

УДК 692.25

АНАЛИЗ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ГИБКОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ

Р.Ш. Акбаралиев

Рассматривается гибкая архитектурная среда как система, которая может изменять свои параметры под влиянием различных факторов. В ходе анализа формообразования гибкой архитектурной среды выявлены два основных вида ее динамического развития: интровертный и экстравертный. Динамика интровертной композиционной структуры достигается изменчивостью ее внутренней планировочной структуры, предметного наполнения. Для экстравертной характерно взаимопроникновение внутреннего и внешнего пространства. К экстравертной системе применимы принципы вариативности, тиражируемой эволюции и бесконечного структурирования элементов.

Ключевые слова: архитектурная среда; система; динамика; адаптация; эволюция; развитие.

ИЙКЕМДҮҮ АРХИТЕКТУРАЛЫК ЧӨЙРӨНҮН ФОРМА ТҮЗҮҮСҮНӨ ТАЛДОО ЖҮРГҮЗҮҮ

Р.Ш. Акбаралиев

Макалада ийкемдүү архитектуралык чөйрө ар кандай факторлордун таасири астында параметрлерин өзгөртө алган система катары каралат. Ийкемдүү архитектуралык чөйрөнү форма түзүүсүнө талдоонун жүрүшүндө анын динамикалык өнүгүүсүнүн эки негизги түрү аныкталды: интроверттик жана экстраверттик. Интроверттик композициялык түзүмдүн динамикасына анын ички пландаштыруу түзүмүнүн, предметтик мазмунунун өзгөрүлмөлүүлүгү менен жетишилет. Экстраверттик түр ички жана тышкы мейкиндиктин өз ара бири-бирине өтүшү мүнөздүү. Экстраверттик системада вариативдүүлүк, тираждоо, эволюциялык жана чексиз түзүмдөштүрүү принциптери колдонулат.

Түйүндүү сөздөр: архитектуралык чөйрө; система; динамика; ыңгайлашуу; эволюция; өнүгүү.

ANALYSIS OF FORMATION FLEXIBLE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT

R.Sh. Akbaraliev

The article discusses a flexible architectural environment as a system that can change its parameters under the influence of various factors. In the course of the analysis of the formation of a flexible architectural environment, two main types of its dynamic development were identified: introverted and extraverted. The dynamics of the introverted compositional structure is achieved by the variability of its internal planning structure, subject content. The extraverted is characterized by the interpenetration of internal and external space. The principles of variability, replication, evolution and infinite structuring of elements are applicable to the extraverted system.

Keywords: architectural environment; systems; dynamics; adaptation; evolution; development.

В [1, 2] мы рассмотрели гибкую архитектурную среду (ГАС) с позиций системного анализа и раскрыли некоторые аспекты ее теоретической модели. В настоящей статье проводится анализ формообразующих факторов гибкой архитектурной среды. Как известно, формообразование архитектурного пространства прагматично нацелено на гармонизацию и адаптацию внешней среды к функциональным и эстетическим потребностям человека. Приемы архитектурного формообразования опираются на исторический опыт зодчих в организации различных категорий пространства – микро- (интерьер) и макро- (город), а также типологию сред: жилая, общественная, производственная и т. д.

Что такое гибкость архитектурного пространства и среды в целом? Это, прежде всего, способность архитектуры к движению, изменению функции и формы, отход от понятия статичной архитектуры. Гибкость архитектурного пространства подразумевает, прежде всего, его адаптивные свойства к потребностям человека и воздействиям внешней среды. В модели «среда – человек – объект», где самым агрессивным фактором является среда, человек помимо собственной адаптации, старается приспособить к своим потребностям окружающее его пространство, что демонстрирует пассивную адаптивную способность самого архитектурного объекта. Современные тенденции гуманизации архитектуры превращают ее в живую интеллектуальную субстанцию, способную гибко реабилитироваться перед человеком в различных условиях внешней среды. Гибкость пространства, достигаемая средствами изменений функции, формы, величины, цвета, света дает возможность многоцелевого и рационального использования этого пространства [2].

Анализ формообразования гибкой архитектурной среды демонстрирует вариативность принципов формообразования и языков описания гибкой архитектурной формы. Базисным языком описания гибкой архитектурной формы является язык геометрии. Свойства гибкости и трансформации архитектурной формы представлены на таблице 1.




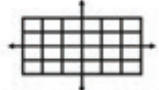










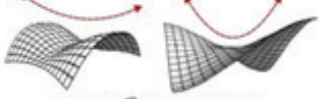
Необходимость адаптации архитектурного объекта к изменяющимся условиям среды обитания провоцирует изменение их формы, принципы роста и развития, которые напрямую связаны с общими принципами развития трехмерного пространства: движение точки определяет линию, движение линии определяет поверхность, а плоскость, в свою очередь, определяет объем.

Предложенная Н.А. Сапрыкиной концепция композиционно-пространственного развития архитектурного объекта опирается на три основных принципа пространственного развития: линейный, плоскостной и пространственный (таблица 2) [4].

Таблица 1 – Трансформация формы по Фрэнсису Д.К. Чиню [3]



Таблица 2 – Принципы композиционно-пространственного развития объектов ГАС [4]

ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ	ПЛОСКОСТНЫЕ	ОБЪЕМНЫЕ
 линейно-полосовой	 прямолинейно-полосовое зубчато-полосовое ступенчато-полосовое	 линейно-ярусный точно-ярусный
 линейно-сетевой	 линейно-сетевое	 линейно-сетевое ярусный
 радиально-концентрический	 радиально-концентрическое последовательное концентрическое непрерывное компактное радиально-полосовое радиально-концентрическое параллельное	 пирамидально-концентрический радиально-концентрического ступенчатого радиально-полосовой ступенчатой радиально-концентрический
 спиральный	 спирально-пространственное спирально-компактное спирально-полосовое компактное	 концентрически кольцевого развития спирально-восходящие спирально-полосовое
 параболический гиперболический	 параболическое гиперболическое	 гиперболические параболоиды

Линейно-полосовой тип является наиболее простым и распространённым типом развития и часто используется в различных типах сред таких, как жилая, общественная и производственная. Этот тип развития образует прямолинейный, криволинейные, ступенчатые и лабиринтные и другие формы развития. Второй тип – *линейно-сетевой* – характеризуется непрерывностью роста и предрасположенности объекта к эволюционным преобразованиям [4].

Радиально-концентрический тип развития характерен для развития градостроительных схем. Радиально равномерное или неравномерное развитие происходит от центра различных в плане фигур: окружности, эллипса, квадрата, прямоугольника, многоугольника и др. Направление многовекторного горизонтального развития в сочетании с вертикальным, образует различные по форме объемы: пирамидально-концентрические, радиально-концентрические ступенчатые, кольцевые, спирально-восходящие и др. (таблица 2).

Спиральный тип развития берет свое начало в древнем орнаментальном искусстве. Различные по форме конфигурации греческой меандры (стилизованной волны) легли в основу современного развития объектов гибкой архитектурной среды. Характерной чертой такого развития является наращивание объема вокруг центральной точки или ядра. Спиральный вектор развития может быть горизонтальным или вертикальным с изменением габаритов или компактным. Комбинированный тип развития спирали может быть восходящим или нисходящим. Спиральный тип развития имеет широкое распространение, как в архитектуре, так и в градостроительстве [4].

Параболический и гиперболический тип развития является наиболее сложным в геометрическом отражении, однако имеет широкое распространение в современной нелинейной и лэнд-форменной архитектуре (таблица 2).

Предложенная в [1] модель ГАС как система, и ее последующий анализ позволили выявить две основные категории композиционных структур или объектов: *интравертную* и *экстравертную*.

Исследование динамических процессов ГАС нескольких средовых объектов показали, что некоторым из них присуща лишь внутренняя гибкость, то есть динамика системы как бы обращена внутрь. Эту категорию объектов мы обозначили как *интравертную*. Гибкость других объектов открыта внешней среде, что позволяет системе двигаться и развиваться – эта категория обозначена нами как *экстравертная*.

На основе этих двух категорий проведен анализ композиционных структур замкнутых и открытых систем ГАС.

Интравертная (замкнутая система). Для этой системы характерна внутренняя динамика и локальные изменения. Она имеет строгую иерархию элементов, ограниченную сменой функциональных процессов, закрытостью границ, внутренним эволюционным ходом структуры и фиксированностью основных функционально-конструктивных элементов. Средовые объекты этой категории представляют собой замкнутые пространственные образования, в которых такие категории, как вход, выход, ограждение, покрытия наиболее устойчивы.

Динамика такой композиционной структуры достигается изменчивостью или гибкостью ее внутренней планировочной структуры, предметного наполнения и функциональной нагрузки пространства. Например, разделение внутреннего пространства перегородками, барьерами, ширмами, оборудованием, максимально адаптированными к планировочной структуре пространства. Мобильность и трансформативность предметно-пространственной среды этих объектов обусловлена физическими параметрами внутреннего пространства.

Для интравертной системы предлагаются два типа композиционных структур.

Пульсирующие структуры, внутренняя динамика которых, связанная с изменением конкретных функциональных процессов, протекает с определенной периодичностью. Пульсация среды позволяет такой композиционной структуре вернуться в исходное положение для реализации предыдущих процессов [5].

Интегральные композиционные структуры. Понятие «интеграция» (от лат. *integrum* – целое; *integratio* – восстановление, восполнение) трактуется как восстановление, объединение в целое каких-либо частей.

Интегральная композиционная структура описывается своей формой плана, оболочкой своей формы и объема. Такой структуре свойственна неожиданная череда динамических функциональных процессов, причем за неимением достоверной информации о последующих внутренних изменениях, эффект пульсации отменяется. Выступая в роли некоего замкнутого экспериментального полигона, ГАС таких объектов должна вновь и вновь реабилитироваться перед новыми эксплуатационными требованиями к пространству. Внутренние динамические процессы интегральной композиционной структуры достигаются теми же средствами мобильного, трансформативного оборудования, цвета и света. Однако, в отличие от универсального предметного наполнения пульсирующей композиционной структуры, наполнение интегральной структуры может быть заменено.

Экстравертная (открытая система). Для нее характерно взаимопроникновение внутреннего и внешнего пространства, она имеет устойчивые внешние связи на материально-функциональном и композиционном уровнях. К экстравертной системе применимы принципы вариативности, тиражируемости, эволюции и бесконечного структурирования элементов. Экстравертная ГАС обладает качествами внешней адаптации и развития системы в целом. Приспосабливаясь к внешним факторам, такая система меняет свою структуру как в количественном, так и в качественном масштабе: меняются форма, объем, степень замкнутости и др. Экстравертная ГАС имеет более гибкие функционально-конструктивные характеристики. Такое понятие, как ограждение, может быть заменено на вход, перекрытие на дополнительный этаж и т. д. Опорой развития экстравертной системы ГАС является адаптация, вынуждающая систему к движению и развитию во внешнем пространстве. Гибкость системы обеспечивают как отдельные динамические элементы, так и динамика ее структуры в целом [6].

Апробация использованных в ходе исследования принципов, методов и приемов моделирования ГАС, в том числе при разработке материальных объектов, подтверждает актуальность и необходимость внедрения предложенной методологии в учебную и проектно-строительную практику.

Литература

1. *Акбаралиев Р.Ш.* О некоторых аспектах организации гибкой предметно-пространственной среды. Системный подход / Р.Ш. Акбаралиев // Матер. 5-й конф. молодых учёных и студентов «Современные техника и технологии в научных исследованиях». Бишкек: Научная станция РАН, 2013. С. 305–310.
2. *Акбаралиев Р.Ш.* Принципы построения гибких архитектурных пространств / Р.Ш. Акбаралиев // Тр. межд. научно-практич. конф. «Архитектура и градостроительство стран Центральной Азии в новом тысячелетии». Бишкек: Изд-во КРСУ, 2010. С. 101–107.
3. *Чинь Франсис Д.К.* Архитектура: форма, пространство, композиция / Франсис Д.К. Чинь; пер. с англ. Е. Нестеровой. М.: АСТ: Астрель, 2005. 399 с.
4. *Сапрыкина Н.А.* Основы динамического формообразования в архитектуре: учебник для вузов / Н.А. Сапрыкина. М.: Архитектура, 2005. 312 с.
5. *Лошаков П.И.* Пульсирующая архитектурная среда. Философия и форма / П.И. Лошаков // Wolkenkuckucksheim – Cloud-Cuckoo-Land – Vozdushnyi замок. 1997. № 2. URL: <http://www.cloud-cuckoo.net> (режим доступа: 12.11.2020).
6. Умные дома без электроники, кинетическая архитектура и живые здания // Блог компании Mail.ru Group. Дизайн. Умный дом. Будущее здесь. Урбанизм, 2017. URL: <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/406733/> (режим доступа: 12.11.2020).