ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОНЦЕПЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ АРХИТЕКТУРНОЙ СИСТЕМЫ И СПОСОБ РАСШИРЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ

Плешивцев АА.

кандидат технических наук, доцент

Государственный университет по землеустройству

Адрес организации: 105064, Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15

THE CONCEPT OF TECHNOLOGICAL EFFECTIVENESS OF AN ARCHITECTURAL SYSTEM AND A WAY TO EXPAND THE CAPABILITIES OF AN ARCHITECTURAL COMPOSITION

Pleshivtsev AA.

candidate of technical Sciences, associate Professor

State University of land management Organization

address: 15, Kazakova str., Moscow, 105064, Russia

Architecture of buildings and structures. Creative concepts of architectural activity

DOI: 10.31618/asj.2707-9864.2020.2.41.29

Аннотация. Введение: в основу исследований положена научная гипотеза о роли и значимости свойства технологичности для создания эффективных архитектурных систем. Предметом исследований являются особенности взаимодействия технологичности с основными составляющими композиции (функциональной, конструктивной, художественно-эстетической) архитектурных образов, рассмотренные для некоторых этапов исторического, технологического развития. Актуальность исследований связана с оценкой перспективы влияния технологичности на развитие направлений, связанных с использованием инновационных приёмов архитектурной деятельности.

Материалы и методы: методы системного анализа, предназначенные для анализа особенностей взаимодействия составляющих композиции архитектурного образа. Теоретический анализ организации учета влияния технологичности на свойства целостной композиционной системы включает: методы анализа сущности процессов разработки композиционных решений, разработку гипотезы исследования, анализ и обобщение результатов исследований, формулирование выводов.

Результаты: в результате проведенных исследований рассмотрены особенности взаимодействия основных структурных составляющих в составе композиции (композиционного решения) архитектурного образа. Показаны возможности системного анализа для выявления связей между элементами (составляющими) системы и установления их влияния на состояние системы (композиции) в целом. Приведен понятийный аппарат категорий, структура и состав архитектурной композиции. Подтверждено значение композиции, как традиционного творческого инструмента, который применяется для создания объектов материальной культуры и пространственного наполнения архитектурных образов. Рассмотрены особенности основных средств и приемов формирования объемно-пространственной структуры, как основного фактора обеспечения единства функционального содержания и формы архитектурного объекта. Дана характеристика составляющей технологичности и определен характер взаимодействия между основными составляющими композиционных решений объектов пространственной среды. Отмечено, что применение перспективных приемов технологичности способствуют расширению возможностей (приемов и средств) объемно-пространственной композиции.

Выводы: В исследовании рассмотрены роль и значение основных составляющих композиции, которые целесообразно дополнить свойством технологичности для расширения возможностей (средств, приемов) формирования эффективных архитектурных систем.

Abstract. Introduction: this research is based on the scientific hypothesis about role and importance property of the manufacturability for creating effective architectural systems. The subject of this research is the features at interaction of manufacturability with the main components composition (functional, constructive, artistic and aesthetic) architectural images, considered for some stages of historical, technological development. The relevance of this research is associated with assessing the prospects for the impact manufacturability on the development at areas related to the use innovative techniques in architectural activity.

Materials and methods: system analysis methods designed to analyze the characteristics of the interaction of components composition at the architectural image. A theoretical analysis at the organization of the influence manufacturability on the properties a holistic compositional system includes: methods for analyzing the processes developing composite solutions, developing a research hypothesis, analyzing and summarizing research results, formulating conclusions.

Results: As a result of this research are considered the features interaction of the main structural components in the composition (compositional solution) for the architectural image. The capabilities at system analysis are shown to identify the relationships between elements (components) in the system and establish their influence on the state of the system (composition), as a whole. Are given the conceptual apparatus of categories, the structure

and composition architectural composition. The value of composition, as a traditional creative tool, which is used to create objects at material culture and spatial filling the architectural images, is confirmed. Are considered features at fixed assets and methods forming a three-dimensional spatial structure, as the main factor in ensuring the unity in functional content and form the architectural object. The characteristic at the manufacturability component is given and nature of the interaction between the main components for compositional solutions in spatial environment objects is determined. It is noted, that the use at promising manufacturability techniques contributes to the expansion at capabilities (techniques and means) for spatial composition.

Conclusions: The study examined the role and importance at the main components composition, which should be supplemented with the property manufacturability to expand the capabilities (means, techniques) for the formation effective architectural systems.

Ключевые слова: композиция, архитектурные системы, свойства и приёмы композиции, технологичность, особенности системного взаимодействия, целостная система, приемы и средства гармонизации проектных решений.

Key words: composition, architectural systems, composition properties and techniques, manufacturability, features of system interaction, an integrated system, techniques and means at harmonizing design solution.

Композиция (от латинского: «compositio» — «составлять», «располагать взаимно части», «сочетать разнородные компоненты») одновременно обозначает: и творческий процесс в развитии и некоторый, промежуточный результат процесса в любой момент времени, как по отношению к объекту, так и к отдельным его компонентам.

Этимология слова (термина) «композиция» обозначает мотивированное действие, процесс, трансформацию состояния объекта, вплоть до формирования характерных признаков, указывающих на достижение устойчивого и гармоничного взаимодействия с условиями среды. Каждая из возможных итераций (стадий)

композиции характеризуется частным и разнородным составом приоритетов (например, художественно-образных, функциональных, экономических), ориентированных на последовательную реализацию целостной композиционной задачи [1,2,3].

Архитектурная композиция характеризуется присутствием основного закона и использованием специфических категорий (главных и второстепенных, например: объемно-пространственная структура, гармония, пропорция, масштаб), которые характеризуют основные особенности и признаки, связанные с формированием и функционированием архитектурного объекта (Рисунок 1).

Рисунок 1 – Структура и состав категорий архитектурной композиции

Использование общих понятий и основных категорий архитектурной композиции, как традиционного творческого инструмента, который применяется для создания объектов материальной культуры и пространственного наполнения архитектурных образов, характеризуется широким диапазоном географического, исторического и типологического масштабов [4,5,6,7,8].

Творческое и осмысленное следование определенным закономерностям на основе количественных изменений пространственных форм и их сочетаний (выраженных в показательных категориях, например: величина, вес, масса, положение в пространстве, пропорции) позволяет отобразить художественно-эстетическую и выразительность заданной объемно-пространственной композиции архитектурного образа.

Теория архитектурной композиции характеризуется присутствием многочисленных и разнообразных средств и приёмов формирования объемно-пространственной структуры, как основного фактора обеспечения единства функционального содержания и формы архитектурного объекта. Средства и приемы объемно-пространственной композиции необходимо рассматривать в качестве носителей определенной содержательности, которые, взаимодействуя между собой в композиционном процессе, формируют свойства архитектурного объекта [9,10,11,12].

Традиционный формат архитектурной композиции (в различных своих видах) также подразумевает следование основополагающему (традиционному) канону архитектуры, несмотря на то обстоятельство, что в «формуле Витрувия» (*«польза ↔ прочность ↔ красота»*) предполагается взаимодействие достаточно противоречивых составляющих (формально рассматриваемых, из условий их равновесной значимости, несмотря на принятую последовательность их реализации) [13,14,15,16].

Под термином «технологичность» рассматриваются целенаправленные действия (приёмы), направленные на обработку исходных природных материалов, искусственных изделий и конструкций (материальных ресурсов) посредством профильных исполнителей (трудовых ресурсов), с применением определенных средств механизации (технических ресурсов). Теоретический и практический опыт формирования архитектурных образов, отображённый в соответствующих строительных объектах различных исторических (цивилизационных) состояний, сопровождается развитием свойства технологичности [5,13,17,18].

Под технологичностью архитектурного образа (или технологичностью условий формирования целостной композиции архитектурного образа) подразумевается отображение параметров функционально-технологических процессов (объемно-планировочных решений), конструктивных и художественных решений

посредством рациональных технологических приемов (для всех этапов строительного производства), с учетом особенностей состояния и доступности материальных и нематериальных ресурсов [19,20,21,22,23].

Гармония функциональной назначения и технологической составляющих архитектурной композиции достигается преодолением определенных противоречий между технологическими возможностями определенного вида архитектурной системы и способом организации взаимодействия структурных пространственных элементов (например: групп помещений и/или технологических зон).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

Генезис архитектурного пространства представляется, как форма природно-экологической, территориально-пространственной, композиционно-стилистической, функционально-градостроительной и строительно-технологической целостности архитектурной среды.

Традиционная методика приоритетной мотивации художественно-образного мышления архитектора, сопровождающая канонический подход к разработке проектных (композиционных) решений в значительной мере неоправданно снижает современную значимость такого фактора влияния, как технологичность (технологическая составляющая) архитектурной системы. Применение принципа единства технологичности с основными структурными элементами архитектурной композиции представляет интерес, как для традиционных, так и для нетрадиционных приемов формирования архитектурных образов. Перспективные приемы технологичности способны значительно расширить возможности архитектурного творчества (при сохранении канонического подхода к архитектурной композиции) для формирования высокого уровня качества для известных видов строительной продукции и принципиально новых архитектурных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gaston Bachelard. The Poetics of Space. New-York: Penguin Classics. 2014. 304 p.
2. Nelson Craig. Composition for Beginners. New-York: F+W Media. 2011. 152 p.
3. Азизян И.А., Добрицына И.А., Лебедева Г.С. Теория композиции как поэтика архитектуры. Москва: Прогресс-традиция. 2002. 476 с.
4. Алексеев Ю. В., Казачинский В. П., Бондарь В. В. История Архитектуры, градостроительства и дизайна. Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов. 2004. 448с.
5. Маклакова Т.Г. История архитектуры и строительной техники. Современная архитектура. Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов. 2009. 248 с.
6. Стасюк Н.Г., Киселева Т.Ю., Орлова И.Г. Основы архитектурной композиции. Москва: Архитектура-С. 2004. 96 с.

7. Вавилин В.Ф. Композиционные принципы архитектурного проектирования. Саранск: Издательство Мордовского университета. 2005. 249 с.

8. Кокаревич М.Н. Архитектурное творчество в контексте культурно-исторической реальности // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2015. № 2(49). С. 64–74.

9. Mark W. Maier, Eberhardt Rechtin. The Art of Systems Architecting. New-York: CRC Press. 2009. 477 p.

10. Степанов А.В., Мальгин В.И., Иванова Г.И. Объемно-пространственная композиция. Москва. Архитектура-С. 2007. 254 с.

11. Шубенков М.В. Структура архитектурного пространства: диссертация на соискание учёной степени доктора архитектуры. Москва. 2006. 335 с.

12. Коврижжина О.В. Архитектура. Композиция // Символ науки. 2016. № 4. С. 140–143.

13. Маклакова Т.Г. Функция, конструкция, композиция в архитектуре. Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов. 2009. 272 с.

14. Peter Eisenman. Ten Canonical Buildings: 1950-2000. Rome: Rizzoli International Publications. 2008. 340 p.

15. Matthew A. Cohen, Maarten Delbeke. Proportional Systems in the History of Architecture: A Critical Reconsideration. London: Leiden University Press. Critical edition. 2018. 432 p.

16. Nadir Lahiji. Architectonics: Critical Reason and Theories of a Failed Practice. // In book: An Architecture Manifesto. 2019. pp. 89–101. DOI: 10.4324/9781138606678-6.

17. Derek Thomas. Masters of the Structural Aesthetic. Singapore. Springer Singapore. 2018. 132 p.

18. Соловьев К. А., Степанова Д. С. История архитектуры и строительной техники. Санкт-Петербург. Издательство «Лань». 2016. 544 с.

19. Roy Chudley, Roger Greeno. Construction Technology. New-York. Prentice Hall. 2015. 634 p.

20. Лебедев В.М., Ломтев И.А. Определение технологичности проектов строительства и реконструкции объектов // Вестник Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова. 2017. №11. С. 80–83.

21. Репина О. М. Сравнительная оценка эффективности инновационных решений малоэтажного жилищного строительства // Инновационные технологии управления и права. 2015. № 2 (12). С. 23–28.

22. Гусев Е.В., Мухаметзянов З.Р., Аптыков Д.Г. Современные аспекты анализа технологии строительства объекта // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2012. №12. С. 56–59.

23. Попова А.Н. Совершенствование комплексной методики оценки конкурентоспособности инновационной строительной продукции: диссертация на соискание учёной степени кандидата экономических наук. Москва. 2009. 126 с.

REFERENCES

1. Gaston Bachelard. The Poetics of Space. New-York: Penguin Classics. 2014. 304 p.

2. Nelson Craig. Composition for Beginners. New-York: F+W Media. 2011. 152 p.

3. Azizyan I.A., Dobritsyna I.A., Lebedeva G.S. Teoriya kompozitsii kak poetika arkhitektury [Theory of composition as a poetics of architecture]. Moskva: Progress-traditsiya [Progress tradition]. 2002. 476 p. (In Russian).

4. Alekseyev Y.V., Kazachinskiy V.P., Bondar V.V. Istoriya Arkhitektury, gradostroitel'stva i dizayna [History of Architecture, Urban Planning and Design]. Moskva: Izdatel'stvo Assotsiatsii stroitel'nykh vuzov [Publishing House Association of Construction Universities]. 2004. 448 p. (In Russian).

5. Maklakova T.G. Istoriya arkhitektury i stroitel'noy tekhniki. Sovremennaya arkhitektura [History of architecture and construction equipment. Modern architecture]. Moskva: Izdatel'stvo Assotsiatsii stroitel'nykh vuzov [Publishing House Association of Construction Universities]. 2009. 248 p. (In Russian).

6. Stasyuk N.G., Kiseleva T.Y., Orlova I.G. Osnovy arkhitekturnoy kompozitsii [Basics of architectural composition]. Moskva: Arkhitektura-S [Architecture-S]. 2004. 96 p. (In Russian).

7. Vavilin V.F. Kompozitsionnyye printsipy arkhitekturnogo proyektirovaniya [Composite principles of architectural design]. Saransk: Izdatel'stvo Mordovskogo universiteta [Mordovian University Press]. 2005. 249 p. (In Russian).

8. Kokarevich M.N. Arkhitekturnoye tvorchestvo v kontekste kul'turno-istoricheskoy real'nosti [Architectural creativity in the context of cultural and historical reality] // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta [Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering Bulletin]. 2015. no. 2(49). pp. 64–74. (In Russian).

9. Mark W. Maier, Eberhardt Rechtin. The Art of Systems Architecting. New-York: CRC Press. 2009. 477 p.

10. Stepanov A.V., Mal'gin V.I., Ivanova G.I. Ob'yemno-prostranstvennaya kompozitsiya. [Volumetric and spatial composition]. Moskva. Arkhitektura-S [Architecture-C]. 2007. pp.254. (In Russian).

11. Shubenkov M.V. Struktura arkhitekturnogo prostranstva: dissertatsiya na soiskaniye uchonoy stepeni doktora arkhitektury [The structure of the architectural space: dissertation for the degree of Doctor of Architecture]. Moskva. 2006. 335 p.

12. Kovrizhkina O.V. Arkhitektura. Kompozitsiya [Architecture. Composition] // Simvol nauki [Symbol of science]. 2016. no.4. pp. 140–143. (In Russian).

13. Maklakova T.G. Funktsiya, konstruktsiya, kompozitsiya v arkhitekture [Function, design, composition in architecture]. Moskva: Izdatel'stvo Assotsiatsii stroitel'nykh vuzov [Publishing House Association of Construction Universities]. 2009. 272 p. (In Russian).

14. Peter Eisenman. Ten Canonical Buildings: 1950-2000. Rome: Rizzoli International Publications. 2008. 340 p.
15. Matthew A. Cohen, Maarten Delbeke. Proportional Systems in the History of Architecture: A Critical Reconsideration. London: Leiden University Press. Critical edition. 2018. 432 p.
16. Nadir Lahiji. Architectonics: Critical Reason and Theories of a Failed Practice. // In book: An Architecture Manifesto. 2019. pp. 89–101. DOI: 10.4324/9781138606678-6.
17. Derek Thomas. Masters of the Structural Aesthetic. Singapore. Springer Singapore. 2018. 132 p.
18. Solov'yev K. A., Stepanova D. S. Istoriya arkhitektury i stroitel'noy tekhniki [History of architecture and construction equipment]. Sankt-Peterburg. Izdatel'stvo «Lan» [Publisher "Lan"]. 2016. 544 p.
19. Roy Chudley, Roger Greeno. Construction Technology. New-York. Prentice Hall. 2015. 634 p.
20. Lebedev V.M., Lomtev I.A. Opredeleniye tekhnologichnosti proyektov stroitel'stva i rekonstruktsii ob'yektov [Determination of the technological effectiveness of construction and reconstruction projects] // Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta imeni V.G. Shukhova [Bulletin of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov]. 2017. №11. pp. 80–83. (In Russian).
21. Repina O. M. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti innovatsionnykh resheniy maloetazhnogo zhilishchnogo stroitel'stva [Comparative evaluation of the effectiveness of innovative solutions for low-rise housing construction] // Innovatsionnyye tekhnologii upravleniya i prava [Innovative management and law technologies]. 2015. no.2 (12). pp. 23–28. (In Russian).
22. Gusev Y.V., Mukhametzyanov Z.R., Aptykov D.G. Sovremennyye aspekty analiza tekhnologii stroitel'stva ob'yekta [Modern aspects of the analysis of the construction technology of the object] // Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arkhitektura [Bulletin of the South Ural State University. Series: Building and Architecture]. 2012. no. 12. pp.56–59. (In Russian).
23. Popova A.N. Sovershenstvovaniye kompleksnoy metodiki otsenki konkurentosposobnosti innovatsionnoy stroitel'noy produktsii: dissertatsiya na soiskaniye uchonoy stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk [Improving the comprehensive methodology for assessing the competitiveness of innovative construction products: a dissertation for the degree of candidate of economic sciences]. Moskva. 2009. 126 p. (In Russian).