

*Воличенко О.В.*

## НЕЛИНЕЙНАЯ АРХИТЕКТУРА

*O.V. Volichenko*

## NONLINEAR ARCHITECTURE

УДК: 72.01

*Мир нелинейных явлений, страшит, покоряет и неотразимо манит своим неисчерпаемым разнообразием. Здесь нет места чинному стандарту, здесь безраздельно господствуют изменчивость и буйство форм.*

*Ю. Данилов*

*В нелинейном опыте воображение архитектора обращено к игре природных стихий, к образам собственной истории, к тектоничности готики, к подвижности и космизму барокко, к динамизму романтической ветви конструктивизма 1920-х годов. Приведение замысла к реальности требует его тщательной проработки с помощью компьютерных технологий.*

*In nonlinear experience the imagination of the architect is turned to game of the elements, to images of owh history, to non-tectonic of gothic style, to mobility and space of baroque, to dynamism of a romantic branch of constructivism of 1920th years. Plan reduction to a reality demands its careful study with help of computer technology.*

Нелинейность - свойство систем или процессов, заключающееся в отсутствии линейной зависимости одних параметров от других. Что же такое нелинейность? Нелинейность - это отрицание линейности, это ее противоположность. Линейное мировидение свойственно человеку. Оно наглядное, оно соответствует «здравому смыслу». Геометрический образ линейной функции - прямая, плоскость или гиперплоскость. Линейность предполагает выполнение принципа суперпозиции (наложения, сложения). В этом смысле линейность - категория конструктивная. В природе встречаются линейные процессы, линейные закономерности и линейные зависимости. Как теперь стало понятно, линейные закономерности скорее исключение. Природа оказалась сложнее. Чаще всего ее не удастся удовлетворительно описать в рамках линейного подхода, линейного мышления и линейного мировидения. Природа не укладывается в рамки пусть строгой и стройной, но, увы, идеальной схемы. Вне этих рамок - но ближе к реальности властвует нелинейность. Понятие нелинейности в науку пришло из математики. Если в математическом уравнении искомые величины входят в первой степени, такое уравнение называется линейным. Во всех остальных случаях мы имеем дело с нелинейными уравнениями /1/.

Использование нелинейных математических моделей позволяет объединить и описать большой круг разрозненных явлений, обнажить их глубинную сущность. Мир линейных функций утомительно однообразен: стоит изучить лишь одну линейную функцию, как вы знаете все наиболее существенное обо всех линейных функциях.

В какой бы области естествознания ни возникла нелинейность явлений, она глубоко функцио-

нальна. В физике нелинейность - это учет различного рода взаимодействий, обратных влияний и тонких эффектов, ускользающих от более грубых сетей линейной теории. В химии нелинейность отражает обратные связи в сокровеннейших механизмах реакций. В биологии нелинейность исполнена высокого эволюционного смысла: только сильная нелинейность позволяет биологическим системам услышать шорох подползающей змеи и не ослепнуть при близкой вспышке молнии. Границу между линейными и нелинейными теориями принято проводить по иному признаку. Теория считается линейной или нелинейной в зависимости от того, какой - линейный или нелинейный - математический аппарат она использует /2/.

Мышление тоже является порождением сложного мира, и с его помощью мы пытаемся понять мир изнутри его самого, его же собственными средствами. В настоящее время происходит переход от линейного мышления к мышлению нелинейному. Мы приходим к осознанию, что природа, по выражению Яна Стюарта, «безжалостно нелинейна». Экстремальные события скорее норма, чем исключение для сложного мира, в котором мы живем. Нелинейность означает возможность разрастания флуктуаций (эффект бабочки). Разрастание флуктуации в архитектуре проявляется как сверхвариативность архитектурного творчества. Если в строительстве существует 5-6 вариантов, то в архитектуре их бесконечное множество. Одна и та же система может пойти по одному или качественно иному пути развития. Такое раздвоение «судьбы» системы проходят в точках бифуркаций (бифуркация по-латыни означает раздвоение). Само событие для краткости также именуют бифуркацией. По какому из путей пойдет нелинейная система, «предсказывает» математическая теория - теория катастроф /3/.

Как видно из вышесказанного феномен нелинейности присутствует в самой природе - в космосе; в химическом строении вещей; в жизни органических существ; в физическом взаимодействии сил; в настоящей математике, в которой как не странно нелинейные уравнения более истинны и глубоки, чем линейные. Особенно знаменательно, что в сфере сознания и человеческого знания нелинейность больше всего приближается к истинной, при этом, не упрощая и не задевая человеческое достоинство. Исходя из вышесказанного, было бы странно, если бы нелинейность не присутствовала в архитектуре. Нелинейность означает масштабную инвариантность, самоподобие, вложенность структур мира как в их пространственном, так и во временном аспекте. Нелинейность означает существование некоего гештальта в архитектуре, это не стопроцентный хаос, в

ней всегда есть устойчивое начало. Эта такая устойчивость, которая не замечается прямым, линейным взглядом, она как бы таится в глубине, в этом смысле нелинейное мышление полно, как бы абсолютно. Такая диалектичность мышления – устойчивое и изменчивое хорошо проявляется в парадигме нелинейности. Нелинейное мировидение – более адекватное, оно более объемное и более многообразное, чем линейное мировидение. Если суть линейной архитектуры составляет понятная, отчетливая, ясная форма, которая была реализована в раннем модернизме, то нелинейность – это объемное многообразие, которое размывает границу объекта, в то же время многослойное как произведение с подтекстом и неоднозначное, по сути, вызывающее даже сомнение.

Труды физика Ильи Пригожина описывают явления динамических нестабильных систем, а также теоретические разработки в неравновесной термодинамике. Синергетическая парадигма, описанная в трудах И. Пригожина, рассматривает феномен нестабильности в философском аспекте, рели архитектура модернизма была динамичной, то нелинейная архитектура синергетична. Если в первом случае (т.е. в модернизме) динамические силы друг с другом были крепко взаимосвязаны и выступали как единая система, то в синергетической архитектуре силы взаимодействия сознательно спрятаны. Синергетика, с точки зрения психологии есть бессознательное коллективное действие, т.е. синергетика – это эффект полученный от воздействия сил которых мы не видим и которые сознание не может уловить. Синергетика в архитектуре сознательно пытается скрыть конструктивную структуру сооружений, не оставляет даже намека на ее строение.

Нелинейность развития культуры заключается в прохождении через моменты обострения, сменяемые более спокойным, плавным развитием. Например, в XX веке почти все архитекторы в какой-то момент стали предпочитать криволинейные формы прямолинейным не договариваясь между собой, и такие изменения наблюдались как в высокоразвитых странах, так и в отсталых. Это показывает, как синергетическая энергия времени, энергия момента, которая управляет умами, желаниями, волей людей независимо от них объективируется и воплощается.

Цикличность развития характерна для сложных самоорганизующихся систем самой разной природы /3/. При этом имеется в виду не простая, а повторяющаяся на большом расстоянии, через тысячелетия цикличность. Поэтому закономерности древнейшей архитектуры, существовавшие 25 тыс. лет назад входят в авангардную архитектуру в виде ведущего принципа – сведение формы к простым, загадочным конфигурациям, современным «архаизмам». Например, изображение креста в линейной архитектуре, чаще всего связывалось с религиозной архитектурой и ее символикой, тогда как нелинейная архитектура показывает момент зарождения самого креста как феномена сознания. Крест трактуется как модель вращения Солнца, при этом линейная архитектура показывает момент кручения, в то время как нелинейная – вращение в объеме.

Синергетикой «заражено» современное сознание. Культуролог Моисей Каган в публикации «Синергетика и культурология» описал современную культуру сквозь призму синергетического подхода в сфере гуманитарных знаний /4/. Идея психолога и философа Карла Юнга о синхроничности или причинно-следственных связях в единстве целого, отражает идею теории хаоса о сложных цепочках событий в мире, взаимосвязанных между собой /5/.

Революционные изменения в представлениях о нелинейности мира отразились в архитектуре, даже может быть, оно совершило революцию. Нелинейная архитектура основывается на геометрическом образе кривой на плоскости или гиперповерхности в пространстве трех или большего числа измерений. Именно нелинейные системы удивляют разнообразием и неисчерпаемым запасом уникальных эффектов, которые находят многочисленные приложения в науке и технике. Нелинейность порождает нетривиальность гипотез, идей, результатов и следствий. В нелинейной архитектуре все-таки ощущается примат пространства над темпоральностью.

Правда сегодня существуют различные толкования понятия «нелинейная архитектура», например, И.А. Добрицина дает ей следующее определение: «нелинейная архитектура – это попытка выйти за пределы евклидовой геометрии, построенной на рациональных формах, ограниченных гладкими поверхностями, к криволинейным поверхностям, принципиально несводимым к плоскости как таковой /6/.

Исторический прорыв образного мышления за черту евклидовой геометрии не нов для архитекторов. Он намечался искусством авангарда начала XX века (кубизм, футуризм). Присутствовал в архитектурах Малевича. Нелинейная архитектура сегодня сумела воплотить в реально существующих формах архитектурных объектов теоретические постулаты супрематизма, конструктивизма, пуризма и сюрреализма начала XX века. В нелинейном опыте воображение архитектора обращено к игре природных стихий, к образам собственной истории, к атектоничности готики, к подвижности и космизму барокко, к динамизму романтической ветви конструктивизма 1920-х годов.

Искусствовед Г. Ревзин предлагает назвать архитектуру, построенную на принципах нелинейных систем – «новым барокко», обосновывая это тем, что современная архитектура трактуется как искусство иллюзорного, нематериального, символического и математического, так же как и классическое барокко, хотя там эти качества были вторичны, а на первый план выступала телесность архитектуры. Этот взгляд на барокко сформулированный французскими постструктура-листами, Жилем Делезом /7/ и Жаком Лаканом, которые увидели в барокко так называемую «стадию зеркала» в развитии культуры (соответствующую «стадии зеркала» в психическом развитии личности) – человек осознает себя, глядя на себя со стороны, видя себя «в зеркале», соответственно, весь мир барокко, по Лакану, оказывается своего рода зазеркальем /8/. Михаил Ямпольский, в свою очередь, дает следующую характеристику: «в барокко телесное пережи-

вание индивидуальных форм и объемов подавлено, ощущение телесности исчезает. Телесные формы уступают место чистой иллюзии, «Я» утрачивает опору на собственное тело» /9/. Если реальная архитектура барокко XVII века как-то не слишком естественно ложится под эти определения, отмечает Г. Ревзин, то, как раз «новое барокко», иллюстрирует «исчезающее ощущение телесности». Архитектурная форма барокко и телесна и бестелесна, и материальна и иллюзорна - она призвана показать трансформацию одного в другое. Архитектура барокко - на пути от тяжелой косности камня к миру математических абстракций Лейбница и Декарта. Новое барокко в принципе также демонстрирует некоторую амбивалентность, которая не позволяет однозначно сказать, что перед нами - архитектурное тело или же мираж /10/.

Однако исторический термин «барокко», или даже «новое барокко» несмотря на множественность общих черт с современной архитектурой не дает полную картину тех революционных изменений, которые произошли, как отмечалось выше, во всех областях науки, сферах мышления, культуре, искусстве и в архитектуре.

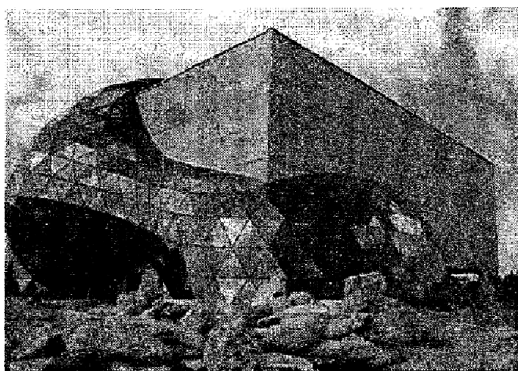


Рис. 1. Гиперсупрематизм. Абу-Даби. Центр прикладных искусств. З. Хаидид;



Рис. 2. Сюрреалистическая архитектура-скульптура. Флорида. Музей С. Дали. Арх. бюро «ХОК», 2010

Надо отметить, что впервые термин «нелинейность» применительно к изменениям, происходящим в архитектуре на фоне формирования научных трудов о сложных системах, включающих фрактальную геометрию и нелинейную динамику, использовал архитектор и теоретик Чарльз Дженкс. В статье «Новая парадигма в архитектуре» он заявил о появлении нового курса в архитектуре. Он считал, что смысл

нелинейных космогенных опытов архитектуры в том, чтобы приблизиться к природным явлениям, к «поведению» природных систем, порой парадоксальным и непредсказуемым. А для этого необходимо уйти от геометрии, хорошо описываемой линейными уравнениями, овладеть той геометрией, которая является, случаем нелинейных систем и требует нелинейного математического описания. Приведение замысла к реальности требует его тщательной проработки с помощью компьютерной технологии, позволяющей производить расчеты за порогом возможностей докомпьютерной эры. В каждом нелинейном проекте переход через этот порог, скачок в неведомое составляет эвристический момент проектного процесса, захватывает дух творца. Свободная игра случая, но в пределах четко заданной программы, - метод, на котором построена нелинейная архитектура /11/.

Нелинейная архитектура - естественное развитие современной авангардной мысли, выросшей по линии постмодернизм - деконструктивизм - нелинейный опыт. Неоавангардная мысль 1970-90-х подготовила диалог синтезирующего мышления архитектора с логикой компьютерного моделирования. Известные философы, такие как, Жак Деррида, Жиль Делёз, Жан Франсуа Лиотар, социолог/культуролог Жан Бодрийар, вдохновляют своими трудами практикующих архитекторов, например, Заху Хаидид, Даниэля Либескинда, Бернарда Чуми, Вольфа Д.

Прикса, Френка Гери Г. Линна и др.

Один из мейнстримов новейшей архитектуры, так называемый «Нелинейная Архитектура» включает в себя следующие архитектурные направления:

- «гиперсупрематизм», который представляет собой развитие плоского супрематизма, замена его прямолинейной и правильной геометрии на геометрию второго порядка с включением в нее вертикальных, наклонных, исходящих из одного центра, направлений. Поэтому гиперсупрематизм - это есть тот же супрематизм, наполненный новыми методами, способами и тезисами;

- «неосупрематизм» в отличие от гиперсупрематизма наполняется не геометрией второго порядка, не новой физикой, а новой эстетикой. Иначе говоря, если в гиперсупрематизме преобладают научно-теоретические идеи и направления, то в неосупрематизме преобладают архитектурно-эстетические тенденции;

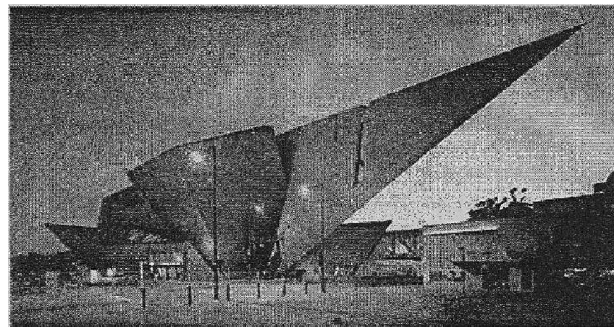


Рис. 3. Неосупрематизм. Денвер. Музей искусств. Д. Либескинд, 2006

«сюрреалистическая архитектура-скульптура» одной из важнейших основ этой авангардной архитектуры являются способы и методы сюрреализма, используемые для воплощения научно-технологических новшеств современности. Другой существенной составляющей стало использование скрытых приемов коммерческой рекламы, которая открывает новые виды коммуникативности среды, информативности, художественной иллюзии.

Эти популярные направления (мейнстримы) в совокупности в какой-то мере перевернули с ног на голову традиционное представление об архитектуре. Архитектура перестает придерживаться фундаментальных традиций, ее пластичные формы и поверхности, не следуют больше прямолинейным принципам геометрии Евклида или классической физики Ньютона и Декарта, в ней проявляются феномены новых открытий в науке.

**Литература:**

1. Князева Е.Н. Нелинейность как основа новой научной картины мира. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://universitates.univer.kharkov.ua/arhiv/2006\\_4/chernogor/cherogor.html](http://universitates.univer.kharkov.ua/arhiv/2006_4/chernogor/cherogor.html)
2. Данилов Ю. Нелинейность. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanie.silaru/projects/intro18.html>
3. Майнцер К. Сложносистемное мышление: Материя, разум, человечество. Новый синтез. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.
4. Каган М.С. Синергетика и культурология // Синергетика и методы науки. Отв. Ред. М.А. Басин. СПб: Наука, 1998. С. 201-219.
5. Юнг К. Психологические типы. - М.: «Прогресс – Универс», 1995.
6. Добрицына И. А. От постмодернизма к нелинейной архитектуре. Архитектура в контексте современной философии и науки. - М.: ПрогрессТрадиция. 2004. - 416 с.
7. Делез Ж. Складка Лейбниц и барокко / Ж.Делез. - М.: Логос, 1998. -264 с.
8. Мазин В. Стадия зеркала Жака Лакана. - СПб., 2005.
9. Ревзин Г. Барокко без метафизики. [http:// www.projectclassica.iii/vo/23](http://www.projectclassica.iii/vo/23) 2008/23 2008 о 01.htm
10. Ямпольский М. Ткач и визионер. Москва, 2007. С.214.
11. Дженкс Ч. Новая парадигма в архитектуре [Электронный ресурс] / Ч. Дженкс // А3D.ru- Режим доступа: <http://www.a3d.ru/architecture/stat/1> 55
12. Хакен Г. Синергетика. - М.: Мир, 1980. - 40

**Рецензент: доктор архитектуры, профессор Омуралиева Д.Д.**