

## ИНТЕРАКТИВНОЕ АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОСТРАНСТВО

*Ю. В. Марченко, Д. С. Сколкова, Е. И. Барышева*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Интерактивность – это принцип организации системы, при котором цель достигается информационным обменом элементов этой системы. В наши дни элементы, присущие интерактивным пространствам, применяются в кампусах крупных университетов, общественных зданиях (аэропортах, спортивных центрах и т. д.), помещениях банков и в офисах крупных коммерческих компаний. Это является признаком наличия определенной доли интеллекта. Компьютерные технологии дают человеку безграничные возможности – способность воздействия звуком, светом, изображением, цветом на наблюдателя.

Термин «интерактивность» имеет разное значение. Это зависит от концепции проекта. Осуществление идеи проекта может быть выражена различными технологиями: видеопроекции, мультимедийные экраны, сенсорные технологии, интернет. Пространство или фасад здания становится интерактивным, не смотря на применение одной из технологий. Однако, технология влияет на реализацию замысла, но главным является цель и уровень взаимодействия. В разных плоскостях интерактивность может рассматриваться как: 1) взаимодействие пространства и человека; 2) людей посредством пространства; 3) архитектурного объекта и окружающей среды посредством человека. Выделяют следующие цели взаимодействия: функциональную, эстетическую и социальную. От них будет зависеть способ реализации интерактивного взаимодействия [1]. Существует двустороннее взаимодействие «человек-пространство», в нем выделяются сферы, в которых интерактивность получает широкое распространение:

- 1) сфера обучения – развития детей и взрослых.
- 2) сфера развлечений и аттракционов;
- 3) сфера шоу и постановочных эффектов;
- 4) сферы охраны, наблюдения, анализа и предупреждения чрезвычайных ситуаций,
- 5) сфера научных исследований и разработок
- 6) сфера реабилитации.

Интерактивным является пространство, оснащенное техническими элементами, взаимодействующими с человеком посредством современных технологий. Интерактивное пространство может быть оснащено отдельными элементами, или же может быть связано в единой системе управления. Непосредственно интерактивная архитектура подразумевает изменяемые пространства, роботизированные экосистемы, материалы, реагирующие на

изменение окружающей среды и так далее. И это делает возможной развивающуюся во времени архитектуру, к примеру, это трансформируемые, пересобирающиеся и постепенно достраиваемые здания.

Пространственные приемы трансформации – «качественное» изменение архитектурного объекта путем преобразования внутренних элементов при сохранении его общих постоянных размеров. В данном случае происходят процессы внутренней адаптации архитектурного объекта в пределах его внешней оболочки. Они позволяют приспособливать здания к изменяющимся условиям и факторам на протяжении всего срока их эксплуатации, обеспечивая многофункциональность использования, улучшая эксплуатационные качества и повышая степень комфортности.

Интерактивные приемы трансформации представляют собой самоорганизующуюся систему, в которой, вследствие взаимодействия человека с окружающей его средой, происходит внешняя или внутренняя трансформация архитектурной оболочки. Здание становится активной инсталляцией, где многочисленные управляющие устройства постоянно общаются с другими управляющими устройствами, их пользователями и окружающей средой [2].

Современные компьютерные и мультимедийные технологии позволяют превращать общественные пространства и здания в коммуникативную среду посредством применения интерактивных элементов, которые способствуют осуществлению взаимодействия между посетителями и архитектурой здания. С архитектурной точки зрения возникает задача, требующая объединить динамичные элементы взаимодействия со статичной архитектурой, при этом должны сохраняться художественно-образные и функциональные характеристики интерьера и здания, одновременно способствуя активному взаимодействию человека и пространства.

Принцип интерактивности подразумевает активное участие человека в формировании среды: ее художественно-образных, функциональных и эстетических характеристик пространства. Здание целиком или отдельные его помещения могут стать системой, объединенной единой концепцией, направленной на взаимодействие с человеком: иметь инструменты коммуникации, обрабатывать поступающие данные и соответственно реагировать на человеческие действия. Все это может быть увязано единым композиционным решением интерактивных пространств, организацией связующих элементов между ними, визуальная связь интерьера и экстерьера здания. Интерактивное пространство может быть представлено как среда, развивающаяся по определенному сценарию при взаимодействии с человеком.

Интерактивные архитектурные пространства и объекты делятся на три группы:

- 1) научно-растительная;
- 2) механическая;
- 3) комплексная.

В первой группе с помощью «умных материалов» можно изменить физические параметры. Во второй группе: главными являются механические системы. Третья группа обладает нервной системой, которая сканирует устройство сети с мощным обрабатывающим ядром. Все зависит от сложности внутренней электронной программы. Они приближаются либо к механической системе, она может становиться полу виртуальной, либо «sub virtual» со сложной системой импульсов, способных передаваться через Интернет из любой точки мира. К механической интерактивной системе можно отнести кинетические, или движущиеся фасады. В большинстве случаев движущиеся элементы предназначены для обеспечения солнцезащиты здания. В башнях Аль-Бахар (ОАЭ, Абу-Даби) навесной кинетический фасад располагается на всех сторонах башен, кроме северной. Все подвижные элементы фасада складываются и раскладываются в течение суток, в зависимости от положения солнца. Модули приходят в движение за счет экологически чистой энергии, получаемой из фотогальванических панелей, расположенных на крыше, и солнечных батарей, размещенных на поверхности башен. Движущиеся модули не только защищают башни от перегрева, но и придают им современный и инновационный вид (рис. 1) [3].



*Рис. 1. Башни Аль-Бахар, кинетические модули*

Примером комплексной системы могут служить фасады зданий в Берлине на Потсдамской площади, которые превращены в гигантские экраны. Посредством связи с уличными веб-камерами и сетевыми ресурсами, они могут передавать заложенную информацию или изображения в реальном времени. Комплексной интерактивной системой также может быть «интерактивная стена». Интерактивная стена представляет собой фасад, застекленный смарт-стеклом. Такое стекло изменяет свою прозрачность под действием электрического тока, становясь при этом матовым. Изменение прозрачности может происходить плавно или мгновенно. Такое стекло служит

не только солнцезащитой, но его также можно использовать в качестве проекционного экрана – такой интерактивный дисплей способен передавать качественные видео и фотоизображения дистанционно или автоматически. Ярким примером является изобретение голландцев Джо Копперса и Сюанны Лекас «OPTIONALTIME». Это интерактивная стена, способная запоминать прошлое. Люди видят свои отражения, но отраженные образы не подчиняются обычным физическим законам. Фактически – это не зеркало, а кино, диалоговое кино. Людям дается возможность играть с образами, делать пространство вместо статического, динамическим, превращать время в нелинейный элемент (рис. 2).



*Рис. 2. Интерактивная стена «OPTIONALTIME»*

При внедрении интерактивных элементов важно чтобы пользователь быстро и правильно понял принцип и возможности взаимодействия со средой. Необходима такая организация пространства, чтобы человеком легко прослеживалась цель интерактивного взаимодействия, была возможность получать необходимую информацию и в свою очередь влиять на окружающее пространство.

#### **Список литературы**

1. Юсупов Т. М. Интерактивность общественных зданий и пространств. URL: [http://archvuz.ru/2015\\_22/9](http://archvuz.ru/2015_22/9)
2. Смирнова О. В. Приемы трансформации в формировании инновационных жилых и общественных зданий. URL: [http://www.rusnauka.com/42\\_PRNT\\_2015/Stroitelstvo/1\\_201771.doc.htm](http://www.rusnauka.com/42_PRNT_2015/Stroitelstvo/1_201771.doc.htm)
3. Интеллектуальная система затенения на башнях Аль Бахар URL: <http://domvstile.com/blog/architecture/1217.html>