

собы их обработки, климатические условия, другие явления, в том числе и ледяная архитектура – детерминируют конкретный архитектурный поиск. Эти многообразные влияния и есть факторы, определяющие характер устойчивого развития города [5].

1.Беляева А., Витвицкий М., Гольдзмат Э. Город и время. – М.: Стройиздат, 1973. – 190 с.

2.Витченко Д.М. Шляхи освоєння резервних рекреаційних територій // Програма і тези доповідей XXXV наук.-техн. конф. преподавателей, аспирантов и сотрудников Харьков. нац. академии городского хозяйства. Ч.1 «Строительство, архитектура, экология». – Х.: ХНАГХ, 2006. – С.23.

3.Иванов Н. Мир льда – знакомый и таинственный // Наука и жизнь. – 1969. – №9. – С.49-57.

4.Коваленко В.С. Производная воды – лёд – неисчерпаемый строительный материал // Традиції та новачі у вищій архітектурно-художній освіті: Зб. – Х.: ХДАДМ, 2000- 2001. – №6-1. – с.131-132.

5.Коваленко В.С. Основные факторы при реконструкции города // Програма і тези доповідей XXXV наук.-техн. конф. преподавателей, аспирантов и сотрудников Харьков. нац. академии городского хозяйства. Ч.1 «Строительство, архитектура, экология». – Х.: ХНАГХ, 2010. – С.45-46.

6.Мастера архитектуры об архитектуре. – М.: Искусство, 1972. – 590 с.

7.Проскуряков В.И. Вода как категория архитектуры // Проблемы теории и истории архитектуры Украины: Сб. науч. трудов. – Одесса: Астро-принт, 2003. – С.125-128.

Получено 30.08.2010

УДК 72.01

СИМОН ТАДРОС, канд. искусств.

Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРНАМЕНТА В АРХИТЕКТУРЕ

Рассматриваются теория хаоса и теория фракталов как методологическая основа для исследования и развития орнаменталистики в современной архитектуре.

Розглядаються теорія хаосу та теорія фракталів як методологічна основа для дослідження і розвитку орнаменталистики в сучасній архітектурі.

Considered theory of the chaos and theory of fractals as methodological central to study and developments of ornament in modern architecture.

Ключевые слова: орнамент, архитектура, фрактал, хаос.

Не секрет, что современная архитектура постепенно «теряет лицо». Всеобщая глобализация стирает национальные различия и, как результат, уже фактически невозможно, не зная истории создания проекта, определить в каком регионе он находится. Процесс зашел столь далеко, что ведущие архитекторы мира не в состоянии с уверенностью сказать не только для какой страны они будут проектировать завтра,

но даже назвать континент. Еще 30 лет назад недостаточное развитие строительных технологий накладывало на архитектора множество ограничений, которые, в свою очередь, порождали целый ряд формальных приемов, являвшихся непреложным законом для всех искателей нового языка.

Диджитальная архитектура стала детищем отмены непреложности вечной пары стойка-балка. Взрыв «безумия» новых форм охватил весь мир. Возможности для самовыражения творца, кажется, не имеют границ. Однако, перепробовав все формы и их сочетания, архитекторы диджитальной архитектуры столкнулись с простым вопросом – что дальше. В последние пять лет, на наш взгляд, стали появляться интересные ответы в виде введения орнаментальных мотивов в экстерьер здания. Условно современную работу с орнаментом можно разделить на два типа – орнамент как неотъемлемая часть конструктива и орнамент как средство улучшения визуальных качеств здания.

Для анализа методов исследования орнаментов в архитектуре использовались работы в области теории архитектуры и архитектурного проектирования И.Добрицыной, С.Жуйкова, Ч.Дженкса, Т.Абдуллаева [1-4], а также исследования в области фрактальной геометрии и теории хаоса Б.Мандельброта, В.Лоренца [5, 6] и др.

Однако, анализ данных работ показал, что они не содержат методов исследования орнаментальной составляющей архитектуры, которая является неотъемлемой частью ее информационно-эстетической выразительности.

Работа выполнена как часть общего направления исследований №0102U001358, тема: “Інформаційні дослідження емоційно оцінних характеристик архітектурної форми”) по программе кафедры изобразительного и декоративного искусства при Харьковском государственном техническом университете строительства и архитектуры.

Целью исследования является анализ методов фрактальной геометрии и теории хаоса в применении к исследованию орнамента в современной архитектуре.

При анализе эстетической и визуальной выразительности архитектуры, которая образуется благодаря введению орнаментальных мотивов в экстерьер и интерьер здания, остро ощущается потребность свежего взгляда на проблему методов информационного анализа этой выразительности. Одним из актуальных подходов к решению этой проблемы можно назвать взгляд с позиций фрактальной геометрии, который дает понимание сущности развития архитектуры как единого организма и позволяет выделить закономерности составляющих ее орнаментальных мотивов, развивая и по-новому интерпретируя их.

Фрактальная геометрия как нельзя больше подходит к исследованию орнамента в архитектуре, как стремления использовать простые формы и простую структуру. Орнамент в архитектуре – это постоянство и изменения, повторение общего и разнообразие индивидуального, закономерная необходимость и иррациональная случайность, правильность структуры и нарушение ее в реализации. Сознание пытается отыскать порядок, искусство дает порядок и разнообразие. Сложность порядка в природе воспроизводится только в той степени, в какой она понятна. Как и в станковом искусстве, задача орнамента – это нахождение новых форм, сочетаний для старого содержания или нового понятия о старом предмете.

Большая часть явлений природы – галактики, эмбрионы, сердцебиение и мозговые волны – растет и непрерывно меняется с незначительными вариациями. Эта интуиция получила научное обоснование Б.Мандельбротом, который открыл новые горизонты соотношения *хаоса* и *гармонии*. Автор писал: "Почему геометрию часто называют холодной и сухой? Одна из причин заключается в ее неспособности описать форму облака, горы, дерева или берега моря. Облака – это не сферы, горы – это не конусы, линии берега – это не окружности, и кора не является гладкой, и молния не распространяется по прямой... Природа демонстрирует нам не просто более высокую степень, а совсем другой уровень сложности. Число различных масштабов длин в структурах всегда бесконечно. Существование этих структур бросает нам вызов в виде трудной задачи изучения тех форм, которые Евклид отбросил как бесформенные» [5].

Фрактал происходит от латинского слова *fractus*, что в буквальном переводе означает разбитый (поделенный на части). Рассматривая простейший фрактал, можно заметить, что он представляет собой геометрическую фигуру, которая состоит из частей, каждая из которых может быть поделена на новые части, причем каждая новая часть будет представлять уменьшенную копию целого [2].

Главное открытие Мандельброта было в том, что хаос имеет собственный порядок. Самоподобие – то, что приносит ощущение порядка в случайном хаосе. Фракталы – уравнения, которые моделируют неправильный, но потрясающе самоподобный мир.

Потребовалось свыше десятилетия, чтобы эта идея завладела умами архитекторов и стала использоваться в компьютерном проектировании зданий. Но к 1990-м годам развитие этой идеи привело к появлению новой концепции развития города, который – как тропический лес – подобен сам себе в своих частях и всегда находится в медленном развитии. Возникла концепция порядка, который является бо-

лее чувственным и непредсказуемым, чем набор повторяющихся элементов [3].

Фрактальная архитектура создавалась уже после открытия фрактальной геометрии. Архитектор намеренно закладывал в основу проекта сформулированные математиками фрактальные принципы, переосмысливая и творчески интерпретируя их. Примерами такого проектирования могут послужить работы Питера Эйзенмана, LAB Architecture studio, Zwi Hecker и др.

Естественный тип фрактальной архитектуры не проектируется никем специально, а складывается зачастую из рядовых построек, которые образуют особый духовный и образный мир городов, формирующийся на протяжении многих лет. Говоря о естественной фрактальности, следует отметить, что речь идет не только об отдельных зданиях, но и о взаимосвязях их конкретных комбинаций, об улицах, кварталах и других городских пространствах, которые сливаются в единый организм и отражают «душу» города. Ход этого процесса нельзя жестко запрограммировать, но возможно выявить тенденции его развития.

Движение по пути определения наиболее продуктивного способа гармонического сочетания иррационального и рассудочного, соответствие визуально удовлетворительного сущностной информации приводит к необходимости использования не просто фрактального принципа, но самих фрактальных структур в процессе архитектурного формообразования.

В области исследования фракталов до настоящего времени не прозвучали предложения о вероятности практического применения способности фрактала представлять синтез эмоциональной аргументации с принципом логического развития.

Такое исследование особенностей фрактала в аспекте возможного и необходимого применения этой способности в сфере деятельности архитекторов, урбанистов, специалистов в области теории архитектуры, не существовало. Между тем фрактал предоставляет бесконечные возможности для апробации предсказательной силы науки в области архитектуры и искусства. «Внутренне непротиворечивые модели все более адекватно представляют свойства наблюдаемых объектов». «Фракталы, по общему признанию специалистов, – пока самый результативный, если не единственно эффективный, а то и единственно возможный путь к проникновению в «законы хаоса». Сам Мандельброт подчеркивает, что речь здесь идет именно об изучении порядка в хаосе [5].

Почему человек ощущает себя комфортно во фрактальных структурах, когда действующие на него раздражители варьируются с не-

большими отклонениями? По мнению Дженкса, по той же причине, по которой попробовать несколько вин в течение ужина приятней, чем весь вечер пить одно и то же. Бесконечное повторение приводит к потере чувствительности, что наглядно демонстрируют проектировщики органи-тек, когда они тиражируют хорошую идею до истощения. Возьмите прекрасный Кансайский аэропорт Ренцо Пиано, с той же самой интересной формой крыла, но вытянутой на целую милю, и это будет скука, возведенная в квадрат. Напротив, архитекторы, использующие принцип фрактальности – Либескинд, ARM, Morphosis – просто освобождают нас от привычных форм, в то время как австралийская группа LAB и Бэйтс Смарт уже пошли дальше этих первых экспериментов и создали на их основе новую архитектурную грамматику. Другую легко опознаваемую группу, использующую фракталы округло-гидродинамических очертаний, недавно в Нью-Йорке окрестили «блбмайстерами» (blobmeisters – «капледелы» или «пузыристы»). Этот ярлык имеет несколько значений, далеко не все из которых льстят представителям указанной группы.

Орнамент в современной архитектуре используется как неотъемлемая часть конструктива. Используя сложное переплетение объемных элементов орнамента, архитектор добивается пространственной жесткости конструкции. Как пример можно привести следующие объекты:

1. Небоскреб REN в Шанхае (авторы Bjarke Ingels Group (BIG)). Сочетание колец разного диаметра создают оболочку небоскреба.
2. Бионическая башня авторы LAVA. Каркас здания образован пересечением искаженных треугольников.
3. The 0-14 Tower (авторы Resier and Umemoto and Rur Architecture PC). Узор образован крупными круглыми окнами различного диаметра, прорезанными в фасаде здания.
4. Drogobani Tower (автор Заха Хадид). Каркас высотного здания образован сочетанием различного размера ромбов.

Орнамент также можно рассматривать как средство улучшения визуальных качеств здания.

1. Павильон Дании на ЭКСПО-2010 (авторы Bjarke Ingels Group (BIG)). В данном проекте за счет использования различного диаметра отверстий перфорации стен создается узор, повторяющий контуры Амстердама.
2. Опера в Дубаи (автор Заха Хадид). Сложный фрактальный узор, идущий полый по сложной поверхности.
3. Вертикальная ферма Dragonfly (автор Vinsente Callebout). Узор на стеклянной поверхности высотного здания имитирует узор крыла стрекозы.

Любая рациональная деятельность человека опирается на систему абстракций или, иными словами, моделей. Не существует моделей правильных или неправильных – есть лишь модели удобные или неудобные. Геометрия Евклида является, несомненно, удобной моделью для здравого человеческого смысла, но ее применение к описанию какого-либо явления неизбежно низводит это явление из ранга объективной реальности в ранг абстракции, понятной человеку. Человек мыслит абстракциями, а объективная реальность таковой не является. Геометрия Лобачевского является менее удобной для повседневной жизни, однако способна объяснять некоторые явления, выходящие за пределы плоской видимости. В некотором смысле, она, в свое время, явилась хорошим ударом матрицы здравого смысла.

Но природа искусно сочетает простоту с изощренностью, отвергает любые системы, модели и абстракции. И в этом она враждебна человеку рациональному, стремящемуся понять и проникнуть в ее суть. Для описания мира природы более удобна иррациональная парадигма, оперирующая не человеческими терминами, а терминами объекта исследования (внешнего мира). Фрактальная геометрия изъясняется на языке природы и смысл языка этого зачастую просто отказывается доходить до разума, погруженного в бытовую логику. Однако синтаксис такого языка может быть раскрыт довольно легко и понятно.

В мире природы не существует статических состояний. Не существует точек, линий, плоскостей и других объектов фиксированных размерностей. Размерность объекта является, скорее, величиной дробной и нестабильной, изменяющейся в соответствии с законами прогрессий. Она подобна вечно ускользающей величине с течением вечно ускользающего мига настоящего времени. Измерить ее можно лишь гипотетически, представив, например, остановку времени в момент измерения. В этом смысле, размерность объекта – величина, непосредственно связанная с течением времени и в какой-то мере вообще эквивалентна безмерности.

Любая форма естественного происхождения является самоподобной, т.е. любая часть целого подобна самому целому и этим обеспечивается его единство. Уместно привести слова Изумрудной скрижали, приписываемые легендарному Гермесу Трисмегисту: "То, что находится внизу соответствует тому, что пребывает вверху, и то, что пребывает вверху соответствует тому, что находится внизу, чтобы осуществить чудеса единства". То есть, согласно данной аксиоме фрактальной модели, структурное существование любой вещи обусловлено ее самоподобием или самоорганизацией.

Любой процесс или движение в природе имеет прерывистый (скачкообразный) характер, при котором область разрыва стремится к минимуму, а число разрывов к максимуму. В силу этого, человеческий мозг, склонный по своей природе к абстрагированию, видит во всем плавность и непрерывность.

Таким образом, фрактальная геометрия удобная для постижения таких принципов как гармония, устойчивость, хаос. Вещи рассматриваются не с точки зрения констатации того, какими они являются, а с точки зрения – почему они такие, с точки зрения законов, по которым материя "прядется" из идей.

Фрактальная геометрия является моделью, позволяющей избавиться от привычки смотреть на вещи с точки зрения их размера и продолжительности. В данном контексте смысл имеет только масштаб, в котором рассматривается явление. Эта модель убедительно объясняет, как удастся эволюционировать столь сложным природным фракталам как, например, человеческий организм, ибо сложными они являются лишь с позиции Евклидовой геометрии. С точки зрения фрактальной геометрии закон их существования и развития может быть описан с помощью небольшого объема информации. Явления описываются не с точки зрения последовательности состояний, а с точки зрения переходных процессов из одного состояния в другое. Например, источник цвета есть состояние границы света и тени и ее особенности.

Фрактал представляет собой уникальную возможность для архитекторов-практиков и специалистов в области теории архитектуры сочетать в процессе своей деятельности иррациональный и рациональный подходы, так как фрактал представляет собой объект, созданный на основе оценки, т.е. кодирования реальной информации о будущем проекте. Набор кодов, оценивающих поступившую информацию, определяет выбранный тип фрактала, цветовой диапазон. Все эти факторы в совокупности становятся мощным импульсом, определяющим направление раздумий архитектора. Такой подход позволяет прогнозировать восприятие проектируемого объекта, позволяет архитектору отдавать себе отчет в том, какой именно характер будет иметь информация, влияющая на потребителя. В аспекте представления об организации и существовании архитектуры как динамической знаковой системы можно говорить об архитектурной текстуальности как о принципе организации порядка в хаосе. Фрактальная теория, по свидетельству Бенуа Мандельброта, является самым эффективным, если не единственно возможным, путем к проникновению в законы хаоса [7].

- 1.Добрицына И.А. От постмодернизма к нелинейной архитектуре: Автореф. дисс. д-раarchit. – М., 2007.
- 2.Жуйков С.С. Архитектура будущего: осмысление и модель развития [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tu-cottbus.de/Theo/wolke/rus/Themen/002/Koneva/koneva.htm>. свободный. – Загл. с экрана.
- 3.Чарльз Дженкс. Новая парадигма в архитектуре [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pda.cih.ru/772.html> свободный. – Загл. с экрана.
- 4.Абдуллаев Т.Н. Образное проектирование и современные направления развития архитектуры. УралГАХА, Архитектон. №10, 2005. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://archvuz.ru/magazine/Numbers/2005_02/template_article?ar=K01-20/k13. свободный. – Загл. с экрана.
- 5.Mandelbrot B. V. The fractal geometry of nature / Benoit B. Mandelbrot. – New York: W. H. Freeman and Company, 1982 – 480 p.: il.
- 6.Lorenz W. E. Fractals and fractal architecture / Wolfgang E. Lorenz. – Vienna, 2002. – 150 p.: il.
- 7.Fractal architecture: late twentieth century connections between architecture and fractal geometry: [Электронный ресурс] // Nexus Network Journal, vol. 3, no. 1. – 2001.

Получено 22.12.2010

УДК 72.01

ЛУ ПЕН

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ХАРАКТЕРИСТИКА КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА КИТАЯ КАК ОБЪЕКТА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКСКУРСИОННОГО ТУРИЗМА

Изложена характеристика культурного ландшафта Китая как объекта для развития экскурсионного туризма. Предложена дифференциация объектов культурного ландшафта с учетом функционального назначения, архитектурной, художественной и историко-культурной ценности.

Викладена характеристика культурного ландшафту Китаю як об'єкту для розвитку экскурсійного туризму. Запропонована диференціація об'єктів культурного ландшафту з урахуванням функціонального призначення, архітектурної, художньої та історико-культурної цінності.

Description of cultural landscape of China is expounded as an object for development of excursion tourism. Differentiation of objects of cultural landscape is offered taking into account the functional setting, architectural, artistic and history – culture value.

Ключевые слова: рекреационный туризм, ландшафт.

В Китае в настоящее время наибольшее распространение получил экскурсионный (познавательный) туризм. Его объектами являются компоненты как природных, так и антропогенных ландшафтов.

Но в настоящее время основными объектами посещения туристами в Китае, в большей степени являются элементы антропогенного ландшафта.

Антропогенный ландшафт отличается от природного тем, что в его формировании решающую роль играет деятельность человека. Важную разновидность антропогенного ландшафта представляет куль-