

СОПОСТАВЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ОРДЕРНЫХ ПРИНЦИПОВ И СОВРЕМЕННЫХ УСТАНОВОК В ФОРМООБРАЗОВАНИИ

Е.А. Ширинян

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация

Ордерная традиция проявлялась на протяжении столетий в различных формах, приобретая новые значения и формы, технологии и материалы, развивалась в различных политических и социальных контекстах. В статье автор обращает внимание на активно развивающееся «дигитальное» направление с целью выявить основные понятия и провести сопоставление с ордерными принципами.

В основу статьи лег ряд отечественных исследований в области теории архитектурного ордера, а также новейшие работы западных теоретиков дигитального направления: Бена ван Беркеля, Бернара Каша, Костаса Терцидиса, Нила Лича, Ю-Тун Лиу и других.

Сопоставление создает предпосылки для переосмысления ордерных понятий (тектоника, композиция, мимесис, образец) в контексте современного архитектурного дискурса и более точного определения понятийного каркаса дигитальной архитектуры на фоне исторического материала прошлого.

Ключевые слова: архитектурный ордер, тектоника, мимесис, композиция, образец, дигитальная архитектура, история архитектуры, формообразование

COMPARISON OF ORDER AND MODERN PRINCIPLES IN THE MORPHOGENESIS

E. Shirinyan

Moscow Institute of Architecture (State academy), Moscow, Russia

Abstract

Tradition of architectural order manifested itself over the centuries in various forms, acquiring new meanings and images, technologies and materials; it developed in various political and social contexts. The author draws attention to the actively growing "digital" trend with a view to identify key concepts and a comparison with the order principles.

This article is based on a number of local studies in the theory of architectural order, and the latest works of Western "digital" theorists: Ben van Berkel, Bernard Cache, Kostas Terzidis, Neil Leach, Liu Yu-Tung and others.

The comparison creates the preconditions for a reconsideration of order concepts (tectonics, composition, mimesis and sample) in the context of contemporary architectural discourse and a more precise definition of the conceptual framework of digital architecture against the background of the historical material of the past.

Keywords: architectural order, tectonics, mimesis, composition, canon, digital architecture, history of architecture, morphogenesis

1. Введение

Тема ордера пронизывает довольно большой отрезок времени в истории архитектуры. Эта тектоническая система претерпевала и расцвет, и забвение, и возрождение, и отрицание, и даже иронию. Что касается современного архитектурного дискурса, то мы можем наблюдать развитие скорее в рамках естественнонаучного, позитивистского [11, с.3] подхода. Ордерная традиция оказалась в “опале”, несмотря на то, что во времена Возрождения и эпохи Просвещения было сделано немало научных открытий.

Таким образом, ордерная традиция не является на данный момент основным направлением. Однако, и установки модернизма, и постмодернистские поиски утратили титул “большого стиля”. По словам Марка Берри (Mark Burg), *цифровая* архитектура предлагает заполнить пустующий пьедестал [13, с.19].

В условиях естественнонаучной парадигмы и информационного общества тема ордера может показаться устаревшим и неактуальным предметом обсуждения, в особенности в аспекте выразительности архитектурного объема и процесса формообразования. Но ряд современных исследований и академических работ заставляет пересмотреть отношение к этой теме. Оставим в стороне работы неоклассиков и сфокусируем свое внимание на проблематике формообразования в современной архитектуре.

1.1. Актуальность вопроса

Почему такое сопоставление может быть актуальным и даже необходимым в настоящий момент? В книге “Структурные закономерности архитектурного формообразования” М.В. Шубенков отмечает: “...в переходные периоды, связанные со сменой парадигмы научной трактовки явлений, смысл некоторых терминов может меняться и определение опорных терминов полезно, по возможности, “освежать”” [9, с.225].

Контур современной архитектурной парадигмы до сих пор остаются размытыми: параметризм М. Шумахера как международный *стиль*, заявленный в манифесте [10, с.164-165] на бьеннале в Венеции в 2008 году, постепенно сходит с “первых полос”. Архитектурная среда “авангарда” подвергается флуктуациям, в том числе по причинам быстрого развития технологии.

В этом контексте образовательная стратегия московской архитектурной школы, имеющей тесную связь с традицией, требует выработки собственной аргументированной позиции.

1.2. Проблематика, цели, задачи

В первую очередь, важно отметить, что сам термин “дигитальной”¹ архитектуры непросто описать в двух словах. Сама ситуация в современном архитектурном дискурсе неоднородна, она претерпевает по-прежнему фазу становления, “фазовый переход” в контексте информационного общества. Таким образом, сам понятийный каркас пребывает в подвижном состоянии. Немало понятий (например, *emergence*, *sustainability*) до конца не нашли своих точных аналогов в русском языке.

Для обобщения этого направления предлагается использовать вариант *дигитальной* архитектуры. Далее мы предлагаем сосредоточиться на понятийном аппарате дигитального направления начала XXI века, оставив в стороне периоды постмодернизма и деконструктивизма. Подобный “срез” современности поможет формализовать общую проблематику формообразования.

¹ Конференция в РААСН (апрель 2011 г.), посвященная современной архитектуре, носила название “Проблемы дигитальной архитектуры”; также используются названия “параметрическая”, “генеративная”, “интерактивная” и др.

В контексте сопоставления ордерных принципов и современных установок в формообразовании, нам представляется интересным обратиться к более привычным понятиям, связанным с ордерной традицией, и попробовать найти соответствия в языке цифровой архитектуры. Однако, на первый взгляд, это произвести невозможно, так как принято считать, что цифровая архитектура в корне отличается от модернистской и, тем более, ордерной архитектуры.

Цель такого сопоставления - “освежить” представления традиционной архитектуры и расширить формулировки цифрового направления. В данном случае мы выполним сопоставление в первом приближении; поиск точных определений не входит в рамки данной работы. Результат такого сопоставления может дать возможность ориентироваться в современном изменчивом архитектурном дискурсе.

В настоящий момент в современной теоретической литературе и периодике по-прежнему можно встретить понятия тектоники и мимесиса, композиции - уже в меньшей степени, а категории стиля и образца-канона почти утратили традиционное значение внутри архитектурного процесса. В лексикон архитектора начала XXI века постепенно входят новые термины, такие как “самоорганизация”, “устойчивое развитие”, “адаптивность” и другие термины, пришедшие из области биологии, физики или синергетики. Интересен момент совпадения/несовпадения двух понятийных сеток - что претерпело изменения, что было отброшено, что было наследовано из традиции.

Следует отметить тот факт, что в данной работе ордерная система представляется феноменом, в связке с которым ассоциируются привычные категории архитектурной формы и самого процесса формообразования. Эти категории и их определения начинают играть роль конструктивного базиса, точки отсчета в наших рассуждениях.

Итак, в наши задачи входит определение понятий ордерной традиции (на основе теоретических исследований) и поиск соответствующих терминов в современном дискурсе (используются теоретические работы исследователей и практиков последних лет). Далее производится сопоставление, которое может быть использовано для более полноценного исследования.

2. Традиционные понятия ордерной системы

Итак, для сопоставления или сравнения требуется выделить ряд понятий, которые мы отнесем к ордерным принципам формообразования. Наиболее значимыми для сравнения представляются следующие:

1. *Тектоника*
2. *Композиция*
3. *Мимесис*
4. *Образец²*

Мы можем выразить наш аспект сопоставления с последующим поиском соответствия/несоответствия в виде схемы (Рис. 1).

Перейдем к краткому описанию традиционных понятий ордера.

2.1. Тектоника ордера

Категория тектоники в архитектуре имеет длительную историю: в классическом понимании тектоника отражает ощущение основательности конструкции здания, или скорее его образа в *восприятии* зрителя, осмысление тяжести форм и их одновременной устойчивости. Колонна, как главный несущий элемент ордера, поддерживает массу антаблемента –

² Синонимы — канон, эталон

горизонтальной структуры. Общее переживание зрителя этой композиции формируется тектоникой ордера.

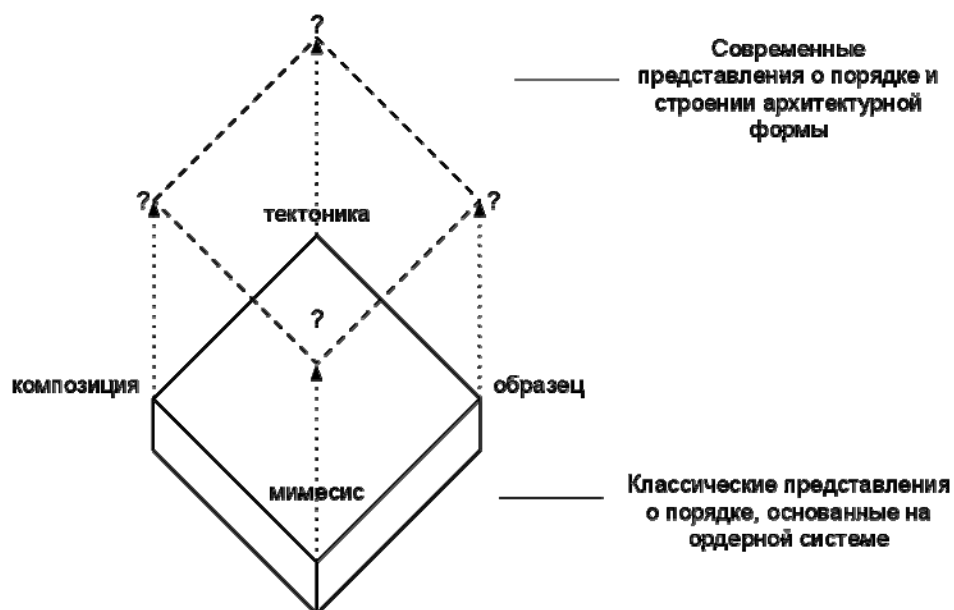


Рис. 1. Сопоставление двух понятийных сеток классических и современных понятий в формообразовании (авторская схема)

В теории архитектуры представлено большое поле исследований в области тектоники (Ж. Боффран (1745), А.К. Катрмер де Кенси (1832), Г. Земпер (1951), К. Фрэмpton (1995)), в первую очередь ордерной тектоники. Проблемы тектоники, напрямую связанные с выразительностью архитектурной формы, волновали практиков и теоретиков как во времена Ренессанса, так и в наше время. Естественно, на протяжении истории в это понятие всегда вкладывался немного разный смысл. Примечательны споры в момент перехода от барокко к классицизму, где тектоника витой колонны уступила тектонике колонны, ориентированной на более строгие древнегреческие образцы.

Одним из тектонических принципов членения ордерной композиции является сила тяжести - под воздействием гравитации, образно выраженной в эхине дорической капители, а также оптических поправок, усиливающих ощущение устойчивости, формируются взаимосвязанные между собой элементы ордера. В начале XX века тектоника силами авангарда была "оторвана" от ордерной системы, были заявлены принципы, по своей сути направленные на "вытеснение" характерных свойств ордера.

Достаточно упомянуть отказ от переходов формы в виде профилей в пользу "жесткого" сочленения, ленточное остекление, благодаря которому несущие колонны ушли внутрь здания, и преобладание индустриальной эстетики, отвергающей подражание. Каким же понятие тектоники перешло в XXI век? Судя по названиям работ многих теоретиков и практиков дигитального направления (У. Митчелл, Н. Лич, Ю. Лиу, В. Гао и др.), это понятие не теряет своей актуальности до сих пор.

Идея ордера, как тектонической системы, показывала жизнеспособность довольно долго. Однозначной спецификой этой системы является ощущение устойчивости при артикуляции внутренних контрастных форм. Сама вертикальная природа ордера обеспечивает закономерность процессов восприятия и тектонических членений. Безусловно, тектоника ордера не может мыслиться в отрыве от композиционной деятельности архитектора - соединения различных элементов в единое целое.

2.2. Композиция как мышление

Классическая архитектура в своем ордере воплощении включает в себя обязательную составляющую процесса создания архитектурной формы - композицию. Воспользуемся современной терминологией дигитального направления и обозначим композиционную деятельность как процесс, направленный "сверху-вниз"³. Архитектор, руководствуясь классическими принципами композиции, действует по принципу "от целого к частному"; однако, этот процесс итеративен - разработав здание до конкретных деталей, архитектор возвращается к оценке полученного образа.

В теории классической композиции примечателен сам характер этого понятия. Г.С. Лебедева анализирует в трактате Витрувия значение композиции в античном мире: "Таким образом, действие композиции несет в себе смысл целенаправленного переустройства мира человеком, *соединения* - прилаживания, примирения или столкновения — *несоединимого*" [4, с.29]. Далее автор указывает на различие двух понятий у Витрувия: "...в лексике Витрувия просвечивает смысловая оппозиция между естественным совмещением частей (*conlocatio*) и соединением вопреки естественному ходу событий — композицией" [4, с.30]. В случае построения ордера, "освежив" смысл композиционной деятельности, мы можем обратить внимание на "вертикальную" природу ордера и важность сочетания несущих и несомых частей.

Сама композиция горизонтальной балки и вертикальных опор подразумевает процесс преодоления тяжести. Переживание преодоления тяжести и ощущение устойчивости конечной конструкции - важный аспект восприятия ордера. Также необходимо отметить подчеркнута артикулированный контраст несомого антаблемента и колонны. Выверенный веками переход от криволинейных вертикальных форм колонны к горизонтальному архитраву через капитель подчеркивает одновременное противопоставление опор и конструкции кровли, и общую цельность всей композиции ордера. Заметим, что традиция контрастных, выразительных форм получила широкое распространение и в период авангарда XX века.

Итак, процесс композиции в ордере выражает через конечную тектонику довольно важный принцип, свойственный мышлению, как древних греков, так и модернизму. Этот принцип заключается в соперничестве с природной стихией. Осознавая собственное отличие от природы, архитектор вступал с ней в состязание, создавал конструкции, которые не характерны для нее. Безусловно, архитектор античной эпохи создает формы, в той или иной степени по своим принципам похожие на природные.

Так мы обнаруживаем близость коринфской капители к своему прототипу, или же утонение ствола колонны, схожее со стволом дерева. Однако, в отличие от бионики второй половины XX века, здесь присутствует важная форма подражания природе - интерпретирующего, не буквального воспроизведения реальности. В этом контексте уместно перейти к понятию мимесиса в классической архитектуре.

2.3. Мимесис и ордереная система

Ордереная архитектура, как классическое искусство, несет в себе некое содержание. Что было прообразом ордера в разные времена? Что становилось означаемым? "Тот же Витрувий, а вслед за ним европейские теоретики XV - начала XIX в. утверждали, что ордер, формы которого больше соответствуют конструкции из дерева, чем из камня, есть *изображение* древней деревянной постройки. В этой традиционной теории обращает на себя внимание, прежде всего, то, что ордер понимается вообще как изображение, как отсылка к чему-то иному, чем сам изображающий предмет (ре-презентация вместо авто-репрезентации)" [8, с.12].

³ В английском языке это звучит как «top-down» (в отличие от «bottom-up»). Такое описание процесса проектирования, безусловно, редуцировано. Но мы примем это утверждение для большей наглядности.

Согласно убеждениям исследователей, и деревянная хижина, и человеческое тело, и храм Соломона [7, с.30] в разные периоды оказывались в основе семантики ордера. Таким образом, ордер являет собой некий композиционный, артикулированный порядок, который не копирует буквально, но отображает что-либо. Будучи классическим искусством, ордера традиция придерживается идеи мимесиса - определенного отображения реальности и, в частности, природы.

Если вспомнить трепетное отношение греков к телу, к скульптуре как отображению этого тела, то можно представить, что в основе тектонической природы ордера лежит подражание, отображение, воспроизведение. А.Ф. Лосев пишет: “Следует сказать, что античная культура не только скульптурна вообще, она любит симметрию, гармонию, ритмику, «метрон» («меру») — то есть все то, что касается тела, его положения, его состояния. И главное воплощение этого — скульптура. Античность — скульптурна. Таков седьмой мой тезис.”[5, с.486] Очевидно, что представления греков о теле и его отображении в скульптуре не могли не оказать влияния на характер ордера системы.

На этом фоне высказывания деятелей авангарда начала XX века выделяются своим отрицанием мимесиса. Так, в “Манифесте футуристического художника 1910” Умберто Боччони, Карло Карра, Луиджи Руссо, Джакомо Балла и Джинно Северини призывают “полностью обесценить все виды имитации”[15, с.26-27]. И.А. Азизян подчеркивает не раз модернистскую апологию отказа “классического искусства прошлого, от мимесиса в изобразительном искусстве и ордера - в архитектуре”[1, с.148]. Итак, ордер оказывается тесно связан с античной культурой мимесиса (которая существовала вплоть до XX века), а также в ордере выражается идея стоечно-балочной конструкции[8, с.18], как отмечает Л.И. Таруашвили, посредством тектоники. При этом тектоническая артикуляция конструкции отображает не только сам внешний вид, но и ее работу и прочность.

Французский исследователь Даниель Рабро, рассуждая о роли рисунка в архитектуре, приводит следующий пример понимания архитектуры: “Аббат Батто (Batteux), успешный теоретик середины XVIII века, проводит параллель между искусствами и поэзией, и исключает архитектуру из области изящных искусств. Последние фактически являются искусствами имитации. Так, архитектура, согласно Батто, не имитирует природу, так как использует свои собственные материалы — камень, дерево и т.д.”[19, с.8-9]. Таким образом, мимесис в классической архитектуре носит не просто копирующий характер. Человек, осознавая свое отличие от природы, создает формы не совсем ей присущие. Это наглядно показывает в своей работе Г.С. Лебедева на примере анализа понятия композиции в трактате Витрувия.

Вполне возможно, что этот механизм мимесиса и осознание человеком своего отличия от природы (и при этом тесной связи с ней) сыграли роль в формировании радикального противопоставления природы и архитектуры. Так, если мы рассмотрим визионерский проект Николая Леду “Дом директора источников”, то сможем увидеть, насколько статичная, идеальная по представлению автора форма дома контрастирует с природной стихией, подчеркнута динамичной.

Антуан Пикон, известный своими критическими работами в теории цифровой архитектуры, пишет о проектах Леду: “Результатом стала сознательно устойчиво выглядящая геометрия, основанная на простых объемах, таких как куб и сфера, так контрастирующая со сложным рисунком потоков окружения”[18, с.102]. Действительно, на фоне барочных и рокайльных членений было радикальным шагом отделить свое сознание от природной стихии.

В любом случае, ордера традиция основана на образцах античности - будь то римские постройки в эпоху Ренессанса или греческие храмы во времена классицизма. Важным компонентом ордера является его восприятие и, как следствие, состояние созерцания его устойчивости и гармоничных контрастов. Такое созерцательное отношение к своим достижениям и природному окружению в целом архитектор сменит в XX веке на пафос деятельный, отрицающий эстетическое подражание как прошлому, так и природе.

2.4. Образец и каноничность ордера

В.Ф. Маркузон, рассуждая об актуальности ордера в советской архитектуре (естественно, это было до 1958 года), обращает внимание на излишнюю “канонизацию” ордерной архитектуры [6, с.3]. В первую очередь В.Ф. Маркузон связывает это с необходимостью использовать *гибкость* ордерного языка применительно к постройкам того времени. Подчеркивая проблему “канонизации” ордера, автор затрагивает одну из главных категорий *классической* архитектуры - категорию образца.

Classicus - в переводе с латыни означает дословно “образцовый”. Название “классической” архитектура получила, разумеется, не во времена античности, а значительно позже - считается, что его ввел в обиход сэр Джон Саммерсон [21]. Так, образец, канон или норма представляют собой некий общепринятый эталон (эстетики, формы, стиля), т.е. выражают стремление общества к конвенции по какому-либо вопросу.

Обратимся вновь к тезисам А.Ф. Лосева об античной культуре. В первом тезисе сравнивается новоевропейская и античная культуры. “На первом плане здесь выступает индивидуум, субъект и его власть, его самочувствие, его порождение всего объективного. Субъект стоит над объектом, человек объявлен царем природы. Этого нет в античной культуре, личность там не имеет такого колоссального и абсолютизированного значения, как в новоевропейской культуре. Мой первый тезис очень прост: античная культура основана на принципе объективизма.”[5, с.483]

Во многом классическая ордерная традиция содержала в себе стремление к наилучшей форме - причем форме общепризнанной. Общепризнанность какой-либо архитектурной формы становилась образцом, каноном. Так, во времена Ренессанса произошло обращение к античным постройкам, которые стали предметом тщательного изучения и переосмысления. Неотъемлемым явлением классической архитектуры был поиск канона, образца и сопутствующие ему диспуты и дискуссии.

Даниель Рабро пишет: “С начала Ренессанса в Италии, западная теория архитектуры, возрожденная благодаря изучению античности, выстраивалась на известном трактате Витрувия, архитектора эпохи Августа. «Десять книг об архитектуре» (вобравшие в себя греко-римскую культуру, которая вдохновила в XVI и XVII веках многих архитекторов, таких как Альберти, Серлио, Палладио, Виньола) в первую очередь представили размышления об ордерах. Вплоть до середины XVIII века, по крайней мере, проводились официальные дискуссии в академиях на тему достоинств и характерных особенностей этих ордеров”[19, с.9].

Становится ясным, что ордер как модель, основанная на выверенных закономерностях, эстетических и конструктивных принципах, подразумевает наличие образца или ряда таковых. Интересен факт неизменности в целом ордерной композиции, ее членений и изменения самого означаемого, информационного подтекста ордера в различные эпохи, будь то идея деревянного прообраза Витрувия, ренессансного антропоморфизма, божественного происхождения ордера Нового времени.

3. Современные представления в формообразовании

Все вышеперечисленные понятия связаны с ордерной системой напрямую. Очевидно, что по тем или иным причинам смысл этих понятий изменился или утратился. Мы пробуем выстроить подобие каркаса традиционных понятий, тесно связанных с ордерами, и проследить реакцию современного архитектора на этот каркас. Это потребует отказаться от попыток систематизировать все представления в архитектурной среде за последние десять лет, поэтому обратим внимание на конкретные значения “цифровых” понятий. (Табл. 1)

Таблица 1. Понятия ордера и современные понятия цифровой архитектуры

1. Традиционные понятия ордерной системы	2. Современные представления в формобразовании
1.1.Тектоника ордера	2.1. Дигитальная тектоника, тектоника материальной системы
1.2. Композиция	2.2. Генерация, самоорганизация формы
1.3. Мимесис	2.3. Бионика, биомиметика
1.4. Образец	2.4. Цифровой прототип

Дадим краткую характеристику для правого столбца таблицы

3.1. Дигитальная тектоника, тектоника материальной системы

Эта категория проблем затронута наиболее широко в работах исследователей и архитекторов дигитального направления. Мы остановимся на временном промежутке последних десяти лет.

В первую очередь следует назвать работы Уильяма Митчелла, Нила Лича, Ларса Спойбрука, Бернара Каша, Ю-Тунг Лиу. Примечателен тот факт, что категория тектоники до сих пор, судя по количеству работ по этой теме, не потеряла актуальности. Выразительность конструкций - по-прежнему один из важнейших аспектов современного архитектурного объекта. Конечно, тектоника ордера не получила прямого продолжения в современной архитектурной теории, однако ее включают почти в обязательном порядке в ретроспективную часть исследований.

Обратим внимание на несколько важных составляющих архитектурного дискурса в области тектоники. *Первая составляющая* - влияние информационных технологий и, как следствие, дигитальная тектоника. *Вторая составляющая* - активное исследование самоорганизующихся материальных систем или *form-finding* (продолжение методов А.Гауди и Ф.Отто).

Рассмотрим первую составляющую. Обратимся к одному из последних исследований в этом направлении, которое включило в себя период, охвативший приблизительно первое десятилетие XXI века. Ю-Тунг Лиу обозначает важный этап в современной архитектурной теории, назвав свою работу "Новая тектоника" [17]. Эта работа направлена, в первую очередь, на определение современных представлений о тектонике. Во многом, Ю-Тунг Лиу, отмечая традиционные аспекты тектоники, базируется на исследованиях Земпера [20], где тот выделяет четыре первоэлемента архитектуры: очаг, каркас, кровлю и оболочку.

Кеннет Фрэмpton, развивая идеи Земпера, указывает [14] на первостепенность стыка (*joint*) в общей структуре как принципиального тектонического компонента. Также примечателен факт развития концепции Земпера современным «дигитальным» архитектором Ларсом Спойбруком: "Это настолько прекрасная идея порядка... ..Концепция текстиля у Земпера лежит в основе всего" [23, с.53].

Лиу ставит задачу сопоставить классические тектонические принципы и современные дигитальные с целью создания предпосылок для определения новой тектоники [17, с.191]. Для этого он вычленяет семь классических тектонических принципов (*стык, деталь, материал, объект, структура, конструкция, взаимодействие*) и четыре современных принципа (*движение, информация, генерация, производство*) [17, с.27-28], тесно связанных с информационными технологиями. Далее производится подробный анализ пятнадцати проектов (в них присутствуют работы многих пионеров дигитального направления - Марка Берри, Бена ван Беркеля, Грега Линна и др.).

Мы не будем детально останавливаться на разборе проведенного анализа, однако подчеркнем важный аспект работы: Лиу показывает, что и классические принципы

тектоники, и современные принципы дигитального формообразования оказываются применимы к исследуемым объектам. Конечно, мы не сможем найти прямых отсылок к ордерной системе, но традиционная система понятий также актуальна для современного объекта, пусть и “авангардного”. Лиу формирует “освеженное” представление о тектонике с дальнейшей перспективой развития “новой тектоники” в условиях дигитальной среды.

Перейдем ко второй составляющей, которая активно влияет на современные представления о выразительности конструкций. Изучение материалов, их качеств, поведения материальных систем как комплексных явлений - одно из развивающихся направлений в архитектуре. Привычные материалы - бетон, стекло и металл - широко представлены в проектах модернизма и до сих пор являются “столпами” в проектном процессе. Используя эти материалы, архитектор зачастую проектирует свободно, так как их применение не вызывает сомнений.

Примеры самоорганизации материала мы рассмотрим в следующем подразделе (*Генерация и самоорганизация формы*). Так как подробное рассмотрение этого вопроса не входит в задачи данного исследования, подчеркнем главную тектоническую ценность этого метода. Мыльная пленка, образуя непрерывную поверхность, не является “придуманной”, а отражает оптимальную форму и является примером предельно экономичного распределения материала. Безусловно, криволинейность такой поверхности не случайна, а *закономерна и одновременно выразительна*. Такой метод решает в некоторой степени проблему “правдивого” отображения работы конструкций, что, в свою очередь, касается тектоники формы.

Ларс Спойбрук отмечает ключевое направление исследования материальных систем, говоря об идее текстиля: “Мы должны представить, может ли микротектоника текстиля стать макротектоникой здания”[23, с.54].

Одним из важных вопросов, на который пока нет однозначного ответа, остается характер воздействия дигитальной тектоники на восприятие человека. Как изменилось само восприятие? Чем именно этот тип тектоники отличается от классического в этом аспекте, требует отдельного рассмотрения.

Если обобщить некоторые моменты в области проблем тектоники здания, можно прийти к следующим выводам:

- а) согласно многим современным исследованиям дигитальной тектоники здания, классические представления о тектонике служат отправным пунктом рассуждений и даже могут быть включены в общую систему тектонических представлений;
- б) конструкция, материальная система, или структура могут быть получены путем эксперимента в самоорганизации формы и тем самым способны отражать реальную работу конструкции.

Это некоторым образом продолжает традицию тектонических принципов ордерной системы.

3.2. Генерация и самоорганизация формы

“В нелинейной постнеклассической науке главным стал концепт становления. Исследовательский интерес сместился с описания картин мира на описание механизма их изменения”[2, с.8]. Так И.А. Добрицына отмечает общее направление современной науки в своей работе “От постмодернизма к нелинейной архитектуре”.

Внимание к сложным системам во второй половине XX - начале XXI века обеспечено, согласно Добрицыной, пониманием нестабильности и необходимости адаптации к переменам окружающего мира. Однако, эти представления, на наш взгляд, нельзя определять как парадигму современной архитектуры. Скорее мы принимаем эти условия как предпосылки для создания будущей парадигмы.

Затрагивая проблему сложных систем в архитектуре, невозможно выделить ряд современных проектов и сразу присвоить им “нелинейные”, “сложные” свойства. Такое представление довольно формально и не отражает сути здания как сложной системы. Если обратить внимание на комплекс процессов любого здания во время эксплуатации, то и здесь мы увидим сложную систему со множеством параметров, которые трудно формализовать и тем более связать воедино.

Здесь следует отметить важный момент современности - с помощью информационных технологий мы в состоянии *описать* сложные процессы, визуализировать их и спрогнозировать их развитие. Описав сложную систему, например, процесс образования сот в улье, мы, с помощью генеративных алгоритмов, способны воспроизвести его, и в известной степени манипулировать им.

Важно отметить, что исследования сложных систем и их генерации легче представить в сфере градостроительства (транспортных систем, функционального зонирования и др.), чем в области артикуляции внешнего объема здания, сочленения элементов здания.

Однако, Костас Терцидис считает уместным применение генеративных принципов построения формы в больших комплексах или небоскребах [22, с.79]. В учебных работах его студентов наглядно показано, как можно управлять множеством элементов здания и производить вариации в поиске оптимального варианта. Терцидис указывает на характер сложной системы - ее количественную сложность [22, с.86].

Вычислительные технологии здесь действительно решают множество задач, в том числе и в таком количественно сложном объекте, как небоскреб. Если мы рассмотрим пример муравейника или термитника, то обнаружим наглядный пример сложной системы, построенной “снизу вверх” с помощью агентов. Agent-based construction - конструирование с помощью агентов в программной среде, действующих по определенным правилам, резко отличается от традиционного создания объекта “сверху вниз”, когда присутствует иерархия замысла.

Второй важный подход, также активно развивающийся в настоящий момент, состоит в самоорганизации формы. В основном этот подход реализуется в физических моделях (в отличие от генерации формы с помощью алгоритмов) и построен на закономерностях поведения материальных систем. Яркий пример - известные макеты Антонио Гауди в виде сетей с грузами, с помощью которых были получены *оптимальные* формы сводов собора Саграда Фамилия.

Известны исследования Фрая Отто в области поведения минимальных поверхностей - также наглядных примеров самоорганизации формы в природе. Ю.С. Лебедев активно сотрудничал с Ф. Отто в изучении природных структур и их трансляции в строительные конструкции. В современных архитектурных школах этот принцип самоорганизации материальной системы носит название *formfinding* (буквально - поиск формы), в отличие от *form-making* (буквально - “делание” формы).

Итак, композиционный принцип был основой ордера, также продолжилось его развитие и в архитектуре модернизма. В настоящее время развивается подход генерации формы на основе правил с неопределенным конечным результатом. Также все большее значение приобретает исследование поведения материальных систем (имеющее более длительную историю).

Становятся важными следующие аспекты:

- а) изначальные правила, алгоритмы, паттерны;
- б) понимание материальных систем как самоорганизующихся форм;

в) принцип формирования объекта “снизу вверх”. Процедура становится не менее важной, чем сам объект.

3.3. Бионика, биомиметика

“Подчас сложные технические задачи, возникающие перед исследователем, оказываются давно решенными в живой природе, что и послужило основанием для возникновения бионики как науки...”[3, с.137]. В рамках общего естественно-научного подхода в сфере архитектуры отношение к природе сместилось от источника вдохновения и сакрального явления - к полигону, на котором решаются сложнейшие технические задачи. Конечно, бионика, или биомиметика, подразумевают междисциплинарный подход - многие природные структуры или “механизмы” транслируются в медицину, машиностроение, оборонную промышленность и другие области.

Что касается бионики с точки зрения архитектуры, здесь примечателен факт возобновления интереса к этой области в последние десятилетия. То, что было уделом немногих исследователей (вспомним 60-70-е годы XX века) - Ю.С. Лебедева, Ф. Отто, Хайнца Ислера, благодаря информационным технологиям распространилось на многие архитектурные школы мира.

Примечательна недавняя работа Петры Грубер (P. Gruber) [16], посвященная обзору различных направлений бионики как междисциплинарного явления и, в частности, архитектурной бионики. P. Gruber отмечает, что на данный момент существует серьезное различие между “бионической архитектурой” и “бионическим проектированием”. Скорее архитектура применяет отдельные природные принципы при помощи современных технологий. Что касается осуществления архитектурного объекта как самодостаточного организма, то здесь пока нельзя говорить о бионической архитектуре [16, с.54]. Также автор указывает на различие западной и восточной культур - например, в Японии отношение к природным явлениям (которые человек не может воспроизвести) носит почтительный характер, как в случае сада камней. Западная цивилизация всегда культивировала технологию и покорение природы.[16, с.51]

Далее мы можем найти ключевую фразу, которая объясняет современное отношение к природе и к порядку в целом: “Порядок - самый очевидный критерий жизни... ..Но, как были описаны в главе 4.1 классические характеристики и критерии жизни, порядок в биологии куда сложнее, чем этот (архитектурный – прим. автора)...”[16, с.144].

По сравнению с классическими европейскими представлениями о природе как о стихии, которой следует противопоставлять архитектуру (пусть и не радикальным способом), современный архитектурный дискурс смещается в сторону адаптации, “мимикрирования”, тесного взаимодействия с природным окружением за счет транслированных из природы принципов. Это может быть проявлено как формально (криволинейные биоморфные формы), так и чисто практически (например, общая тенденция эко-устойчивого проектирования).

3.4. Цифровой прототип

Чем стал примечателен период последних десяти лет в области репрезентации проектной модели? Здесь цифровая среда проектирования, безусловно, совершила своего рода революцию, став доступной для массового пользователя. В целом, модель - именно цифровая модель - приобрела статус ядра⁴ проектного процесса. Информационные технологии расширили возможности этого необходимого компонента архитектурной практики от одного из представлений объекта до многофункционального прототипа, с

⁴ В западной практике Model Based Design (MBD) обозначает проектирование в рамках цифровой модели; так достигается централизация проектного процесса между участниками проекта за счет информационных технологий.

помощью которого проводятся моделирование и расчеты, а также стало возможно непосредственное изготовление прототипа на станках с ЧПУ или 3D-принтерах. Нас же интересует *концептуальная* цифровая модель в большей степени, чем информационная модель здания в аспекте подхода BIM⁵.

Как традиционное понятие образца может соотноситься с цифровым прототипом, некой проектной моделью, пусть и наделенной множеством функций? Образец, как известно, фиксирует ряд норм, правил, накопленный опыт и эстетику. Трансляция образца во времени - обычный механизм, присущий классицизирующим, ориентированным на образцы античности периодам.

Здесь необходимо кратко рассмотреть развитие за период последних 20 лет такого инструмента, как диаграмма. Во времена постмодернизма мы стали свидетелями предсказуемого отказа от общепринятого образца-канона в области формообразования. Одним из показательных комментариев для этой эпохи может стать утверждение П. Аурели: "... (диаграмма) - упрощенное устройство, с помощью которого любая теория сегодня может начаться с почеркушки" [12, с.119]. В конце XX века начал активно, даже массово, развиваться метод, в контексте которого образная схема-диаграмма здания приобрела большое значение.

Архитектор в процессе концептуальной части проектирования создает знак, логотип и даже бренд, отражающий основную мысль, функцию или образ здания. Такая диаграмма может воплощаться в генплане, общей форме здания или деталях. Удачно найденный знак становится своего рода "образцом" для проекта. Но в отличие от классического образца, культивировавшегося веками, "образец" этого периода живет в рамках одного проекта. В новом проекте архитектор вырабатывает новый "образец", новую схему. Показательным примером такого метода являются практические работы BIG, молодого датского бюро.

Стоит упомянуть и тот факт, что большое влияние на современный архитектурный дискурс оказали теоретические работы П. Эйзенмана, одного из основателей дигитального направления. В контексте проблемы образца в архитектуре оказываются исследования архитектора в сфере поиска архитектурного образа и строения архитектурной формы. Эйзенман очень часто использует концептуализацию проблемы посредством диаграммы. До 90-х годов XX века Эйзенман применяет графический метод построения диаграмм, уже в середине 90-х он обращается к цифровой среде, где реализует сложные формы.

Итак, множество архитекторов начали использовать цифровую среду не только для автоматизации рутинных процессов, но и в качестве средства для эксперимента. Таким образом, цифровая модель-диаграмма (зачастую моделируется именно концептуальная структура объекта) стала неотъемлемым компонентом архитектурного процесса, наряду с физическим макетом или эскизом.

Развитие значения концептуальной цифровой модели архитектурного объекта мы можем проследить в творчестве голландского бюро UN Studio. Практическая методология в данном случае построена на создании и последующем развитии модели-схемы (design model) будущего объекта, которая включает в себя различные параметры - визуальные аспекты, пространственная форма, функционирование, и др. Такой подход подразумевает выработку прототипов и их применение в различных проектах.

Наглядными примерами послужат Villa NM (принцип гладкого перехода призмы в криволинейную поверхность), Moebius House (в основе пространственной формы лежит лента Мебиуса), музей Мерседес-Бенц (принцип пространственного узла-трилистника). Каждый из этих объектов содержит качества исходной модели, зачастую базирующейся на математических закономерностях.

⁵ BIM- Building Information Modeling. Подход к проектированию зданий при помощи IT (информационных технологий)

Обширная исследовательская работа Марка Берри при восстановлении проектных моделей Антонио Гауди стала важным компонентом в строительстве собора Саграда Фамилия в Барселоне. Берри использовал в качестве инструмента параметрическое моделирование форм, которое позволило:

- а) решать сложные задачи в формообразовании, поставленные Гауди;
- б) модифицировать полученную модель и производить необходимый компонент здания на станках с ЧПУ.

Марк Берри, будучи одним из пионеров дигитального направления, в конце 90-х годов участвовал в разработке концептуального проекта Paramorph I. Построенная на определенных закономерностях форма позволяла модифицировать себя при изменяемых параметрах. В самом названии проекта лежит ключ к пониманию: «Параморфа — культура грибов, морфологические изменения которой, вызванные внешними факторами, не влекут за собой соответствующих генетических изменений».

В целом, цифровую модель-прототип на данный момент можно охарактеризовать таким образом: выстроенная на параметрических зависимостях цифровая модель здания, не всегда буквально его отображающая. Параметрическая структура построения обеспечивает возможность модификаций и, следовательно, применения в других проектах. Зачастую такие модели базируются либо на математических схемах (спиралях, минимальных поверхностях и т.д.), либо строятся на основе генеративных алгоритмов (тогда конечная форма в меньшей степени определена).

Важно отметить, что такие модели-прототипы становятся образцами индивидуального метода архитектора, так как сложность их построения не предполагает начинать каждый проект заново. К тому же, проектирование во многом включает в себя исследовательскую деятельность, и отказываться от собственных наработок просто нецелесообразно. Очевидно, что прежнее понятие образца в ордерной архитектуре заменилось представлениями о моделях, исполняющих функцию образцов, но не являющихся общепринятым эстетическим эталоном. Дискуссии вокруг «образцовости» того или иного проекта сейчас редки, а экспериментальный характер работ многих архитекторов определяет роль цифрового прототипа как «полигона» для творчества.

4. Заключение

Перед нами выстраивается картина, отображающая перемены в системе представлений архитектурного знания. Такие перемены происходили на протяжении всей истории архитектуры. Ордер как тектоническая система, включившая в себя множество категорий архитектурной науки, представляется важным феноменом, своеобразным «камертоном» для последующих сопоставлений. При этом ордерная архитектура не является «мейнстримом» на данном этапе развития архитектурного языка. Как мы можем видеть, ряд ордерных принципов формообразования находит свои отклики в современной теории и практике. Их развитие, переосмысление или же отрицание – закономерный процесс эволюции и появления новой системы архитектурных представлений.

Перейдем к предварительным выводам, полученным в ходе сопоставления:

1. В случае пары *“Тектоника - дигитальная тектоника, тектоника материальных систем”* наблюдается продолжение традиционной дискуссии вокруг тектоники как выражения общей конструкции здания. Проблемы антропоморфности конструкции на данный момент оставлены в стороне; при этом природные прототипы находят скорее буквальное отражение в экспериментальных формах и процессах формообразования.
2. *«Композиция - генерация, самоорганизация»*. Здесь мы можем видеть отличие *процесса композиции ордера* как деятельности, сознательно сочетающей в вертикальной структуре контрастные элементы согласно иерархии замысла, от *процесса генерации*

или *самоорганизации* общей структуры “снизу-вверх”, на основе алгоритмов, с неопределенной конечной формой. Однако, как отмечает К. Терцидис, нет необходимости полностью отказываться от традиционных методов композиции [22, с.88].

3. *Мимесис* - бионика, биомиметика. Несмотря на отказ модернизма от имитации природных форм в архитектуре, в XXI веке воспроизведение природных процессов или структур начало активно распространяться, но уже в прагматическом аспекте.
4. *Образец* - цифровой прототип. Продолжает присутствовать необходимость в аккумуляции опыта и знаний в виде цифровых прототипов. При этом роль образца, как общепринятой эстетической нормы, отошла на второй план.

Ряд традиционных понятий ордерной системы продолжил свое существование в информационную эпоху. Однако, в силу неопределенности эстетических образцов и повышенной сложности проектирования больших объектов, больше внимания уделяется процедурной стороне процесса проектирования и формализации исследовательских экспериментов.

На наш взгляд, выявление различий в системе артикулированных ордерных принципов и основных установок дигитального течения, а также попытка охарактеризовать понятия современного архитектурного дискурса – необходимы в ситуации быстроменяющейся картины мира. Актуализация массива архитектурного знания становится одной из первоочередных задач нашего времени.

Литература

1. Азизян И.А. Теория композиции и поэтика архитектуры модернизма // Теория композиции как поэтика архитектуры. – М.: Прогресс-Традиция, 2002. - с. 130 – 165.
2. Добрицына И.А. От постмодернизма к нелинейной архитектуре. - М.: Прогресс традиция, 2004. - 416 с.
3. Козлов Д.Ю. Структуры – оболочки на основе топологических узлов // Фундаментальные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации. - с.137-145.
4. Лебедева Г.С. Становление классической композиции // Теория композиции как поэтика архитектуры. – М.: Прогресс-Традиция, 2002. - с. 21 – 37.
5. Лосев А.Ф., Тахо-Годи А.А. и др. Античная литература: учебник для высшей школы / Под ред. А.А. Тахо-Годи. - 5-е изд., дораб. - М.: ЧеРо, 1997. - 543 с.
6. Маркузон В.Ф. Классическая ордерная система и некоторые вопросы теории и творческой практики советской архитектуры: автореф.канд.дисс. - М., 1954. - 21 с.
7. Путятин И.Е. Идеальный ордер в архитектурной теории Нового времени и церковная архитектура эпохи Просвещения. - М.: МАКС Пресс, 2002. - 94 с.
8. Таруашвили Л.И. Эстетика архитектурного ордера. – М.: Architectura, 1995. - 178 с.
9. Шубенков М.В. Структурные закономерности архитектурного формообразования. - М.: “Архитектура-С”, 2006. - 321 с.
10. Хадид З., Шумахер П. Манифест параметристов // Проект International 21. - с.164-165.
11. Alexander Ch. New Concepts in Complexity Theory [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.natureoforder.com/library/scientific-introduction.pdf>

12. Aureli P.V., Mastrigli G. *Beyond the Diagram. Iconography, Discipline, Architecture*. Peter Eisenman: Feints (ed. Silvio Cassarà), Skira, 2006. - p. 111-123.
13. Burry M. *Scripting Cultures*. John Wiley & Sons, 2011. - 272 p.
14. Frampton K. *Studies in Tectonic Culture*. - Cambridge MA: MIT Press, 1995. - 446 p.
15. *Futurist Manifestos*, edited by Umberto Apollonio. London, 1973. p. 26-27 (перевод И.А. Азизян).
16. Gruber P. *Biomimetics in Architecture*. - SpringerWienNewYork, 2011. - 1-st Edition. - 280 p.
17. Liu Yu-Tung (Editor) *New Tectonics*. – Birkhauser, 2009. - 206 p.
18. Picon A. *Digital Culture in Architecture: An Introduction for the Design Professions*. - Birkhauser, 2010. - 225 p.
19. Rabreau Daniel *Les dessins d'architecture au XVIII siècle*. – La bibliothèque de l'Image, 2001. - 167 p.
20. Semper, G. *The Four Elements of Architecture and Other Writings*. Trans. Harry F. Mallgrave and Wolfgang Herrmann. - Cambridge, 1989. - 338 p.
21. Summerson, John. *The Classical Language of Architecture*. Boston: MIT Press, 1965. - 80 p.
22. Terzidis K. *Algorithmic Complexity: Out of Nowhere*. // *Complexity. Design Strategy and World View*. - Birkhäuser Architecture; 1 ed., 2008. - p. 75-88.
23. Tramonti M. L. *Textile Tectonics: An Interview with Lars Spuybroek* // *Architectural Design*, 2006. V.76 N6. - p.52-59

References

1. Azizyan I.A. *Teorija kompozicii kak pojetika arhitektury* [The theory of a composition as poetics of architecture]. Moscow, 2002, p. 130 – 165.
2. Dobritsyna I. A. *Ot postmodernizma k nelinejnoj arhitekture* [From Postmodernism to Nonlinear Architecture]. Moscow, 2004, 416 p.
3. Kozlov D.Yu. *Struktury-obolochki na osnove topologicheskikh uzlov // Fundamentalnye issledovanija RAASN po nauchnomu obespecheniju arhitektury..* [Skin-Structures based on Topological Nodes. / RAASN Researches]. p.137-145.
4. Lebedeva G.S. *Teorija kompozitsii kak poetika arhitektury* [Composition Theory as Poetics of Architecture]. Moscow, 2002, p. 21 – 37.
5. Losev A.F., Taho-Godi A.A. *Antichnaja literatura* [The Literature of Antiquity]. Moscow, 1997, 543 p.
6. Markuzon V.F. *Klassicheskaja ordennaja sistema I nekotorye vorposy teorii I tvorcheskoj praktiki sovetskoj arhitektury*. [The Classical System of Architectural Order and Certain Issues of Theory and Practice in Soviet Architecture]. Moscow, 1954, 21 p.
7. Putjatin I.E. *Idealnyj order v arhitekturnoj teorii Novogo vremeni I tserkovnaja arhitektura epohi Prosveshhenija* [An Ideal Order in Architeral Theory of the New Age and the Ecclesiastic Architecture of Enlightenment]. Moscow, 2002, 94 p.

8. Taruashvili L.I. *Jestetika arhitekturnogo ordera* [Aesthetics of Architectural Order]. Moscow, 1995, 178 p.
9. Shubenkov M.V. *Strukturnye zakonomernosti arhitekturnogo formoobrazovanija* [Structural Regularities of Morphogenesis in Architecture]. Moscow, 2006, 321 p.
10. Hadid Z., Schumakher P. *Project International 21*. [Project international 21]. p.164-165.
11. Alexander Ch. New Concepts in Complexity Theory. Available at: <http://www.natureoforder.com/library/scientific-introduction.pdf>
12. Aureli P.V., Mastrigli G. Beyond the Diagram. Iconography, Discipline, Architecture. Peter Eisenman: Feints (ed. Silvio Cassarà), Skira, 2006, p. 111-123.
13. Burry M. *Scripting Cultures*. John Wiley & Sons, 2011, 272 p.
14. Frampton K. *Studies in Tectonic Culture*. Cambridge MA: MIT Press, 1995, 446 p.
15. *Futurist Manifestos*, edited by Umberto Apollonio. London, 1973, p. 26-27.
16. Gruber P. *Biomimetics in Architecture*. SpringerWienNewYork, 2011, 1-st Edition, 280 p.
17. Liu Yu-Tung (Editor) *New Tectonics*. Birkhauser, 2009, 206 p.
18. Picon A. *Digital Culture in Architecture: An Introduction for the Design Professions*. Birkhauser, 2010, 225 p.
19. Rabreau Daniel *Les dessins d'architecture au XVIII siècle*. La bibliothèque de l'Image, 2001, 167 p.
20. Semper, G. *The Four Elements of Architecture and Other Writings*. Trans. Harry F. Mallgrave and Wolfgang Herrmann. Cambridge, 1989, 338 p.
21. Summerson, John. *The Classical Language of Architecture*. Boston: MIT Press, 1965, 80 p.
22. Terzidis K. *Algorithmic Complexity: Out of Nowhere*. // *Complexity. Design Strategy and World View*. Birkhäuser Architecture; 1 ed., 2008, p. 75-88.
23. Tramonti M. L. *Textile Tectonics: An Interview with Lars Spuybroek* // *Architectural Design*, 2006, V.76 N6, p.52-59.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

Е.А. Ширинян

Аспирант, кафедра История архитектуры и градостроительства, Московский архитектурный институт (Государственная академия), Москва, Россия
e-mail: evgeny.shirinyan@gmail.com

DATA ABOUT THE AUTHOR

E. Shirinyan

Post-graduate student, chair of History of architecture and town-planning, Moscow Institute of Architecture (State academy), Moscow, Russia
e-mail: evgeny.shirinyan@gmail.com