

пускаются при этом в минимальных размерах, только в той мере, в какой это необходимо для поддержания возвращаемых на место подлинных элементов. Анастилоз практически всегда фрагментарен.

Таким образом, методика анастилоза данного здания предполагает:

- максимально возможное выявление авторской поверхности, которое будет продолжаться весь период раскрытия объекта;
- демонтаж и хранение аутентичных фрагментов здания, сохранивших авторскую поверхность;
- возведение новых фундаментов аутентичным кирпичом, полученным при демонтаже фасадной стены;
- установка аутентика в процессе строительства на изначальное место;
- сохранение всех аутентичных и восстановление утраченных вывесок и надписей периода 1926-1939 годов на фасадах здания;
- восстановление и установка на первоначальные места аутентичных ограждений балконов.

При проведении реставрационных работ следует учитывать, что оригинальная штукатурка выполнена известково-песчаными составами, обладающими высокой пористостью, газо- и паропроницаемостью. Для восстановления штукатурного слоя рекомендуется использовать штукатурные смеси на основе известкового вяжущего, не содержащие цемента, обладающими водостойкостью, высокой паропроницаемостью и адгезией к основанию [5].

При проведении покрасочных работ следует соблюдать инструкции и рекомендации предприятия-изготовителя лакокрасочных материалов, используемых в реставрационных работах.

#### **Список цитированных источников**

1. Никитин, Н.К. Химия в реставрации: справ.пособие / М.К. Никитин, Е.П. Мельникова. – Л.: Химия, 1990. – 304 с.
2. Ратинов, В.Б. Химия в строительстве / В.Б. Ратинов, Ф.М. Иванов. – М.: Стройиздат, 1969. – 198 с.
3. Федорук, А.Т. Старинные усадьбы Берестейщины / А. Т. Федорук. – Мн.: БелЭн, 2004. – 576 с.
4. Ивлиев, А.А. Реставрационные строительные работы / А.А. Ивлиев, А.А. Калыгин. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 272 с.
5. Брок, Т. Европейское руководство по лакокрасочным материалам и покрытиям / Т. Брок, М. Гротеклаус, П. Мишке. – пер. с англ. под ред. Л.Н. Машляковского. – М Пэинт-Медиа, 2004. – 548 с.

УДК 72.01 (045)

*Хурс С.Н.*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Ширяева Л.А.*

### **ФЕНОМЕН ФОРМЫ НЕЛИНЕЙНОЙ АРХИТЕКТУРЫ**

Целью настоящей работы является изучение причин появления нового веяния в архитектуре, определение нелинейной архитектуры, ее философии и основополагающей теории, освещение причин создания объектов нелинейной архитектуры и принципов формообразования. Поставлена задача показать новый взгляд на архитектуру, взаимодействие и влияние на нее других наук и современных технологий.

## Основная часть

В конце 1980-х – начале 1990-х гг. авангардно настроенные архитекторы открыли для себя новые возможности в области формообразования. Они находились под сильным влиянием феномена новой нелинейной науки, с ее особым взглядом на саму Вселенную и происходящие в ней процессы. Для формирования новой науки важнейшими оказались три теории, родившиеся в 60-е годы XX столетия в области физики и математики: теория сложности, теория катастроф и теория хаоса. Новое качество научные теории приобрели в эпоху сверхмощных компьютеров конца столетия, когда успехи физики и математики вместе с развитием микробиологии получили мощный импульс.

Изучение так называемого нелинейного направления в архитектуре сегодня ведется довольно интенсивно. Начало можно проследить в работах и критических статьях Чарльза Дженкса. Из ряда построек 90-х годов он выделяет три объекта: Музей Гуггенхайма в Бильбао Френка Гери, Еврейский музей в Берлине Дэниела Либескинда и Аронофф-центр в Цинциннати Питера Эйзенмана.

Сегодня нелинейная архитектура – одно из самых перспективных направлений: оно приводит архитектуру в согласие с современной моделью мира как «живого организма. Она опирается как на структуру организмов животного и растительного миров, так и на формулы, определяющие законы движения пластов земной поверхности, так и на космические постулаты об изменчивости и нелинейности Вселенной, на логарифмические формулы математики, закладываемые в качестве основы в программное моделирование.



*Рисунок 1 – Центр искусства и науки в Валенсии. Архитектор С. Калатрава. 2004*

Открытием для архитектуры стала возможность работать с саморегулирующимися системами, появился доступ к так называемой «обратной связи», к имитации «целевого поведения» рождающейся формы. Использование эффектов, аналогичных «обратной связи», – неожиданных и как бы целенаправленных логических переходов на «другую траекторию» – выводит архитектуру из привычного состояния статики, придавая динамизм ее внутренней структуре. Это кажется немислимым, но хаотичность становится отправной позицией для ряда проектов. Как и в новой науке, хаос трактуется как шанс, обеспечивающий вероятность согласованности более высокого порядка, как некая внутренняя возможность, подгоняемая организующей волей особой системы, которую можно назвать «проект и его создатель».

Можно рассмотреть несколько направлений и теоретических основ, на которые свойственно опираться нелинейной архитектуре.

В частности хотелось бы указать на дигитальную архитектуру – это современная цифровая архитектура, отличительным признаком которой являются сложные, криволинейные формы. Она несет в себе новые смыслы, новое понимание пространства, новые черты сочетания реального и виртуального мира в одном архитектурном объекте. Дигитальная архитектура основана на компьютерном моделировании, как относительно земной поверхности, так и используя виртуальную сеть. Компьютерная технология позволяет проводить

опыты, рассчитанные на непредсказуемость результата (так называемые «пороговые» технологии), а также оперировать немислимыми формами - «солитонами», «гиперкубами», «самоподобными фракталами» и др. Двигаясь в этом направлении, архитектура сама обнаруживает способность к своего рода открытиям в области создания формы. В свою очередь дигитальная архитектура опирается на различного рода теории:

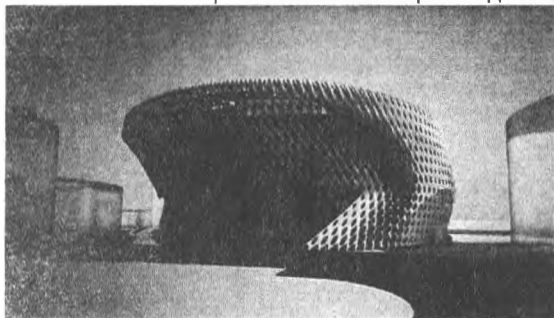
1. Теория хаоса. Ее основоположник Эдвард Лоренс (1917-2008) – американский математик и метеоролог. Он утверждал, что хаос – это вовсе не синоним беспорядка. Это такое состояние чего-либо, когда от малейшего вздоха или взмаха крылышек бабочки меняется, ломается и рушится что-то огромное и величественное и далее пребывает в состоянии сложности, нелинейности и динамичности. Во Вселенной преобладают нелинейные системы, развивающиеся непредсказуемо и скачкообразно, это означает, что внимание должно быть сконцентрировано на самой системе, на внутренних импульсах ее поведения. Пришедшее с новой наукой понятие о Хаосе как особом виде Порядка, о поведении саморегулирующихся систем, спонтанно внутри себя вырабатывающих новый Порядок, – все это дало человечеству понимание непредсказуемости будущего.

2. Теория сложности. Ее основоположником является бельгийский физик-химик- Пригожин Илья (1917-2003). Это теория о возможности внезапного некоего нового организованного образования в результате взаимодействия компонентов какой либо системы. Это происходит в том случае, если система отошла далеко от состояния равновесия и подведена к пороговому состоянию между порядком и хаосом. Парадигма сложности в архитектуре развивалась одновременно и как бы параллельно с наукой о сложности. Сложность была сутью постмодернистской концепции «трудного целого», деконструктивистских принципов запутанности и разорванности. Архитектура способна порождать новые методы, исходя из собственных возможностей. Знаменательно, что порыв к новой, свободной форме, сложной и динамичной, обозначился много раньше, чем эту потребность архитектуры поддержала компьютерная технология. К концу 90-х парадигма сложности в архитектуре стала определяющей, она воплотилась в особом типе сверхсложных структур.

3. Теория катастроф. Основателем является французский математик-тополог Рене Том (1923-2002). Термин «катастрофа» в его трудах обозначает некое скачкообразное превращение «качественных скачков» в развитии систем различной природы. Так, «эффект трещины» трактуется им – в зависимости от контекста – и как «раскалывание» и как «сшивание краёв». Теория катастроф - это важный инструмент для исследования динамических систем, систематизированная классификация внезапных переходов от одного устойчивого состояния к другому.

4. Теория фракталов. Фрактальные алгоритмы (правила построения) в природе и творчестве человека открыл французский и американский математик Бенуа Мандельброт (1924-2010). Самый простой фрактал – береговая линия на карте. Сколько ни меняй масштаб карты, линия берега всегда будет изрезанной и витиеватой, то есть фрактальной. Снежинки – тоже фракталы. Если обобщить, то фракталом называется объект, изображения которого постоянны в любых масштабах. И именно неправильные объекты составляют большинство объектов в природе. «Фрактал – есть бесконечное изменение самого себя. Он самодостаточен. Он есть самодвижение, движение по самому себе, всегда подразумевающее длящуюся обратную связь, то есть рост. Исходя из весьма сложных представлений о фракталах, архитектор строит аналогии и пытается выйти на новые позиции в теории.

5. Теория складки. Понятие «складка» ввел французский философ Жиль Де-лез (1925-1995), как способ существования различия. Динамическая, «силовая» модель складки определяется противоборствующими силами, каждая из которых пытается взять верх над другой (силы сгибания, сгиба). При этом складывание – это не сгибание, ибо сгибать – это преодолевать сопротивление материала (или той, всегда внешней, силы, которая сохраняет форму сгибаемого), это значит прикладывать силу к материалу, который достаточно пластичен, чтобы уступить внешней для него силе запечатлеть на себе ее воздействие. «Событие» – это энергия становления произведения. И каждый всплеск этой энергии застывает в «складке» структуры этого произведения. «Складка» – это пространственное выражение события. Произведение складывается из серии «складок».



*Рисунок 2 – Кампус  
правосудия, Мадрид.  
Архитектор  
Заха Хадид, 2007*

Многообразие вариантов поиска архитектурной формы сегодня увеличивается по мере происхождения новых научных теорий.

В свою очередь, лэндморфная архитектура основана на законах движения, сдвигов земной поверхности. Проекты создаются, учитывая подъемы и спады напряжения земной энергии. Проекты, ближе всего стоящие к лэндморфной архитектуре чаще всего относят к искусству градостроительства, но лишь к той его составляющей, которая обращается к контексту самой земли, к ее структуре, ее жизни как особой форме творчества природы. Лэндморфная архитектура как бы перенимает законы формообразования земли и выступает как своего рода артикулированный ландшафт. Идея архитектуры артикулированного ландшафта – одна из наиболее продуктивных в 90-е годы. Лэндморфная архитектура родилась из глубоко прочувствованной метафоры, возникшей на основании новых представлений о «живой» Вселенной.

Далее необходимо выделить космогенную архитектуру – как теорию, относительно которой любое сооружение есть отображение космического порядка. Космогенная ввиду сходства нелинейных процессов порождения архитектурной формы с процессами Вселенной. Смысл нелинейных космогенных опытов архитектуры – приблизиться к природным явлениям, к поведению природных систем, порой парадоксальному и непредсказуемому. Для этого архитектор уходит от геометрии, хорошо описываемой линейными уравнениями.

Следующим направлением рассмотрим зооморфик. Оно базируется на создании образов, ассоциирующихся с формами животного мира. Любой объект зоологического морфотипа может стать прототипом образа проектируемого сооружения. В некоторых случаях эта схожесть носит сугубо поверхностный характер. В других проектах – это скорее философская попытка приблизить человека к его истинной природе, поиск самых совершенных экологических форм и исследование внутренней структуры «живого». В понятие «живое» включаются все объекты природы – минеральное царство, флора, фауна, явления природы.

И в заключении обратим внимание на органи-тек – это течение в нелинейной архитектуре, которое кроме внешнего вида и конструктивного решения,

заимствованного у животных и растительных тел, опирается еще и на законы экологичности объектов. Рассматривая органи-тек в его становлении, прослеживается развитие его выразительного языка. Ч. Дженкс проводит своего рода систематизацию подходов, начиная с наиболее очевидных метафор, подчеркивающих сходство архитектурных конструкций с живыми организмами. Архитектурные конструкции, прежде всего, рассчитаны на художественную игру с окружающим в изолированной форме сюрреалистической скульптуры.

В результате анализа были сформулированы формообразующие принципы нелинейной архитектуры, которые включают в себя:

1 Использование новейших цифровых технологий и компьютерных программ – принцип базируется на теориях современной науки и их философском осмыслении, способствующих развитию нелинейных методов формообразования, основанных на применении компьютерного оборудования, позволяющего моделировать динамические криволинейные архитектурные объекты, открытые к адаптациям и трансформациям формы.

2 Комплексный учет условий – основан на применении математических принципов нелинейности, являющихся опорой для создания индивидуальных компьютерных алгоритмов или программ, применяемых для прогнозирования формального результата, где процесс виртуальных превращений модели способствует получению оптимизированной архитектурной формы.

3 Абстрактный символизм и художественность образа – основан на динамическом восприятии формы «здесь и сейчас», делая объект многосмысловой абстракцией, подчиненной конкретной ситуации и среде, в которой он находится. Динамические изменения архитектурной формы, эстетически наполняют ее абстрактными символами и художественными образами.

#### **Заключение**

В результате длительных метаморфоз архитектурных течений и образования новых стилей: постмодернизма и деконструктивизма, психология и мышление переходит на качественно новый уровень проектирования. И если хай-тек опирался на образы техники, а постмодернизм - на образы сугубо архитектурные, то сегодня - благодаря цифровым технологиям - эти образы могут быть любимы. Архитектура сегодня обладает множеством идеалов и прототипов. Нельзя не отметить, что архитектура стала очень сложной. Архитекторы вовлекают нас в совместное исследование сложности и относительности. Появляется вариантность решения внутреннего пространства и внешнего вида. Происходит отказ от традиционной стоечно-балочной системы. В тоже время нелинейная архитектура подвергается типологии. Все типы схожи принципами, а отличаются – прототипами и идеологиями. В качестве исполнителя – проектант сегодня может выступать не только профессиональный архитектор, но и компьютер, мобильный телефон и другие всевозможные цифровые устройства.

#### **Список цитированных источников**

1. Добрицына И.А. От постмодернизма - к нелинейной архитектуре: Архитектура в контексте современной философии и науки. - М.: Прогресс-Традиция, 2004, стр. 161 – 163, 171, 176-178, 181, 216

2. Дженкс Ч. Язык архитектуры постмодернизма / Пер. с англ. В. Рабушина, М.В. Уваровой; Под ред. А. В. Рябушина, Л. Хайта — М.: Стройиздат, 1985.—136 с.

3. Теория Хаоса, [Электронный ресурс]. Москва 2013. - Режим доступа: <http://www.lgz.ru/article/-46-6439-20-11-2013/teoriya-khaosa-kak-poymat-babochku-lorentsa/> - Дата доступа: 10.03.2015

4. Складка, [Электронный ресурс]. Москва 2010. - Режим доступа: <http://iph.ras.ru/elib/2750.html> – Дата доступа: 02.03.2015