

**СЕМЁНОВ В.С., АКБАРАЛИЕВ Р.Ш.**

<sup>1</sup>Кыргызско- Российский славянский университет им. Б.Ельцина, Бишкек,  
Кыргызская Республика

**SEMENOV V.S., AKBARALIEV R.SH.**

<sup>1</sup>Kyrgyz-Russian Slavic University n. a. B. Yeltsin, Bishkek, Kyrgyz Republic  
e-mail: [tie-break@mail.ru](mailto:tie-break@mail.ru), [decart.kg@gmail.com](mailto:decart.kg@gmail.com)

**ГИБКАЯ АРХИТЕКТУРНАЯ СРЕДА. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ.  
ПРОЦЕССУАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

**FLEXIBLE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT.  
SYSTEM ANALYSIS. PROCESS ASPECT**

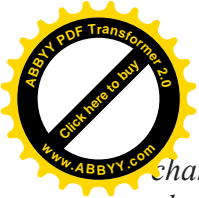
*Макалада ийкемдүү архитектуралык чөйрө ар кандай факторлордун таасири астында параметрлерин өзгөртө алган тутум катары каралат. Бул өзгөрүүлөр системанын өнүгүшүнө же тышкы айлана-чөйрө факторлоруна ылайыкташуусуна түрткү берет. Ийкемдүү архитектуралык чөйрө тутумдун ар кандай деңгээлдеги өзгөрүүлөрүн, ошондой эле тутумдун ички элементтеринин ортосундагы байланыштардын өзгөрүүсүн аныктоочу процессуалдык аспектинин тутуму катары каралат. Бул жагынан алганда, тутумдун ички элементтерин аныктоого болот, анын жардамы менен архитектуралык чөйрөнүн ийкемдүүлүгүнө жетишилет. Системанын үч деңгээлдеги өзгөрүүсү жана өнүгүшү каралат: материалдык, функционалдык жана эстетикалык. Материалдык жана функционалдык деңгээл тутумдагы өзгөрүүлөрдү билдирет, ага структуралык элементтер жана жабдуулар жетишет. Эстетикалык деңгээл системада түс жана жарык, материалдар, текстуралар жана декор сыяктуу элементтердин өзгөрүүсүн билдирет. Системанын бул элементтер топтору мүнөздүү жана эстетикалык мүнөздөгү ички байланыштарда өзгөрүүлөргө дуушар болушат.*

**Өзөк сөздөр:** архитектуралык чөйрө, тутумдар, динамика, адаптация, эволюция, өнүгүү.

*В статье рассматривается гибкая архитектурная среда, как система, которая может изменять свои параметры под влиянием различных факторов. Эти изменения мотивированны развитием или адаптацией системы к внешним факторам среды. Гибкая архитектурная среда рассматривается, как система с точки зрения процессуального аспекта, который определяет изменения системы на различных уровнях, а также изменение связей между внутренними элементами системы. В этом аспекте могут быть выявлены внутренние элементы системы, с помощью которых, достигается гибкость архитектурной среды. Подробно рассматриваются три уровня изменения и развития системы: материальный, функциональный, и эстетический. Материальный и функциональный уровень предполагает изменения системы, которые достигаются конструктивными элементами и оборудованием. Эстетический уровень предполагает изменения системы такими элементами как цвет и свет, материалы, фактуры и декор. Эти группы элементов системы подвергаются изменения внутренних связей, которые носят формальный и эстетический характер.*

**Ключевые слова:** архитектурная среда, системы, динамика, адаптация, эволюция, развитие.

*This article examines a flexible architectural environment as a system that can change its parameters under the influence of various factors. These changes are motivated by the development or adaptation of the system to external environmental factors. A flexible architectural environment is considered as a system from the point of view of the procedural aspect, which determines*



*changes in the system at various levels, as well as changes in the connections between the internal elements of the system. In this aspect, the internal elements of the system can be identified, with the help of which the flexibility of the architectural environment is achieved. Three levels of change and development of the system are considered in detail: material, functional, and aesthetic. The material and functional level involves changes in the system, which are achieved by structural elements and equipment. The aesthetic level implies changes in the system with elements such as color and light, materials, textures and decor. These groups of elements of the system undergo changes in internal connections, which are formal and aesthetic in nature.*

**Key words:** *architectural environment, systems, dynamics, adaptation, evolution, development.*

Одним из основных правил современного научного поиска является анализ объектов и процессов во всей совокупности составляющих их компонентов, связей и отношений. Системные исследования представляют собой совокупность научных теорий, концепций и методов, в которых объект исследования или моделирования рассматривается как система.

С точки зрения теории систем, система (в общем случае) рассматривается как набор компонентов, которые взаимодействуют для реализации определенной цели. При этом взаимодействие предполагает, как зависимость между компонентами, так и время действия. В соответствии с принципом иерархии эти компоненты сами являются системами, а сама исследуемая система является компонентом более расширенной системы [1].

Главенствующее место в системных исследованиях занимает общая теория систем, основание которой заложил Л. фон Берталанфи [2]. По его определению, «система – это набор взаимодействующих элементов». Большинство специалистов рассматривают общую теорию систем как своеобразную метатеорию, которая занимается исследованием системных теорий, выступая в качестве науки о системах любых типов [3].

Помимо общей теории систем, системные исследования включают в себя системный анализ и системный подход. Системный подход представляет собой методологическое выражение принципа системности, общенаучную методологию качественного исследования и моделирования различных объектов и процессов как систем. Системный анализ в узком смысле слова представляет собой методологию принятия решений, а в широком – синтез методологии общей теории систем, системного подхода и системных методов обоснования и принятия решений [4].

Теория систем и системный анализ прочно вошли в различные сферы человеческого знания в 70-е годы XX в., в том числе и в архитектуру. Исследование сложноорганизованного объекта позволяет вскрыть так называемый системный эффект, состоящий в том, что составляющие его подсистемы могут иметь иной тип поведения, нежели сам объект. Поэтому методология системного анализа включает в себя выявление всех системообразующих связей, отношений, факторов, конструкций [4].

Рассмотрим ГАС с позиции методологии системного анализа в процессуальном аспекте (Рис. 1).

**Процессуальный аспект** (Рис. 1.) рассматривает развитие системы во времени, а также ее элементов и связей между ними. Системные изменения ГАС можно разделить на три уровня:

*Материальный уровень* предполагает изменения системы, которые достигаются конструктивными элементами сложными механизмами, которые подвергаю ГАС более ощутимым формальным изменениям. Эти трансформации могут быть продиктованы разными целями, такими как сезонная или временная адаптация объекта, эволюционное развитие системы или потребности, связанные с технологией и функцией объекта.

Эти кинетические изменения объёма или формы архитектурного объекта в современной практике довольно частое явление. Примером может послужить кинетический фасад павильона One Ocean в г. Йосу, Южная Корея авторами которого являются Soma architecture (Рис. 2.).



Рис.1. Процессуальный аспект системного анализа ГАС



Рис. 2. Павильон One Ocean г. Йосу, Южная Корея [5]

Конструктивные элементы фасада обеспечивают изменения на материальном и функциональном уровне, которые меняет внутренние связи элементов системы на формальном уровне. Происходит взаимодействие элементов системы с внешней средой за счет изменяемости степени замкнутости объекта. Как правило подобные сложные конструктивные трансформации объекта оправданы технологией и функцией здания. В случае павильона One Ocean это открывающиеся жабры кинетического фасада здания павильона подчеркивающие его художественный образ, акцентированный на морскую тематику. Помимо этого, возможность реализовать идеи освещения интерьера внутреннего пространства естественным светом.

На *функциональном уровне* можно добиваться изменения системы при помощи трансформируемого и мобильного оборудования. Эти изменения происходят на уровне

планировочного решения внутреннего пространства и равно также влекут за собой изменения связей между элементами системы. Пример гибкой планировки квартиры в Сан Паулу, Бразилия по проекту фирмы Metamoorfose Studio пример гибкого планировочного решения посредством трансформируемых перегородок (Рис. 3.).



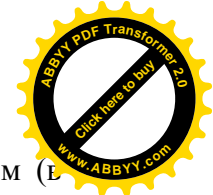
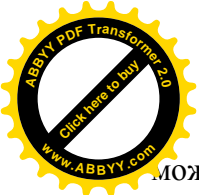
Рис. 3. Проект квартиры в г. Сан Паулу, Бразилия [6]

Изменения системы можно добиваться и другими средствами такими как цвет, свет, материалы и декор. Эти изменения происходят на композиционном уровне и нацелены на эстетические, визуальные и эмоциональные интерпретации ГАС [7]. Мультимедийные фасады, которые меняют форму здания с помощью сюжетных проекций и изображений, динамичных рекламных роликов или изменяемой подсветкой здания в ночное время. Подсветка фасада отеля Grand Lisboa в Китае, пример гибкости геометрии фасада и общего объёма здания за счет световых приёмов (Рис. 4.).



Рис. 4. Отель Grand Lisboa в Китае [8]

Гибкая архитектурная среда (ГАС) представляет собой сложноорганизованную систему статичных и динамичных элементов, обеспечивающих многофункциональность протекающих в системе процессов, а также движение и развитие системы в пространстве и времени. В результате анализа структуры ГАС нами установлено, что, меняя форму, функцию, а также подход к пространственной организации архитектурного пространства,



можно средствами только одного компонента достичь гибкости всей системы в целом (в нашем случае предметно-пространственной среды) на различных ее уровнях [9]. Этот вывод остается справедливым для среды как замкнутых, так и открытых архитектурных пространств. С точки зрения процессуального аспекта эти изменения происходят на трех уровнях, материальном, функциональном и эстетическом. Эти изменения влекут за собой изменения связей между внутренними элементами системы такими как конструкции, оборудование, цвет и свет, материалы и декор.

### Список литературы

1. Садовский В.Н. Основания общей теории систем [Текст] / В.Н. Садовский. – М.: Наука, 1974. – 280.
2. Берталанфи Л. Фон. История и синтез общей теории систем. [Текст] / Л. Фон Берталанфи // В кн.: Системные исследования. Ежегодник, 1973. М.: Наука, 1973, с. 20-37.
3. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем [Текст] / А.И. Уемов. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
4. Бабич В.Н. Методология системного анализа в архитектуре [Текст] / В.Н. Бабич, А.Г. Кремлёв, Л.П. Холодова // Архитектон: известия ВУЗов. – 2011. – № 34. –[Электронный ресурс] Режим доступа: [http://archvuz.ru/2011\\_2/3](http://archvuz.ru/2011_2/3)
5. Archtime.ru информационный портал –[Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.architime.ru/specarch/soma\\_architecture/one\\_ocean\\_pavillion.htm#1.jpg](https://www.architime.ru/specarch/soma_architecture/one_ocean_pavillion.htm#1.jpg) Дата обращения: 26.03.2021
6. Live Journal электронный журнал – [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://vsegda-tvoj.livejournal.com/36399190.html> <https://engineering.ru.livejournal.com/566437.html> Дата обращения: 26.03.2021
7. Акбаралиев Р.Ш. Динамическое пространство интерьера: форма, структура, элементы [Текст] / Р.Ш. Акбаралиев. – Вестник КГУСТА, №3 – Бишкек, КГУСТА, 2011, С. 176-180.
8. Commons.wikimedia.org информационный портал [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grand-Lisboa-at-night-0837.jpg> Дата обращения: 26.03.2021
9. Акбаралиев Р.Ш. О некоторых аспектах организации гибкой предметно-пространственной среды. Системный подход [Текст] / Р.Ш. Акбаралиев. – Бишкек: Современные техника и технологии в научных исследованиях: Материалы 5-ой конф. молодых учёных и студентов. - Бишкек: Научная станция РАН, 2013 С. 305-310.