

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК: 72.01
ББК: 85.110

Бабич Владимир Николаевич

кандидат технических наук, профессор,
“Уральская государственная архитектурно-художественная академия”,
Екатеринбург, Россия



Кремлев Александр Гурьевич

доктор физико-математических наук, профессор,
“Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина”,
Екатеринбург, Россия



Холодова Людмила Петровна

доктор архитектуры, профессор,
“Уральская государственная архитектурно-художественная академия”,
Екатеринбург, Россия, e-mail: lph@usaaa.ru



Аннотация

Моделирование сложных развивающихся систем природного, технического, социального характера (например, городского пространства) в современных условиях определяется на основе принципов синергетики, поэтому необходимо отчетливо представлять методологические основы и технологии моделирования. Синергетика раскрывает механизм самоорганизации сложных систем в состоянии их неустойчивости. Поэтому важным представляется определение факторов и условий, идентифицирующих переходные процессы (в том числе архитектурно-градостроительных образований): точки бифуркации и возможные флуктуации, вероятные сценарии развития, параметры ритмокаскадов, определяющих темповые характеристики. При этом можно отметить возможности информационной (компьютерной) поддержки процедур исследования, анализа и моделирования сложноорганизованных систем.

Ключевые слова

синергетика, архитектурная деятельность, архитектурное образование

*Ситуации разворачиваются так, что, наконец, наступает хаос,
но хаос рассматривается не как распад сложного, а как бесконечность,
как возможность бесконечного творчества все вновь и вновь.*

Китайская книга перемен ИЦЗЫН

*Нужно носить в себе еще хаос,
чтобы быть в состоянии родить танцующую звезду.
Ф. Ницше*

Сложные адаптивные системы (от отдельных архитектурно-строительных образований до городского пространства в целом) не только допускают динамическое разнообразие (динамический

хаос), которое делает их достаточно гибкими и податливыми, дает возможность приспособляться к изменчивым условиям окружающей среды, реагировать на внешние воздействия (социально-экономического, общественно-политического, правового, административного, финансового и иного характера), но и эволюционируют по принципам самоорганизации. Следовательно, это и способ выхода на новые устойчивые структуры эволюции (рождение нового архитектурного стиля), и механизм переключения жизненно важных циклов функционирования сложных систем, и механизм адаптации (фрактальная организация) к изменчивым условиям окружающей среды, и способ обновления сложной организации в социуме (и человеческом разуме по отношению к архитектурному творчеству) [1].

Архитектурная деятельность с позиции синергетики заключается в напряженном улавливании взаимосвязи уже существующих объектов, отражении осознанного (творчески переработанного архитектором) композиционного (планировочного) пространства, что способствует превращению потенциального в действительность. Архитектура жива внутренним образом, тем визуальным слепком формы, которая предваряет выполненный архитектурный проект; еще нет геометризации композиции, нет ее визуализированного представления (даже на экране компьютера), но объект уже сформирован в виде архитектурной мысли. Это «звучит» внутренний образ, определяет тот взгляд на композицию, который описывает внутренние творческие видения архитектора. Архитектурное творчество живет своим внутренним миром, в своем собственном пространстве смысла и время от времени проявляет себя через релевантную (относящуюся к делу) телесную оболочку и, следовательно, резонирует с мыслями и образами архитектора. Он должен ощущать, что временные и пространственные потоки, организующие городскую среду, разделяет поток событий (событие как реализация флуктуации, в результате которого может начаться эволюция в совершенно новом направлении, которое резко изменит все поведение системы).

Структуры – аттракторы (асимптотики цели) процессов самоорганизации и эволюции – описываются инвариантно-групповыми решениями, а значит, содержат те или иные соотношения пространственно-временной симметрии. Они топологически хорошо организованы. Имеется структурная общность, единая симметрия форм организации в живой и неживой природе. Это и инфраструктура города или более масштабной урбанистической целостности (регион, область, страна), если развитие экономических и геополитических структур не нарушено административно-командными методами управления.

Рассмотрим принципы организации сложного коэволюционного процесса целого (как системы) на примере развития городской среды мегаполиса. В основе концепции процессов развития сложноорганизованных систем лежат три составляющих: системность, динамизм и самоорганизация.

В нелинейном мире может нарушаться принцип суперпозиции: свойства целого не определяются простой суммой свойств составляющих (отдельных элементов) этого целого. Свойство общего (целого, системы) качественно иное по сравнению с вошедшими в него частями. Кроме того, возникающее свойство целого видоизменяет свойства, взаимоотношения, функции составных частей (элементов). Коэволюция системы определяет трансформацию ее подсистем посредством механизмов системного согласования (гомеостаза), системной корреляции между ними.

Вообще обнаруживаются новые свойства отображаемых систем, описываемых нелинейными функциями (и иными математическими объектами нелинейного анализа), такие как выделение самоподдерживающихся структур в результате локализации процессов в открытых диссипативных средах, определение спектров структур-аттракторов, как наиболее устойчивых образований, к которым эволюционируют процессы, нахождение способов резонансного возбуждения структур-аттракторов, выявление различных типов сверхбыстрого (катастрофического) развития процессов (так называемые режимы с обострением). Именно на основе анализа исследования построенных моделей

возможна идентификация открываемых свойств, присущих нелинейным моделям, хотя и наблюдаемым, но порой труднообъяснимым (и при этом сложно формализуемым в целях моделирования механизмов их реализации). Таким образом, открываются возможности для переосмысливания процессов организации и эволюции реальных систем, включая архитектурные системы.

Для архитектурно-строительной сферы синергетическое понимание холизма (целостности) носит характер не только коэволюции, но и самоорганизации. В сложную структуру городской системы объединяются структуры различных возрастов, различных стадий развития, разномасштабных объектов, отличающихся по функциональным признакам. Объединяющим фактором разновозрастных структур является темп их развития (ритмокаскад). Другими словами, объединение монофункциональных структур (финансовых, транспортных, торговых и др.) в сложную структуру (ткань) мегаполиса происходит через установление общего темпа развития. Линейное управление посредством командного администрирования, будучи экономически неэффективным (как правило, затратным, неоперативным, социально негибким), резко ограничивает саморазвитие этих структур, что влечет стагнацию города в целом, порождая точки диссонанса (социально-экономического конфликта).

Учет взаимодействий монофункциональных структур, а также функционально различных сетей приводит к нелинейным откликам (реакции) на административные воздействия. Сетевые коммуникации и функциональные объединения, создавая свои собственные иерархические уровни, образуют второй контур самоуправления, который живет параллельно административным центрам, дополняет их и является зачастую более оперативным. Более того, этот дополнительный контур позволяет повысить уровень (качество) жизни в мегаполисе вопреки неоперативным и неэффективным действиям администрации.

Гомеостатичность функционирования городской среды обеспечивается реализацией конкретной программы, которая определяет необходимые действия, ресурсы, условия для поддержания состояния мегаполиса в рамках, необходимых ему для сохранения этого устойчивого состояния (аттрактор). Обратные связи определяют мониторинг состояния мегаполиса (его составных частей) и позволяют корректировать программу функционирования городской среды через рынок и социальный заказ. Самоорганизующие потоки мегаполиса – это потоки ресурсов материальных, административных, информационных, но следует принимать во внимание и психологический мотивационный аспект, т. е. человеческий фактор.

Особенности кризиса городов заключаются в том, что в сегодняшней России невозможно осуществлять программу гомеостаза в привычном смысле: за сравнительно короткий срок могут измениться, во-первых, социальный заказ, во-вторых, направления потоков материальных и административных ресурсов, хотя объем информации не уменьшится (а скорее возрастет), в-третьих, мотивационный аспект, что повлечет качественное изменение программы. Потеря материальных ресурсов из центра лишь частично компенсируется за счет региональной, муниципальной поддержки. Административный ресурс сегодня дополняется различными формами самоуправления и спонсорской помощи, позволяющими частично поддерживать гомеостатичность функционирования городской среды. Однако без радикального изменения аттрактора, т. е. смены форм социально-экономических траекторий, иного содержания и методов организации управления невозможно позитивное развитие мегаполиса в соответствии с принятым перспективным планом.

Синергетический подход к пониманию характера эволюции социальных систем позволяет выделить и осмыслить вероятные сценарии будущего развития мегаполиса (определение точек бифуркации, описание множества флуктуаций, ритмы составляющих, их темповые характеристики). Разрабатывая синергетические модели, необходимо учитывать, что природа

самоорганизации сложных социальных структур – мегаполисов – накладывается на способы управляющего социального воздействия. Синергетика становится методологической основой современных исследований механизмов самоорганизации мегаполиса (коэволюции в целом). К таким механизмам относятся рыночные рычаги. Известно, что природа требует многообразия для естественного отбора. Такие естественные спонтанные движения на микросоциальном уровне означают свободу действий, отсутствие привилегированных позиций в среде. Рыночная социальная среда становится полигоном для развертывания процессов самоорганизации. Согласно синергетической модели Германа Хакена [2], параметры порядка, принципы подчинения, циклическая причинность, присущие сложной нелинейной системе, возникают в результате человеческой деятельности или творческого обучения. В результате «раскачки» системы по доступным степеням свободы возникают новые упорядоченные структуры с новой организацией, иерархией, отношениями, взаимодействием со средой и др. Динамический хаос дает возможность выхода на новый аттрактор, что потребует разработки соответствующей модели (программы) развития (самообновления) мегаполиса, осмысленного и обоснованного плана реализации.

Всякий архитектурный проект основан на творческом замысле архитектора, представляет собой разработанную (рассчитанную) и документально оформленную модель технического задания. Процесс разработки, оформления и последующей реализации проекта требует финансирования, привлечения инвесторов.

Синергетический подход к рассмотрению процессов коммерциализации научно-технических знаний, технологий, методов управления и форм организации в архитектурно-градостроительной сфере требует понимания действия рыночных сил и механизмов по отношению к реализации инновационных замыслов по преобразованию мегаполиса (городской среды). Следует уделять внимание анализу конкурентных преимуществ, определению рыночного потенциала, сегментации потребительского рынка и развитию оптимальной стратегии продвижения на рынок новых архитектурных идей (форм организации архитектурного коллектива, методов менеджмента, способов маркетинга, диффузии новых архитектурных архетипов и стилевых композиций).

Под инновационной деятельностью понимается процесс, получивший воплощение в виде нового продукта, услуги и технологии и/или новой организационно-экономической формы, обладающий явными качественными преимуществами при использовании в проектировании, производстве, сбыте, потреблении и утилизации продуктов, обеспечивающий дополнительную по сравнению с предшествующим продуктом или организационно-экономической формой экономическую (экономия затрат или дополнительная прибыль) и/или общественную выгоду.

В основе определения инноваций в архитектуре используется объектно-процессный подход, объединяющий результат и процесс как единый объект управления. Раскрываются основные факторы, определяющие появление инновационных идей, такие как требования социума, внешней среды, результаты научных исследований и прикладных разработок; маркетинговые исследования, производственный опыт и др.

Всякая инновационная идея определяется:

- творческим подходом – интеллектуальная составляющая;
- стремлением коммерциализации – экономическая составляющая;
- возможным спросом на инновационный продукт (товар, услугу) – потребительская составляющая.

В случае архитектурно-строительной (и/или нетехнологической) инновации коммерциализация знаний может происходить как непосредственно (трансфер идей, технологий, интеллектуального продукта), так и опосредованно (применение более эффективных технологий в производстве позволяет увеличить производительность, уменьшить издержки; маркетинговые новшества способствуют продвижению продукции на рынке; управленческие нововведения, направленные на выбор более рациональной конфигурации организационной

структуры или на оптимизацию логистики снабжения, сбыта, производства).

При этом инновационная деятельность носит системный характер; здесь систему образуют общество и субъекты этой деятельности, связанные различного рода отношениями (финансово-экономическими, производственными, правовыми, социальными и др.), иерархической организацией (многоуровневостью государственных и общественных институтов, организационно-экономических форм и структур), функциональными зависимостями (обязанностями) и коммуникационными каналами. Системный подход рассматривает (учитывает и оценивает) влияние различных факторов (внешних и внутренних) на инновационную деятельность архитектора и прочих субъектов инновационной инфраструктуры.

Внешняя среда имеет экономический, социальный, политический и культурный фон, учитывает политическую и экономическую ситуацию, состояние рынка, характер конкурентной борьбы, практику государственного монополистического регулирования, социальную структуру, национальные, демографические особенности, направляющие и ограничивающие инновационную деятельность и ее возможности. Запустив рыночные механизмы, можно долго ждать спонтанного выхода на желаемые структуры-аттракторы. В социальной области было бы желательно воспользоваться методами резонансного возбуждения и за счет этого осуществлять более короткий выход на планируемые структуры.

При практической реализации архитектурного (градостроительного) проекта прежде всего делается общий крупномасштабный обзор всего, что содержится в работе и является ее сутью. Причем такой план всегда возникает дважды. Первый раз, когда он формулируется интуитивно в общих чертах как путь достижения желаемой цели. Здесь происходит творческое обобщение имеющихся у человека знаний и опыта. К творческой деятельности такого вида, как показал известный русский психолог Б. М. Теплов [3], способен совсем не каждый человек, и удается она только при достаточно сильной мотивации и соответствующей квалификации.

Второй раз план возникает уже как детально проанализированный и разработанный. В нем рассматриваются главные цели, все необходимые ресурсы, просчитывается каждый шаг и их последовательность, предусматриваются различные страховочные запасные варианты. Иногда такое детальное рассмотрение приводит к выводу, что начальный план был ошибочен.

Создание первого плана может занять иногда поразительно короткое время. Такая мыслительная деятельность плохо контролируется сознанием, она происходит как бы сама собой, в правой (интуитивной) части мозга, и трудно воспринимается и оценивается окружающими.

Создание второго плана – это кропотливая и долгая работа, которую часто выполняет команда, и которую никак нельзя не заметить. Такое противоречие – отличная почва для конфликтов в коллективе.

Реализация интуитивного плана маркетинга архитектурной продукции проводится в соответствии с определенной типовой структурой и основывается на интеграции всех элементов процесса маркетинг-микс, которые включают исследование рынка (востребованность продукции, услуги, консалтинговой операции), разработку и создание архитектурного продукта, определение себестоимости и цены, продвижение на рынок (архитектурно-градостроительные композиции, проекты, формы организации и др.), распределение продукта/услуги на рынке (заполнение ниш по архитектурно-функциональному признаку).

Планирование маркетинга – это построение логической последовательности отдельных видов маркетинговой деятельности, разработка целей компании и разработка планов для их достижения. Таким образом, план маркетинга указывает цели и определяет конкретные действия с учетом имеющихся и необходимых для этого ресурсов.

Структура маркетингового плана включает следующие разделы: аннотация, цели компании, анализ ситуации на рынке, анализ положения компании на рынке, стратегия маркетинга, рабочая программа, бюджет, контроль и план на случай непредвиденных обстоятельств.

Аннотация плана маркетинга архитектурной продукции содержит описание основных

целей и задач компании и основы ее маркетинговой стратегии. В краткой форме приводится описание ситуации на целевом рынке (насыщенность предлагаемых услуг, наличие и возможности конкурентов в данном архитектурном сегменте). В аннотации отражаются финансовые данные – планируемый оборот и прибыль. Задача аннотации состоит в том, чтобы после ознакомления с ней предполагаемый инвестор (или представитель кредитной организации) в общих чертах понял содержание проекта и принял решение к изучению подробного плана маркетинга. В среднем положительное решение принимается в 10 % случаев. Поэтому к составлению аннотации надо относиться крайне внимательно, обычно оно выполняется после того, когда все остальные разделы готовы и тщательно выверены. Аннотация должна заинтересовать инвестора и убедить его в финансовой/общественно значимой или креативной привлекательности.

Важность аннотации заключается еще и в том, что она предопределяет ракурс, в котором написаны остальные разделы. Эти разделы содержат много различной информации, восприятие и усвоение которой требует усилий и времени. Таким образом, грамотно составленная аннотация способствует повышению вероятности полного ознакомления с планом маркетинга, что даст возможность принять решение о переговорах с вами.

Цели компании определяющим образом влияют на маркетинговый план. При описании целей компании принято начинать с описания ее миссии. Важно также конкретно сформулировать финансовые цели (ожидаемые обороты, прибыль), маркетинговые цели (проникновение на желаемый сегмент архитектурного рынка, увеличение доли рынка, увеличение объема продаж, общественная значимость проектов). Эти цели должны иметь конкретные числовые показатели и временные рамки. Например: «Добиться увеличения объема продаж на 15% в течение ближайших 12 месяцев».

Анализ ситуации на рынке состоит в том, чтобы получить ясное представление о его основных составляющих – потребителях и клиентах, предлагаемых и покупаемых архитектурных продуктах/услугах, а также о конкурентах, действующих на этом целевом рынке. Из перечисленного следует, что в данном разделе маркетингового плана необходимо описать:

- целевые рынки и сегменты, а также наблюдающиеся тенденции;
- характеристики покупателей и их покупательской способности;
- анализ продукта/услуги, включая объемы продаж, цены, прибыльность;
- общественную значимость архитектурного продукта (анализ исторических, национальных, культурных аспектов, согласованности со сложившимся обликом города);
- анализ конкурентов и их программы «маркетинг-микс»;
- анализ системы сбыта, включая методы управления дистрибьюторами;
- факторы внешней среды и их тренды – экономические, юридические, социально-культурные и др.

Работа по заполнению указанных разделов описания требует творческого подхода и учета специфики конкретного продукта. Это описание должно быть достаточно подробным и наглядным, чтобы предполагаемые партнеры могли легче, глубже и достовернее понять ваш план. Каждый шаг на пути к успеху обычно прост и понятен, но сделать таких шагов надо так много, что легко можно допустить перестановку шагов или вообще пропустить какой-либо шаг, не осознанный заранее как важный. Выбор правильного пути требует и таланта, и образования, и жизненного опыта. Такие представления позволяют оценивать близость ваших представлений о рынке с действительным положением на нем.

Стратегия маркетинга описывает решения, принятые компанией по реализации каждого из элементов системы «маркетинг-микс»:

- целевой рынок;
- сегменты;
- позиционирование;

- конкурентные преимущества;
- основные элементы «маркетинг-микс» – продукт, цена, сбыт, стимулирование сбыта.

«Маркетинг-микс» – именно то место, где формулируются главные идеи, порождающие конкурентные преимущества компании. Не все они обязательно должны быть новыми и оригинальными, но поскольку здесь речь идет о высокотехнологичных продуктах, то все элементы стратегии должны быть направлены на превращение интеллектуального преимущества в рыночное, конкурентное.

В рабочей программе прописывается порядок всех действий по внедрению маркетингового плана и определяются ответственные и сроки исполнения. Она также должна быть конкретной, а ее задания выражаться в цифрах и сроках.

Бюджет весьма тесно связан с рабочей программой. Здесь речь идет о прогнозе финансовых потоков – затратах и доходах, распределенных по времени. В России это принято называть планом движения денежных средств (ПДДС). Доходы определяются ценами и объемом продаж, а расходы – себестоимостью продукции и затратами на дистрибуцию, а также на маркетинговые мероприятия – маркетинговые исследования, разработку продукта, его продвижение, рекламу и обучение персонала.

Контроль и план на случай непредвиденных обстоятельств в режиме мониторинга требуется не только для того, чтобы вовремя и правильно сделать то, что запланировано, но и вовремя внести коррективы в соответствии со складывающейся на рынке обстановкой, которая в сфере высокотехнологичных продуктов может меняться очень быстро.

Синергетическая методика поисковой и творческой деятельности архитектора (при условии, что ему известно, как устроено сложное в мире и по каким общим законам эта методика функционирует) позволяет ему вписывать свои действия в универсальные цепи самоорганизации, другими словами – соотносить свои действия с общим порядком, с общими правилами игры, установленными самой природой, а следовательно, делать структуру творческой личности конгруэнтной изумительным структурам самоорганизации живой и неживой природы. Причем всякая математическая модель есть некоторая абстракция, отражающая выбранные существенные свойства рассматриваемых реальных объектов, процессов. В результате процедуры выделения и формализации получают математическое описание явления, т. е. его математическую модель, которую далее можно исследовать математическими методами – исследовать как математическую задачу, математическую проблему. Использование математических моделей (и результатов исследований этих моделей) происходит на основе их интерпретации в реальных ситуациях [5].

Библиография

1. Бабич, В.Н., Кремлев, А.Г., Холодова, Л.П. Программы логики самоорганизации форм и их мутаций / В.Н. Бабич, А.Г. Кремлев, Л.Н. Холодова // Архитектон: известия вузов. – 2011. – № 33. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2011_1/1
2. Хакен, Г. Основные понятия синергетики / Г. Хакен // Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – С. 28–57.
3. Теплов, Б.М. Ум полководца / Б.М. Теплов // Избранные труды : в 2-х т. Т. 1. – М., 1985.
4. Бабич, В.Н. Методология системного анализа в архитектуре / В.Н. Бабич, А.Г. Кремлёв, Л.П. Холодова // Архитектон: известия вузов. – 2011. – № 34. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2011_2/3
5. Бабич, В.Н., Кремлёв, А.Г. Информационно-математическое моделирование в задачах архитектуры и градостроительства / В.Н. Бабич, А.Г. Кремлёв // Архитектон: известия вузов. – 2012. – № 37. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2012_1/5

Статья поступила в редакцию 15.05.2013

© Бабич В.Н., Кремлев А.Г., Холодова Л.П., 2013

Бабич В.Н., Кремлев А.Г., Холодова Л.П.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

THE SINERGETIC APPROACH TO ARCHITECTURAL ACTIVITY

Babich Vladimir N.

C.Sc. (Technology), Professor,
Ural State Academy of Architecture and Arts, Ekaterinburg, Russia

Kremlev Alexander G.

D.Sc. (Physics and Mathematics), Professor,
Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

Kholodova Lyudmila P.

D.Sc. (Architecture), Professor,
Ural State Academy of Architecture and Arts, Ekaterinburg, Russia, e-mail: lph@usaaa.ru

Abstract

The modelling of complex developing systems of a natural, technical and social character (for example, city space) in the modern-day context is determined based on the principles of synergetics. It is therefore important to clearly understand the methodological foundations and technologies of such modelling. Synergetics describes the mechanism of self-organisation of complex systems in the condition of their instability. This makes it essential to define the factors and conditions that identify transients (including in architectural and town-planning formations): bifurcation points and possible fluctuations, probable scenarios of development, and cascade rhythm parameters that determine the pace characteristics. Also, noteworthy is the potential of information (computer) support for research, analysis and modelling of complex systems.

Key words

synergetics, architectural work, architectural education

References

1. Babich, V. N., Kremlev, A.G. and Kholodova, L.P. (2011) Programs of form self-organisation and form mutations. [Online]. In: Architecton, No.1 (33). Available at: http://archvuz.ru/2011_1/1
2. Haken, H. (2000) Basic notions of synergetics. In: Synergetic paradigm. Variety of searches and approaches. Moscow: Progress-Traditsiya, pp. 28-57.
3. Teplov, B.M. (1985) Warloard's mind. Selected works: in 2 vol. Vol. 1. Moscow.
4. Babich, V.N., Kremlev, A.G. and Kholodova, L.P. (2011) Methodology of systems analysis in architecture. [Online]. In: Architecton, No. 34. Available at: http://archvuz.ru/2011_2/3
5. Babich, V. N., Kremlev, A.G. (2012) IT-based mathematical modelling for addressing architecture and town planning challenges. [Online]. In: Architecton, No. 37. Available at: http://archvuz.ru/2012_1/5