

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ КУЛЬТУРЫ

УДК 72.01

DOI: 10.17223/22220836/23/1

В.Н. Бабич, Е.Ю. Витюк

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА ПРИ ВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ В АРХИТЕКТУРЕ В РАМКАХ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ

В статье представлены результаты исследования вопроса формирования системного подхода в области архитектурной и градостроительной теории, повлиявшего в дальнейшем на становление синергетической парадигмы. Проведен ретроспективный анализ предпосылок возникновения данного подхода; дан краткий обзор литературы, сделан вывод о состоянии разработанности методологии системного подхода в архитектуре.

Ключевые слова: системный подход, архитектурная теория, синергетическая парадигма, метод.

На рубеже XX–XXI вв. в научном познании открылось мощное стремление к междисциплинарному подходу при проведении исследований в самых различных областях как гуманитарных, так и естественных наук. Архитектура не стала исключением: последние два десятилетия изобилуют научно-исследовательскими работами, в рамках которых изучение и создание архитектурных объектов, а также формирование новых архитектурных знаний сопряжено с методологиями, методами и терминами, заимствованными из области культуурологии, социологии, экологии, математики, физики и т.д. Наряду с потребительским отношением к инструментарию других наук встречается и трансдисциплинарный перенос методов и моделей в архитектуру, особенностью которого является расширение мировоззрения за счет обобщения узкоспециализированных подходов отдельных наук. Одним из средств такого обобщения научных взглядов стала синергетика, начало применения которой ярко проявилось в области физики благодаря Г. Хакену, а затем стало ясно, что «...синергетика, ее идеи, понятия и методы, применимы и к гораздо более сложным биологическим системам, в частности к человеку как биологической особи и как члену сообщества» [1]. Научные исследования в области архитектуры, а также связанные с градостроительством и городом также стали проводиться с позиции синергетики, поскольку было доказано, что и архитектуру, и город можно трактовать как динамические системы, открытые и неустойчивые [2, 3]. При этом возникает необходимость в однозначном понимании термина «система в архитектуре» в данном контексте, так как существует множество его трактовок, а также научное обоснование необходимости применения системного подхода в таких исследованиях, поскольку не каждый объект изучения в нем нуждается.

Стоит отметить, что системный подход (сложившийся как полноценный научный метод во второй половине XX в.) целесообразно применять при изучении и конструировании сложных динамических образований – целостностей, которые по ряду признаков могут быть отнесены к системам. В основе большинства исследований находится традиционное представление о системе (общая теория систем), предложенное Людвигом фон Берталанфи как продолжение идеи А.А. Богданова (тектология), однако в постнеклассической науке целесообразно обратиться к более поздним определениям, например, В.М. Глушкова или И.Р. Пригожина, ввиду того, что теория Берталанфи не позволяет работать со сложными системами. Благодаря работам Г. Хакена, И. Пригожина и др. к 80-м гг. прошлого столетия на основе идеи системности сформировалась концепция синергетики.

С позиций авторов статьи, система понимается как комплекс взаимодействующих элементов. Следовательно, поведение целого (архитектурного сооружения/ансамбля, городской среды) определяется взаимодействием его частей. Всякая система как комплекс представляет собой элемент системы более высокого порядка, т.е. элементы любой системы выступают элементами подсистемы. Эти требования к системе ориентируют системный подход не только на анализ единства элементов, но и на рассмотрение встраиваемости/включенности системы во внешнюю среду при ее взаимодействии с ней. Под целостной системой понимается система, в которой внутренние связи частей между собой являются доминирующими по отношению к внешнему воздействию на них. Иначе говоря, далеко не каждый набор предметов, объединенных какими-либо признаками или свойствами, можно считать системой. Обязательным условием организации системы является возникновение связей между этими предметами, причем таких, благодаря которым это множество приобретает новые качества, новые свойства, становится единым целым.

С позиции математики систему можно трактовать следующим образом.

Пусть m – некоторое множество предметов; P – некоторое свойство; R – некоторое отношение. Если предметы из m находятся в некотором отношении R , то это еще не является условием образования системы из m . Предметы из m образуют систему, по представлению авторов, лишь в том случае, если эти предметы при возникновении отношения R станут обладать некоторым свойством P [4].

Проиллюстрировать данный подход в архитектуре можно на примере понятий «архитектурный ансамбль» и «архитектурный комплекс». Оба термина означают некоторые городские «подсистемы», возникшие посредством строительства архитектурных объектов. Обратимся к значению термина «архитектурный ансамбль». Архитектурный ансамбль — это здания и сооружения, а также прилегающая к ним территория, природные элементы, которые имеют внутренние взаимосвязи, благодаря чему представляют единый функциональный объект, единый художественный образ. «Архитектурный комплекс» часто трактуют как синоним «архитектурного ансамбля», но комплекс – это набор объектов, не подразумевающий возникновения неразрывных внутренних связей (т.е. более низкий уровень организации системы по сравнению с ансамблем), однако его трактовка укладывается в теорию Берталанфи, что позволяет его также считать системой.

Существуют два принципиально разных подхода к определению системы: конструктивный и дескриптивный. Дескриптивный подход основан на идее о том, что весь Мир есть система и все в нем тоже системы, но лишь в определенном отношении. Любая система принципиально познаваема, внутри системы существует неслучайная связь между ее составляющими, между структурой и функциями, которые она выполняет. Это основа системного анализа. Конструктивный подход носит совсем иной характер. Здесь на основе некоторой заданной функции создается необходимая конструкция (функциональный подход), т.е. на базе какой-либо цели из среды выделяется конечный набор элементов, способный реализовать ту самую функцию.

Ю.П. Сурмин в своей работе «Теория систем и системный анализ» выделяет следующие свойства систем [4]:

- ограниченность – наличие каких-либо границ, позволяющих выделить систему из окружающей среды;
- структурность – наличие особых свойств структуры системы, которые обеспечивают ее целостность на фоне изменений во внутренней и внешней средах;
- взаимодействие со средой – это условие определения проблемной ситуации для системы: приспособиться к среде или приспособить среду, т.е. система формирует свои свойства в зависимости от состояния окружающей среды в процессе взаимодействия;
- иерархичность – особая соподчиненность элементов системы;
- множественность описаний – для всестороннего изучения сложной системы требуется несколько различных описаний ее сути, свойств и др.;
- целостность – свойство целого принципиально не сводится к сумме свойств составляющих его элементов; это не сложение отдельных частей, а возникновение мультипликативных связей, способных вывести систему на следующий уровень развития.

Весьма ценным является свойство системного подхода объяснять нестационарные процессы, переходные состояния между порядком и хаосом, когда могут возникать новые системы, а предыдущие – либо разрушаются, либо переходят на новый уровень развития.

Теория систем и системный подход проникли во все сферы научного познания: социологию, космологию, физику, биологию и т.д. Обретя невероятную популярность во второй половине XX в. (благодаря научно-технической революции), системность стала всеобщим принципом деятельности специалистов различных отраслей.

В области архитектуры и градостроительства развитие этой идеи берет начало в глубокой древности и применяется в наши дни. Большой вклад в понимание природы систем и их применения при разработке архитектурных пространств внесли такие известные деятели, как Платон (428–348 гг. до н.э.; Государство); К.Н. Леду (1736–1806 гг.; город Шо); Ш. Фурье (1772–1837 гг.; Учение о переустройстве мира), Р. Оуэн (1771–1858 гг.; Новая гармония); К. Курокава (Метаболический город) и др. (рис. 1). В их работах сочетаются организация общества с организацией здания и организацией территории. Развитие принципа системного подхода можно увидеть в работах Р. Пьяно, Ч. Дженкса, Ц. Хеккера, Н. Фостера и др. (рис. 2).

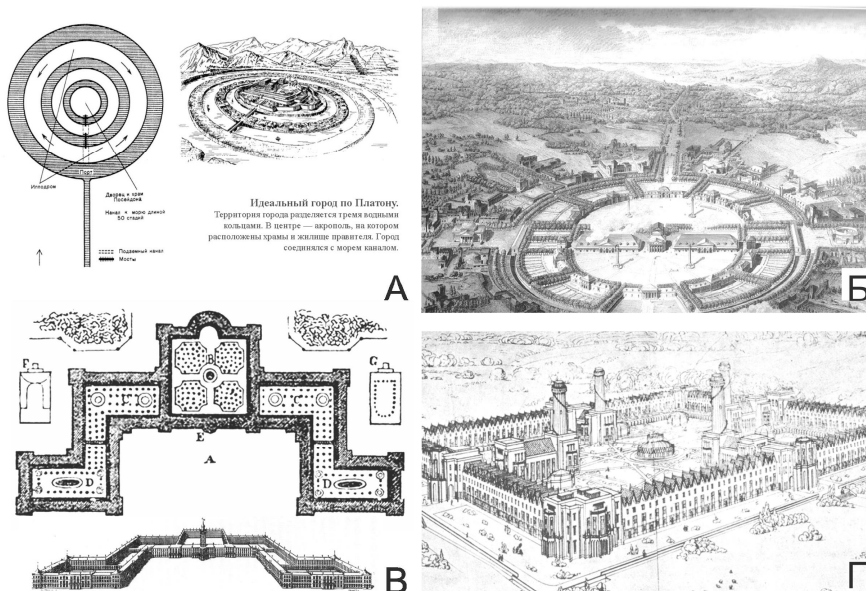


Рис. 1. А – идеальный город Платона [5]; Б – идеальный город Шо, К.Н. Леду, 1804 г. [6]; В – идеальный город-коммуна «Фаланстер» Шарля Фурье, 1820 г. [7]; Г – Новый город Роберта Оуэна, 1840 г. [8]

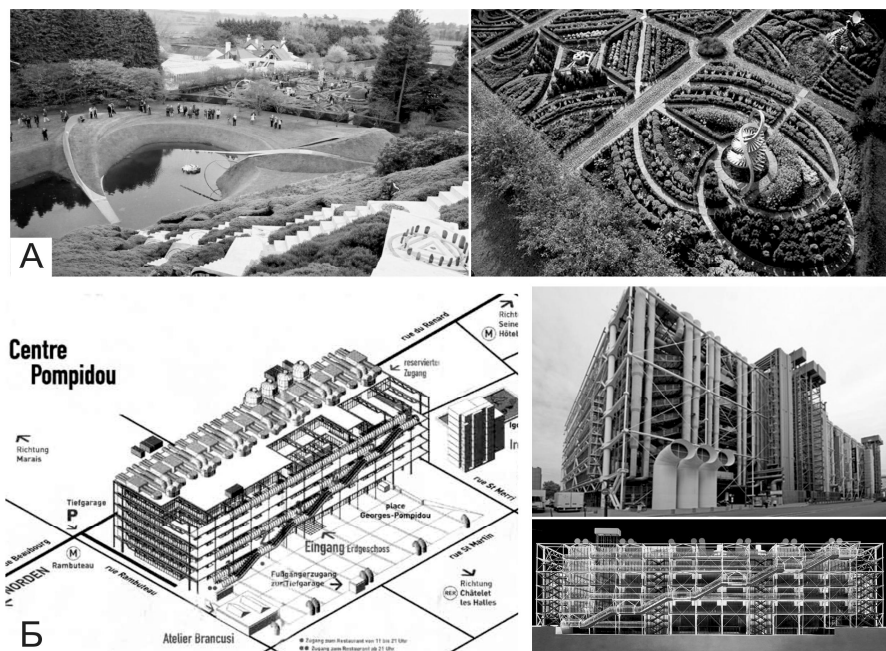


Рис. 2. А – Сад космических раздумий, арх. Ч. Дженкс, 1989 г.
(фото: <http://foto-flat.ru/post162547502/>; <http://blog.vervekin.ru/sad-kosmicheskikh-razmyshlenij.html>);
Б – Национальный центр искусства им. Ж. Помпиду, арх. Р. Пьяно, Роджерс, 1977 г.
(фото: http://www.paris.awd-bt.com/centre_pompidou.htm; <http://archialexeev.ru>)

В современных проектах стало встречаться отношение к архитектуре как к «адаптивной системе», способной к трансформациям в соответствии с изменениями во внешней среде (рис. 3).

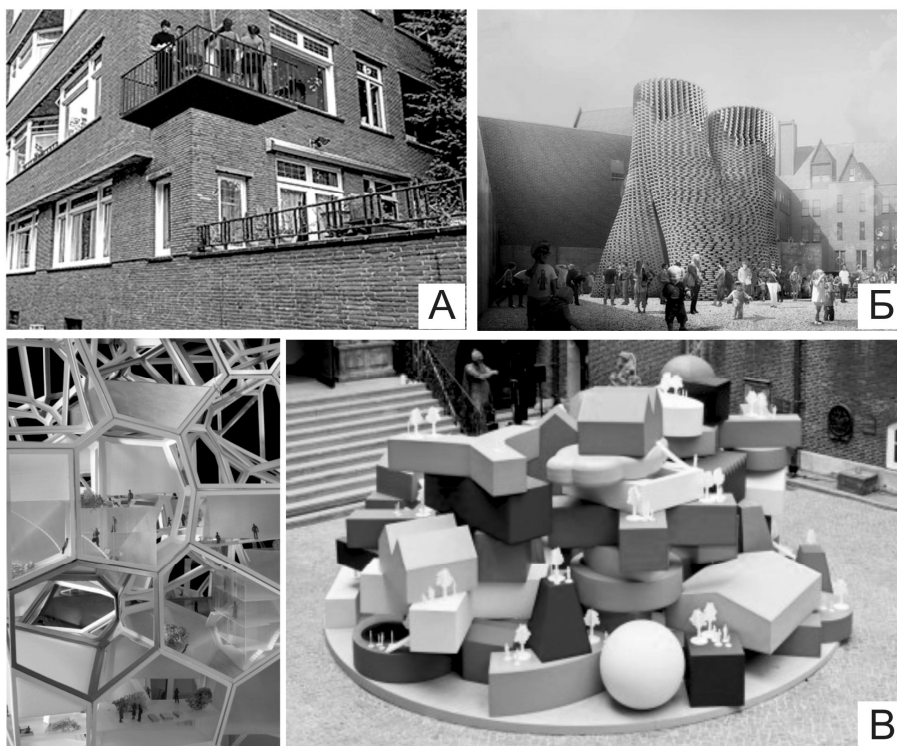


Рис. 3. А – исследование потенциала угла жилого дома для преобразования, Adaptive City Graduation Studio, 2013–2014 гг. (фото: <http://thewhyfactory.com/education/adaptive-city-graduation-studio/>); Б – башня Ну-Фи, архитектурное бюро «The Living», 2014 г. (фото: The Living/Dezeen.com); В – вертикальная деревня, The Why Factory&MVRDV, 2009–2013 гг. (фото: <http://thewhyfactory.com/project/vertical-village/>)

В области научных исследований, связанных с проектной деятельностью, архитектурой, искусствами, также заметно стремление к системному подходу.

В 1978 г. Я. Дитрих издает книгу «Проектирование и конструирование: системный подход» (переведена на русский язык в 1981 г.), в которой излагает основы «науки технического творчества» и определяет объектом проектирования систему – логическую основу конструкции и действий технических средств [9. С. 28]. Он дает описание технических систем, информационной системы, их свойств и способов объединения с другими системами; для наглядности применяет построение блок-схем процессов и метод графов; описывает весь комплекс действий от замысла до получения готового изделия, включая прогнозирование и инвестирование (рис. 4). Однако данная работа адресована инженерам, но не архитекторам.

В методических рекомендациях по проектированию архитектурных объектов различной функциональной направленности можно встретить применение системного подхода как источника системного представления о будущем объекте, а также применение системного анализа как одного из методов

системного подхода, например «Методические рекомендации по проектированию комплексов общественных центров», раздел 2.0 [10].

В работе С.В. Норенкова «Архитектоника и синархия» произведен системный анализ архитектурных искусств, а также предложена модель общей методологии социально-градостроительного проектирования с использованием системного подхода [11. С. 225].

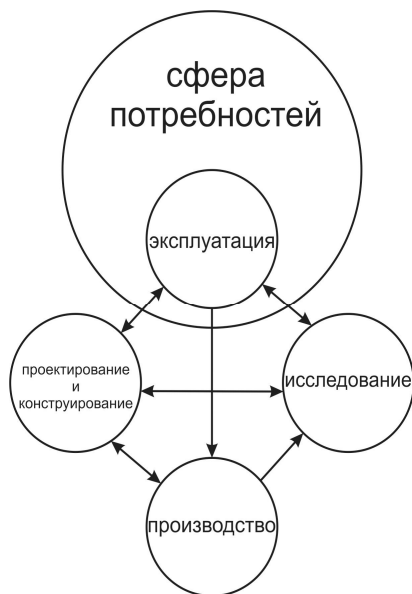


Рис. 4. Модель отношений связи в комплексной системе по Я. Дитриху [9. С. 149]

В работе М.В. Дуцева искусство рассматривается как система, а архитектура – элемент данной системы (рис. 5) [12].

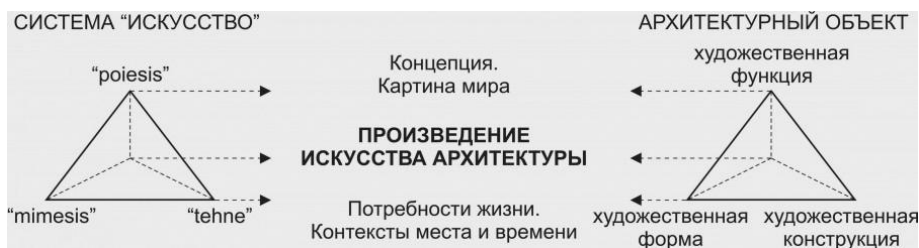


Рис. 5. Архитектурный объект в системе Искусства [12]

П.А. Солобай исследует вопрос создания материальной базы современных высших учебных заведений и приходит к выводу о необходимости формирования нового понимания структуры учебно-научной зоны вуза как развивающейся системы, т.е. обращает внимание на конструктивный подход при разработке планировки объекта [13. С. 126].

В целом анализ литературных источников показывает отсутствие теории системного подхода в архитектуре и градостроительстве на фоне применения данного принципа в архитектурной и градостроительной практике. Точнее,

здесь можно столкнуться со смещением акцента: прежнее отношение к Миру как к Целому, как к системе постепенно трансформировалось в идею системного подхода к его изучению, но в теории архитектуры это «смещение» еще не нашло должного отражения в виде методологии. Архитектура, Город, ансамбль, здание, улично-дорожная сеть и т.д. воспринимаются как системы, но не изучаются как сложные динамические системы, взаимодействующие с окружающей средой, открытые, способные к самосохранению и самоконтролю. Системный подход в архитектуре уже прошел стадию возникновения идеи в практической деятельности людей и вышел на уровень формирования философии, т.е. осмысливания данного явления, формирования его основных понятий.

В чем состоит специфика деятельности архитектора? Он должен создавать системы пространств и объектов в зависимости от поставленной цели (например, техническое задание). Тогда система в творческой деятельности архитектора характеризуется конструктивным подходом, но образы для своих произведений он зачастую черпает из Природы (окружающего Мира), который мыслит как систему, а это уже путь отражения дескриптивного подхода в архитектурных формах.

Тем не менее понятие «система» в архитектуре второй половины XX в. – начала XXI в. трактуется как некоторое множество элементов, выбранных в соответствии с поставленной целью и образующих единое целое, способное реализовать требуемые функции за счет возникновения нового свойства (новых свойств). При этом цель создания объекта формулируется из возникшей проблемной ситуации (потребности), которую невозможно разрешить за счет имеющихся средств. Тогда система становится решением данной проблемы (рис. 6).

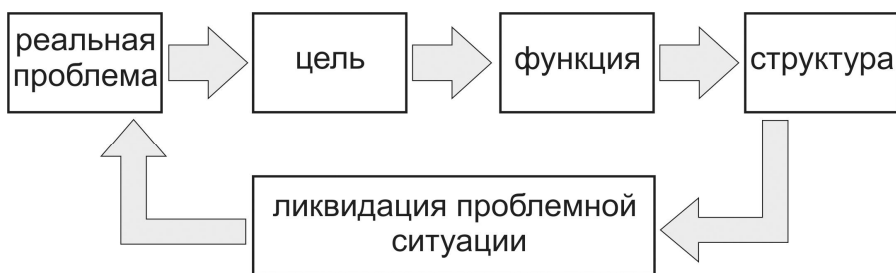


Рис. 6. Конструирование системы

Следует уделить пристальное внимание системообразующим факторам, поскольку с одной стороны, это объективные факторы, так как представляют собой проявление активности материальной среды в аспекте реализации ее способности формировать системы. С другой стороны, в их выборе содержится большой процент субъективности, поскольку поиск системообразующих факторов отражает способность архитектора видеть мир в системном измерении. Выявление и отбор системообразующих факторов являются важной проблемой во всех научных направлениях, в том

числе и в архитектуре, поскольку, найдя фактор, исследователь находит систему.

Вести данный поиск можно двумя путями: естественно-научным и эмпирическим. В первом случае исследуются особенности, специфика, мировоззренческие установки, характер системообразующих факторов в конкретной аналитической системе. Архитекторы, например, выделяют различные типы связей в объекте: социальные, функциональные, визуальные, технологические и др. Затем разработанный метод апробируют при исследовании реальных объектов. Во втором случае поиск характеризуется попытками выявить за спецификой, уникальностью, единичностью конкретных системообразующих факторов закономерность, присущую всем системам без исключения, но проявляющуюся по-разному в разноуровневых системах. Согласно функциональной теории систем системообразующим фактором признается доминирующая мотивация или цель, благодаря которой элементы системы объединяются и функционируют ради ее достижения. Возникновение новых целей укрепляет систему, неопределенность же приводит к обратному эффекту и даже может вызвать разрушение системы. Иначе говоря, утрата будущего есть первейшее условие для аннигиляции системы.

Таким образом, системный подход в архитектуре на данной стадии представляет собой гипотезу, нуждающуюся в подтверждении и развитии до стройной теории с четко обозначенной методикой применения как в рамках разработки объектов городской среды, так и в области их изучения. К настоящему моменту уже сформировалось отношение к архитектуре и городу как к открытым динамическим системам с подвижными структурами, что позволило говорить о таком явлении, как «адаптивная архитектура», применять методы синергетики и фрактального построения форм. Это же представление дало толчок к развитию идей экологического подхода в архитектуре через различные направления: «зеленое здание», арбоархитектура, виджет-архитектура и др., внутри которых развивается идея архитектуры как подсистемы Природы.

Литература

1. *Синергетике 30 лет.* Интервью с профессором Г. Хакеном. Проведено Е.Н. Князевой // Вопросы философии. 2000. № 3. С. 53–61.
2. Бабич В.Н. Методология системного анализа в архитектуре / В.Н. Бабич, А.Г. Кремлев, Л.П. Холодова [Электронный ресурс] // Архитектон : изв. вузов. 2011. № 2 (34). URL: http://archvuz.ru/2011_2/3 (дата обращения: 20.04.2016).
3. Витюк Е.Ю. Синергетический подход к изучению города // Приволжский научный журнал. 2009. № 1. С. 116–120.
4. Сурмин Ю.П. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие. Киев : МАУП, 2003. 368 с.
5. Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства: Рабовладельческий и феодальный периоды. М. : Стройиздат, 1984. 385 с.
6. Клод-Николя Леду. Архитектура, рассмотренная в отношении к искусству, нравам и законодательству / сост. А.А. Барабанов. Екатеринбург : Канон-Архитектон, 2003. Т. 1. 595 с.
7. Саваренская Т.Ф. Западноевропейское градостроительство XVII–XIX вв. М. : Стройиздат, 1987. 201 с.
8. Library of Congress, Prints and Photographs Division, Washington, DC. In Richard Ketchum, ed., The American Heritage Book of The Pioneer Spirit, 1959, p. 252. Descripti. URL: <http://historyproject.ucdavis.edu/imageapp.php?Major=UT&Minor=A> (дата обращения: 20.04.2016).

9. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: системный подход / пер. с польск. В. Бродянский. М. : Мир, 1981. 456 с.

10. Методические рекомендации по проектированию комплексов общественных центров. М. : Госкомархитектура, 1991. 160 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gosthelp.ru/text/Metodicheskie rekomendacii357.html> (дата обращения: 20.04.2016).

11. Норенков С.В. Архитектоника и синархия : концептуальное проектирование и моделирование: монография. Н. Новгород : ННГАСУ, 2005. Ч. 1. 268 с.

12. Дуцев М.В. Концепция «полей» художественной интеграции в новейшей архитектуре // Вестн. МГСУ. 2013. № 2. С. 22–28.

13. Солобай П.А. Системный подход в проектировании вузовских комплексов // Вестн. ХДАДМ. 2006. № 12. С. 124–131.

Babich Vladimir N., Vityuk Ekaterina Y., Ural State University of Architecture and Art (Yekaterinburg, Russian Federation).

E-mail: v.n.babich@mail.ru, help_nir@mail.ru

Tomsk State University Journal of Cultural Studies and Art History, 2016, (3) 23, p. 5–14.

DOI: 10.17223/22220836/23/1

THE QUESTION THE FORMATION OF A SYSTEMATIC APPROACH AT CONDUCTING RESEARCH IN THE FRAMEWORK OF THE PARADIGM POSTNONCLASSICAL

Key words: systemic approach, architectural theory, synergetic paradigm, method.

At the turn of XX–XXI centuries. in scientific knowledge revealed a strong desire for an interdisciplinary approach in research in various areas of the humanities and natural sciences.

Along with the consumer attitude to tools other sciences meets and transdisciplinary transfer methods and models in architecture, a feature of which is the expansion of world by generalizing specialized approaches of the individual sciences.

It should be noted that a systematic approach is useful for a study and design of complex dynamic structures – integrity, which a number of features can be attributed to the system. Very valuable is the property of a systems approach to explain the non-stationary processes, the transitional state between order and chaos, when the new system may occur, and the previous - either destroyed or transferred to a new level. Systems theory and systemic approach penetrated into all areas of scientific knowledge: sociology, cosmology, physics, biology, etc. Having gained incredible popularity during the second half of the twentieth century, it has become a universal principle of systematic activities of specialists in various industries.

The term "system" in the architecture XX–XXI centuries. It is treated as a set of elements, selected in accordance with the intended purpose and forming a single unit that can implement the functions required by the emergence of new properties (new property). The goal of creating an object is formulated from a problematic situation has arisen (needs), which cannot be resolved by the available funds. Then the system becomes a solution to this problem.

It is necessary to pay close attention to the backbone factors, because on the one hand - this is the objective factors, as They are a manifestation of the activity of the material medium in the aspect of the implementation of its ability to form a system. On the other side they contains a large percentage choosing subjectivity, since Search systemic factors reflects the ability of the architect to see the world in the system measurement. Identification and selection system factors is an important issue in all scientific fields, including architecture, since finding a factor, the researcher finds the system.

Thus, a systematic approach in architecture at this stage is a hypothesis that needs to be confirmed and to develop a coherent theory with a clearly defined procedure as an application in the development of urban environment, as well as in the field of their study. To date, it has already formed attitude to architecture and the city as an open dynamic systems with mobile structures, which allowed to talk about the phenomenon of "adaptive architecture", to apply the methods of fractal construction of synergy and forms. This same idea has given impetus to the development of ideas of ecological approach to architecture through a variety of areas: "Green building" arboarhitektura, widget-architecture and etc., within which develops the idea of architecture as a subsystem of Nature.

References

1. Haken, H. (2000) Sinergetike 30 let: Interv'yu s professorom G. Khakenom [30 years of synergetics: Interview with Prof. H. Haken]. *Voprosy filosofii*. 3. pp. 53–61.

2. Babich, V.N., Kremlev, A.G. & Kholodova L.P. (2011) Metodologiya sistemnogo analiza v arkhitekture [The methodology of the system analysis in architecture]. *Arkhiton: izv. Vuzov – Architecton: Proc. of Higher Education*. 2(34). [Online] Available from: http://archvuz.ru/2011_2/3. (Accessed: 20th April 2016).
3. Vityuk, E.Yu. (2009) The synergetic approach to city studying. *Privolzhskiy nauchnyy zhurnal – Privolzhsky Scientific Journal*. 1. pp. 116–120. (In Russian).
4. Surmin, Yu.P. (2003) *Teoriya sistem i sistemnyy analiz* [Systems theory and systems analysis]. Kiev: MAUP.
5. Savarenskaya, T.F. (1984) *Istoriya gradostroitel'nogo iskusstva: Rabovladel'cheskiy i feodal'nyy periody* [The history of urban art: The slave and feudal periods]. Moscow: Stroyizdat.
6. Ledoux, C-N. (2003) *Arkhitectura, rassmotrennaya v otnoshenii k iskusstvu, npravam i zakonodatel'stvu* [Architecture in relation to art, morals and legislation]. Translated from French by O. Machneva. Vol. 1. Ekaterinburg: Kanon-Arkhiton.
7. Savarenskaya, T.F. (1987) *Zapadnoevropeyskoe gradostroitel'stvo XVII–XIX vv.* [Western European Urbanism of the 17th – 19th centuries]. Moscow: Stroyizdat.
8. Ketchum, R. (ed.) (1959) *The American Heritage Book of The Pioneer Spirit*. [Online] Available from: <http://historyproject.ucdavis.edu/imageapp.php?Major=UT&Minor=A>. (Accessed: 20th April 2016).
9. Dietrich, J. (1981) *Proektirovanie i konstruirovanie: sistemnyy podkhod* [Design and construction: A systems approach]. Translated from Polish by V. Brodyansky. Moscow: Mir.
10. GOSThelp.ru (1991) *Metodicheskie rekomendatsii po proektirovaniyu kompleksov obshchestvennykh tsentrov* [Guidelines for the design of community centers]. Moscow: Goskomarkhitektura. [Online] Available from: http://www.gosthelp.ru/text/Metodicheskie_rekomendatsii357.html. (Accessed: 20th April 2016).
11. Norenkov, S.V. (2005) *Arkhitektonika i sinarkhiya: kontseptual'noe proektirovanie i modelirovanie* [Architectonics and Synarchy: Conceptual design and modeling]. Nizhny Novgorod: NNGASU.
12. Dutsev, M.V. (2013) Concept of “fields” as the basis for integration of art in contemporary architecture. *Vestnik MGSU – Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering*. 2. pp. 22–28. (In Russian).
13. Solobay, P.A. (2006) Sistemnyy podkhod v proektirovanii vuzovskikh kompleksov [Systematic approach in designing university complexes]. *Vestnik KhDADM – Bulletin of Kharkiv State Academy of Design and Arts*. 12. pp. 124–131.