма в СССР, брутализма в США и странах Европы, а так же новейшего течения бионики. Приведены примеры позитивного и негативного воздействия «стеклянной архитектуры» на жизнь человека и облик городского пространства в целом.

ABSTRACT

The construction of glass buildings is constantly developing, new technological and architectural solutions are emerging. This article discusses the relevance of the use of glass in modern construction, the history of the emergence and use of glass in architecture, the possibility of using glass materials in various architectural styles. The use of glass and glass materials by architects was analyzed during the heyday of constructivism in the USSR, brutalism in the United States and European countries, as well as the latest trend of bionics. Examples are given of the positive and negative impact of "glass architecture" on human life and the appearance of urban space in general.

Ключевые слова: стекло, архитектура, конструктивизм, фасад, здание, брутализм, форма, поверхность, бионика.

Keywords: glass, architecture, constructivism, facade, building, brutalism, form, surface, bionics.

Современный строительный рынок предлагает архитекторам и дизайнерам широкий выбор ассортимента материалов, который регулярно пополняется

все более новыми качественными видами строительной продукции. Особое место среди них занимает стекло.

Стекло имеет богатейшую историю и обширный опыт применения в строительстве. В арсенале современного архитектора стекло является одним из основных строительных материалов. На заре становления новой архитектуры именно стекло – материал промышленного века – было выбрано для воплощения смелых архитектурных идей в сооружениях, оказавших влияние на ее последующее развитие. [1]

За последние два столетия стекло приобрело уникальные качества, которые позволили стать ему ведущим строительным материалом – одновременно экологичным и практичным. Технический прогресс в стекольной промышленности привел к изобретению в конце XVII века листового стекла, появление которого полностью изменило отношение к его привычным свойствам.

На стационарных зданиях светопрозрачные фасады впервые в мире стали применять в Советском Союзе, где в то время процветала эпоха конструктивизма, в том числе и в архитектуре.

Советские архитекторы-конструктивисты видели своей главной задачей отрицание исторической преемственности, отказ от декоративных элементов классических стилей и использование функциональной схемы как основы пространственной композиции. Архитекторы расцвета конструктивизма в СССР так же считали, что выразительность состоит не в декоре, а в динамике простых конструкций, вертикалей и горизонталей строения. Ведущим материалом, применяемым в архитектуре конструктивизма, наравне с бетоном и металлом являлось стекло.

В идеях советских модернистов и конструктивистов стекло являлось, прежде всего, выражением концепции свободы: свободной от лишней деталей фасада, свободной планировки – универсального пространства. В начале XX века в строительстве появились каркасные металлические конструкции, позволившие освободить тектонику стены от ее основной функции – несущей, тогда мастера того времени сразу взяли эту идею на вооружение. [2]

Для широкого применения стекла в архитектуре конструктивизма особенно много в практическом и теоретическом плане сделал Ле Корбюзье. Ему принадлежит первое здание с фасадным остеклением – Дом Центросоюза, построенный в Москве. Советские архитекторы эпохи конструктивизма (братья Веснины, Константин Мельников, Илья Голосов и др.) увлекались идеями известного французского архитектора, который часто приезжал в Россию и сотрудничал с лидерами ОСА (объединение современных архитекторов).

Тогда архитектурный облик городов в значительной степени определяли жилые здания, занимающие основную часть территории страны. Характерным примером конструктивизма в СССР являлись дома-коммуны, архитектура которых часто соответствовала принципу, высказанному Ле Корбюзье: «Дом – машина для жилья», где главной концепцией проекта считалась функциональность здания.

Применение стекла в архитектуре таких зданий чаще всего ограничивалось использованием в сетке

оконно-балконных конструкций, либо же остеклением лоджий на фасадах зданий. Проблема эстетического разнообразия жилых застроек в таком случае не решалась, так же были упущены из виду социальные и архитектурно-художественные вопросы формирования комфортабельного жилища в неблагоприятных условиях крупных промышленных городов.

В эпоху конструктивизма в СССР чаще всего многоэтажные жилые дома трактовались лишь как некая сумма индивидуальных ячеек-квартир, а не сложное, многофункциональное, формирующее среду обитания и ткань застройки образование, которым оно всегда было и будет.

Только отказ от серийно-массового, типового жилища и возврат к конкретному его проектированию и строительству, с учетом региональной специфики, позволят сделать реальный шаг в будущее – к городской жилищной архитектуре, в которой синтез адресности и индустриальных методов возведения даст нужную эстетическую гармоничность – и отдельных зданий, и жилой застройки в целом.

Общеизвестно, что большинство многоэтажных жилых домов отличается измельченностью масштаба фасадов, безликостью поэтажной сетки окон и лоджий. Стекло в свою очередь может позволить разбивать фасады на крупные, «читаемые» фрагменты. Этот прием укрупняет масштаб фасадов, а светотеневые эффекты обогащают общий рисунок жилой застройки. [3]

В 20-50-х годах прошлого столетия, так же как и сейчас – спустя почти сто лет, стекло являлось флагманом самых передовых архитектурных идей. Наряду с массовой застройкой жилых домов в конструктивизме новаторские принципы строительства реализовывались главным образом в дворцах культуры, клубах или крупных промышленных зданий.

Например, здание газеты «Известия». Работа архитекторов Григория Бархина и Артура Лолейта с использованием панорамного остекления почти всего фасада здания. Внешним видом данное строение напоминает собранную из окон и балок решетку, окна-иллюминаторы наверху – это кабинет главного редактора.

В Москве самая эффектная стеклянная постройка того периода — здание ВЭИ на Красноказарменной улице по проекту А. Кузнецова, братьев Мовчанов, Л. Мейльмана и С. Фисенко. На фасадах огромные поверхности стекла — в расчете на большие залы свободной планировки. [2]

Ярким примером архитектуры конструктивизма с применением стекла так же является дом культуры им. С.М. Зуева, этот рабочий клуб был построен по проекту Ивана Голосова. В центре композиции большой цилиндр из двухслойных стекол в металлических переплетах с лестницей внутри.

В дальнейшем применении стекла в архитектуре широкое признание завоевывает прием, когда в зданиях используются большие ленточные светопроемы со сплошными ограждениями из стекла. Стеклянные поверхности являются в этих зданиях основным архитектурным мотивом.

После осуществления ряда удачных проектов, где остекление занимало значительную площадь ограждений, появляются здания со сплошными стеклянными ограждениями. Наряду с прозрачным бесцветным стеклом используют цветное, а также стекло с цветными непрозрачными покрытиями, в том числе эмалированное. Конструктивной основой таких зданий был каркас с навесными ограждениями.

Дальнейшее развитие конструкций зданий с навесными ограждениями существенно изменило характер их архитектуры. Появляются здания с кристаллическими четкими объемами, в которых выявлена каркасная структура. Технические приемы предстают здесь как средства эстетической выразительности.

Появление металлического каркаса в XIX веке стало одним из ключевых факторов развития архитектурной формы, так как позволило освободить тектонику стены от ее основной функции – несущей. Впоследствии его применение позволило создавать большие остекленные поверхности, иначе решать композиционную структуру зданий. Ярким примером архитектурного стиля того времени с использованием каркасных конструкций и монолитного остекления можно считать брутализм.

Брутализм среди множества архитектурных стилей занимает особое место наравне с конструктивизмом, так как тоже использует геометричность и руководствуется главным образом своей масштабностью. Но если конструктивизм обитал в основном в пределах Советского Союза из за своей идеологии, то брутализм распространился практически на всю Европу, США и многие страны Азии.

Основными материалами, которые использовали в брутализме остаются бетон и стекло. Это следует из требований к прочности, практичности этих материалов и сложности конструкций.

В середине XX века технологии в строительстве позволили создавать еще большие площади идеально ровного плоского остекления на высоте. Выдающийся немецкий архитектор Людвиг Ми сван дер Роэ в 1958 году представил здание небоскреб, в архитектуре которого впервые был использован принцип «навесных стен», основой здания служил «скелет» из железобетонных конструкций, а навесные стены и фасады с застекленными окнами как бы навешивались на этот скелет. Этот стеклянный небоскреб послужил прототипом для многих стеклянных зданий, построенных позже. А так же дал начало интернациональному стилю высотных зданий, в которых за счет прозрачности стекол артикулировалась функциональность внутренних элементов. [4]

Впоследствии применение стекла и стекломатериалов позволило создавать большие остекленные поверхности и иначе решать композиционную структуру зданий.

Технический прогресс и бурное развитие строительной индустрии переродили стекломатериалы из утилитарного архитектурно-планировочного элемента в доминирующий композиционный аспект.

Достаточно резко возникла идея строительства стеклянных небоскребов, олицетворяющих власть и прогресс в крупных городах стран Европы, Азии и США.

Активное строительство «стеклянных домов» происходило, не опираясь на полноценные научные исследования, что привело технически развитые страны ко многим проблемам, обозначившим необходимость массовой реконструкции зданий, построенных в тот период. Высотные здания, возведенные в исторических центрах, обесценили прежние доминанты городской застройки. Новое строительство, занимавшее целые кварталы, перекрывало сложившиеся пешеходные пути и транспортные магистрали. На месте рекреационных площадей, между небоскребами, предназначенных для обеспечения комфорта в городской среде, сформировались неудобные и пронизанные сквозняками участки застройки. Погоня за максимальным поступлением света в высотных зданиях с панорамными окнами вылилась в практически нерешаемую проблему перегрева внутренних интерьеров. [5]

В течение эксплуатации высотных стеклянных зданий стали выявляться и технические проблемы, которые мешали нормальному функционированию. Например, полная замена наружного остекления требуется зданию знаменитого Лавер Хауса, возведенного в 1952 году в Нью-Йорке по проекту архитекторов Л.Скидмора и Н.Овингса. Причинами для глобальной реконструкции стало появление ржавчины несущих металлоконструкций и растрескивание стекла вследствие температурных деформаций.

Стоит отметить и тот факт, что архитектура зданий и внешний облик городов в значительной мере влияет на психику его жителей. Человеческий мозг тонко влияет на форму зданий и цветовое оформление. Однотипные, монолитные серые здания в условиях городской уплотненной застройки, вводят людей с состоянием тоски, повышают уровень стресса, утомления, также ухудшает настроение.

Строительство высотных стеклянных зданий в контексте крупных городов стало предметом многочисленных обсуждений в области архитектуры. Массовая застройка однотипными небоскребами преследовала главную цель – возведение большого количества квадратных метров площади за короткие сроки, но социальный фактор при этом не учитывался.

Формирование облика городов решает не только сугубо специальные планировочные и стилистические задачи. Учитывая влияние архитектуры на человека, архитектура городов является одной из активных факторов формирования и развития психики и психической деятельности горожан, чье воздействие пока тщательно не изучено, но неоспоримо. Американский архитектор Луис Генри Салливан утверждал, что «архитектура – это искусство, которое воздействует на человека наиболее медленно, зато наиболее прочно» [6].

Однообразие с множеством прямоугольных «домов-близнецов» и кварталов, однотонных по окраске и имеющих большое количество однородных элементов, таких как голые стены и монолитное стекло

организует среду, которая резко отличается от естественно-природной, в которой веками жил и формировался человек.

В 1995 году художник Рик Силас предложил инновационную технологию с использованием холодного лития, которое придавало стеклянным поверхностям трехмерность. Согласно этой методике плоские многослойные стеклопакеты помещали в рамы, где они сгибались под собственным весом без какого-либо термического воздействия, а создаваемая криволинейность обеспечивала идеальную гладкость поверхности фасадов, которые могли повторить любую геометрию здания. [7]

Эта технология открывала новые возможности интернациональному стилю в архитектуре. После стеклянных параллелепипедов человечество стало обживать здания со сложными асимметрическими поверхностями самых разнообразных форм: масштабных сфер, спиралей. Стали создаваться уникальные формы фасадов в стекле: выпуклые, вогнутые (например, естественно-научный музей Конфлуанс в Лионе), закрученные (такие, как башня Эволюция в Москва-Сити). Так же проекты, обильно представленные в заявках архитектурных конкурсах, подтверждают, что сегодня стекло как строительный материал переживает новый пик популярности. [8]

Рекордсмен по объему фасадного остекления сегодня – строящийся многофункциональный комплекс «Лахта Центр» в Санкт-Петербурге. 85% фасадной поверхности здания – это остекление, состоящее из 16 тысяч различных по форме стеклопакетов. Подобный объем уникального фасадного стекла на высотном объекте применяется впервые в мире.

Одним из прогрессивно развивающихся направлений в архитектуре является бионика, отличительная черта данного стиля – применение органичных форм и естественное их объединение с окружающей средой. Зародившись еще в древних веках, тенденция заимствования архитектурных линий и объемов у природы приобрела новую огранку, проявившись с необычайной силой в стилистике современных общественных и частных зданий.

Современные технологии в производстве строительных материалов и широкие возможности проектирования позволяют современным архитекторам создавать оригинальные проекты, необычные по своей концепции и эстетической нагрузке. Исключением не стало стекло.

Примером могут служить работы одного из самых выдающихся архитекторов XXI века и первой в истории женщины, награжденной престижной Притцкеровской премией – Захи Хадид, такие как центр Гейдара Алиева в Баку, Азербайджан. В проекте практически не было использовано прямых линий. Панели из стекла и армированного полиэстера

плавно изгибаются по всей поверхности здания, создавая гладкую сплошную поверхность фасада.

Современная архитектура стеклянных оболочек шагнула далеко вперед и уже не ограничивается лаконичностью и простотой форм. Она прошла этап строгих прямолинейных плоскостей и объемов. Сегодня это разнообразие зданий с разными цветовыми решениями, отличающихся неординарным решением светопрозрачных строительных конструкций. Выразительность и эстетичность светопрозрачных фасадов подчеркивается дополнительными конструктивными элементами – солнечными батареями, солнцезащитными устройствами, приточными клапанами естественной вентиляции. Своеобразный ночной эффект делает эти здания украшением ночных улиц. Он создается дополнительным внутренним освещением. Здания со стеклянными стенами эффектно выглядят как днём, так и ночью. В современной городской застройке они, помимо великолепного зрительного эффекта, создают специфический неповторимый облик любого города. [9]

С конца XIX века стекло стало одним из самых выразительных средств архитектуры. Если проанализировать историю архитектуры, то XX век – это эксперименты архитекторов и конструкторов с этим выдающимся материалом, параллельный поиск его философской и эстетической роли и процесс создания все более совершенных видов стекла и новых форм применения. Стекло стало одним из факторов, повлиявших на развитие новой эстетики архитектурного объекта, оболочка которого должна защищать человека от неблагоприятных факторов внешней среды и при этом обеспечивать ему максимальную визуальную связь с ней в моменты благоприятного воздействия.

В настоящее время стекломатериалы прочно заняли одно из передовых мест среди конструктивных и отделочных материалов. Стекло позволяет создавать уникальные здания и сооружения, не имеющие аналогов в мировой истории архитектуры.

Положительные результаты экспериментов архитекторов со стеклом привели к все более широкому применению этого материала в архитектуре, что позволило говорить о появлении в арсенале архитекторов нового по своим качествам и потенциалу материала.

Современное архитектурное стекло – уникальный строительный и отделочный материал, который при всей своей хрупкости прочен, химически стоек, а главное – дает огромное многообразие архитектурно-дизайнерских решений, новые возможности для выражения тектонической структуры архитектурного объекта. [3]

Список литературы:

1. Стекло в архитектуре / С.П. Соловьев, Ю.М. Динева. – М.: Стройиздат, 1981. – 191 с.
2. Стекло — значит свобода. Из истории русского авангарда / Е. Овсянникова – [режим доступа]: <http://archspeech.com/article/steklo-v-avangarde> (дата обращения 12.05.2018)

3. Стекло и архитектура / Ю.С. Янковская – [режим доступа]: http://archvuz.ru/2005_4/6 (дата обращения: 11.05.2018)
4. История развития и основы технологии стекла: учеб. пособие / Н.И. Минько, В.М. Нарцев, Р.Г. Мелконян. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 396 с.
5. Теория глобального остекления.// Интерьер Дайджест №7(51)2004. – М.: Салон-Пресс, 2004, стр.38-43.
6. Архитектура и психология / А. В. Степанов, Г. И. Иванова, Н. Н. Нечаев. – М.: Стройиздат – 1993. – 295 с.
7. Использование стекла и изделий из него в современном строительстве / Н.И. Минько, А.Б. Аткарская, С.А. Кеменов// Строительные материалы. – 2008. – № 10. – С. 91 – 95.
8. Применение стекла в современном строительстве / А.Б. Жималов // Строительные материалы, оборудование и технологии XXI в. – 2002. – № 3. – С. 14 – 16.
9. Стекло в современной архитектуре / – [режим доступа]: <http://www.glss.ru/blog/steklo-v-sovremennoj-arhitecture/> (дата обращения: 11.05.2018)