

Бахмисова Мария Алексеевна

ассистент кафедры

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Республика Чувашия

ИННОВАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ: ДИГИТАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА

***Аннотация:** в статье рассматривается новое в архитектурном проектировании знание о цифровой архитектуре, цифровом формообразовании, принципах формирования, методах и приемах цифрового проектирования. В настоящее время продуктом цифровых технологий становится фактически вся среда, окружающая человека. Цифровая архитектура использует технические возможности компьютера и мультимедийные технологии в качестве основного формообразующего принципа. Она отрицает симметрию, создает форму, которая не подчиняется в декартову систему координат, создает впечатление нестабильности, легкого хаоса и неравномерности. Гибкость и согласованность в реальном проектировании достигается посредством применения стремительно развивающихся BIM-технологий. Благодаря современным компьютерным технологиям, архитектор получил невероятно широкие возможности в отношении проектирования сложных пластичных форм и проведения комплексного анализа объекта.*

***Ключевые слова:** цифровая архитектура, инновационный подход, компьютерное моделирование, цифровой метод.*

Произведения архитектуры в любой форме – это воплощенные идеи, замыслы их авторов, отражающие цели, которыми они руководствуются в творчестве и повседневной жизни. Архитектура играет важную роль в нашей жизни. На протяжении веков в архитектуре устоялись определенные каноны, но каждая эпоха отмечена своим неповторимым стилем, традициями, социальной

основой. Время не стоит на месте, и на смену традиционным методам проектирования приходят более технологичные и совершенные подходы, которые дают начало новой ступени в формировании современной архитектуры, а именно «дигитальная / параметрическая архитектура».

В настоящее время продуктом дигитальных технологий становится фактически вся среда, которая окружает человека. Эти технологии становятся ведущим направлением в архитектуре и лицом нового столетия.

Архитектура всегда воспринималась как статичная форма, которая не связывается с окружающей средой. Но сейчас современные здания и сооружения загружены новейшими технологиями, которые все больше видоизменяются. После перехода в проектирование в трехмерном пространстве, архитектура охватила всю технологическую среду.

Дигитальная архитектура – совокупность архитектурных объектов, созданных с использованием компьютерных технологий так, что без этих технологий сами объекты существовать не могут. Дигитальная архитектура использует технические возможности компьютера и мультимедийные технологии в качестве основного формообразующего принципа.

Особенно важно отметить, что в последние десятилетия многие архитектурные идеи нашли свое реальное воплощение в постройках, а не остались только плодом научного подхода к проектированию высотных зданий. Среди российских и зарубежных архитекторов, работающих в области дигитального нелинейного проектирования можно выделить: И.А. Добрицина, Э.В. Хайман, Н.В. Касьянов, Н.А. Рочегова, М.В. Шубенков, З. Хадид, П. Шумахер, Р. Снукс, Р. Стюарт Смит, Г. Линн и др. [3].

Понятие «нелинейная архитектура» объединяет ряд параллельно развивающихся направлений: параметризм, органитек, электронное барокко и другие. Данные направления возникли как результат эволюции идей предшествующих стилей: бионики, структурализма, органической архитектуры. Некоторые из них выглядят как сложная система из нескольких архитектурных стилей. Без всякого сомнения, влияние на формирование нелинейной

архитектуры оказали идеи и проекты таких выдающихся архитекторов, как Антонио Гауди и Фрай Отто.

Архитектурная интерпретация абстрактных построений в живописи и скульптуре (кубизм, футуризм) и ориентация невозможности современных компьютерных технологий привели к изменению в подходе к архитектурному формообразованию и выработке инновационных методов.

Нелинейная архитектура обращается к сложно-упорядоченным системам, аналоги которых можно видеть в природе. Данные системы отличаются уникальностью, богатством и разнообразием форм, при этом, выстроены гармонично и рационально. Привычным геометрическим объемам и принципам классической архитектуры противопоставляются новые динамические и гибкие объекты нелинейной архитектуры: волны, складки, сплайновые поверхности. (табл. 1). Гибкость и согласованность в реальном проектировании достигается посредством применения стремительно развивающихся BIM технологий.

Таблица 1

Сравнение характерных свойств традиционного
и дигитального методов проектирования

Традиционный метод	Дигитальный метод
Модульность, линейность	Нелинейность, гибкость
Порядок	Хаотичность
Статика	Динамика
Симметрия	Ассиметрия
Повторы (ритм)	Изменчивость
Человек	Алгоритм, сценарий

Дигитальный метод позволяет установить взаимосвязь между традиционной архитектурой и современной, при этом сохранив социальное благополучие среды. Для этого необходимо:

1. Разработать систему экологически и эстетически благополучной городской среды.

2. Развить социально-культурную и транспортную инфраструктуры (детские сады, школы, медучреждения, образовательные учреждения, библиотеки, концертные залы, парковки, пешеходные зоны и т. д.).

3. Разработать максимальное количество парковых зон, спортивных, детских, хозяйственных площадок.

4. Соблюдать санитарные зоны.

5. Сохранить бассейны, объекты культурного наследия, обеспечить их видимость и доступность.

Появление новых строительных материалов, конструкций, технологий и развитие промышленной робототехники также сделало возможным реализацию проектов, которые раньше рассматривались как невозможные. Возможность воплощения в жизнь сложных форм вызвана появлением «умных материалов»: запоминающих форму (программируемые материалы), фотохромных (меняющие цвет в зависимости от окружающей среды), электроактивных, композитных и других. Широкое применение для реализации нелинейных форм находят биметаллы, акриловый камень, стеклопластик, фибробетон, светопрозрачные конструкции и т. д.

Ограничения, связанные со стандартизацией и сложностью переноса объектов из виртуального пространства в физическое, удалось превзойти благодаря использованию новейших технологий строительного производства: 3D-печать, ЧПУ лазер, промышленные роботы.

Выделяются семь методов моделирования в цифровой технологии:

1. Комбинаторное моделирование (параметрический метод) – моделирование / проектирование с использованием параметров элементов модели и соотношений между этими параметрами. Данный метод позволяет за короткое время проанализировать конструктивные схемы и избежать ошибок.

2. Сценарный метод моделирования – моделирование, основанное на манипуляции кодом.

3. Морфинг – технология в компьютерной анимации, визуальный эффект, создающий впечатление плавной трансформации одного объекта в другой.

4. Топологический морфогенез. Основой формы являются ее непрерывные деформации и неизменяемость формы.

5. Нанокинетическое моделирование – кинетические, интерактивные и информативные оболочки.

6. Аналоговое моделирование архитектурной формы – моделирование на основе аналогов – фитоморфных, антропоморфных, и других объектов.

7. Пластицизм или пластические трансформации цифровых моделей. Метод основан на моделировании трансформаций форм с физическими свойствами (воздух, жидкости) [2].

Таким образом, используя современные компьютерные технологии, архитектор получил невероятно широкие возможности в отношении проектирования сложных пластичных форм и проведения комплексного анализа жизнеспособности объекта. Дигитальное проектирование стало мостиком, соединяющим информационные технологии в проектировании с производством, новой стратегией взаимодействия между производителем и потребителем.

Список литературы

1. Ануфриев А.А. Социально-функциональные аспекты в современном проектировании с точки зрения дигитальной методологии // Вестник ИрГТУ. – 2015. – №3 (98). – С. 115–123.

2. Корниенко Д.А. Методы формообразования в дигитальной архитектуре / Д.А. Корниенко, А.В. Челноков // Вестник Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры. – 2013. – №6. – С. 25–29.

3. Форма в архитектуре. Проблемы теории и методологии / А.Г. Раппопорт, Г.Ю. Сомов / ВНИИ теории архитектуры и градостроительства. – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с.

4. Shumacher P.A. New Global Style for Architecture and Urban Design // AD Architectural Design. – 2009. – V. 79. – №4. – P. 14–23.