

К. А. МАРЕНКОВ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ

MODERN TECHNOLOGICAL APPROACHES IN THE FIELD OF ARCHITECTURAL
ORGANIZATION SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL CENTERS

Научно-образовательные центры являются идеальным местом для сотрудничества и инноваций. Применение современных технологий в области архитектурной организации научно-образовательных центров позволяет повысить эффективность использования пространства, снизить энергопотребление, улучшить сотрудничество между исследователями и преподавателями, привлечь и сохранить таланты. Кроме того, использование новых технологий может помочь обеспечить более комфортные условия для обучения и работы, сформировать благоприятный внутренний микроклимат и улучшить экологическую ситуацию местности, а также создать неповторимый архитектурный облик. В целом, использование современных технологий при формировании архитектуры научно-образовательных центров способствует развитию науки, образования и культуры.

Ключевые слова: современная архитектура, новейшие технологии, научно-образовательный центр, трансформация, адаптация

Научно-образовательные центры (НОЦ) играют важную роль в современном обществе, предоставляя образовательные услуги и возможность научных исследований. Однако, чтобы быть конкурентоспособным на мировом уровне, необходимо учитывать современные тенденции и технологии.

Современные технологические подходы в области архитектурной организации научно-образовательных центров включают в себя различные инновационные решения для создания многофункциональных, высокоэффективных и выразительных зданий.

Современные технологии применяются на всех уровнях архитектурной организации НОЦ:

- *архитектурно-планировочной* – трансформация отдельных участков внутреннего пространства научно-образовательного центра к временным задачам;

- *объемно-пространственной* – изменение формы и наружного облика научно-образовательного центра с целью расширения вну-

Research and education centers are ideal places for collaboration and innovation. The use of modern technologies in the field of architectural organization of scientific and educational centers makes it possible to increase the efficiency of space use, reduce energy consumption, improve cooperation between researchers and teachers, as well as attract and retain talents. In addition, the use of new technologies can help provide more comfortable conditions for training and work, create a favorable internal microclimate and improve the environmental situation of the area, as well as create a unique architectural appearance. In general, the use of modern technologies in the formation of the architecture of scientific and educational centers contributes to the development of science, education and culture.

Keywords: modern architecture, the latest technologies, scientific and educational center, transformation, adaptation

тренного пространства либо добавления новых функций;

- *композиционно-художественной* – применение систем и материалов для подчеркивания существующего образа и формирования новых условий визуального восприятия архитектурной среды;

- *конструктивно-технической* – применение систем формирования комфортного микроклимата для пребывания людей и обеспечения необходимых условий для ведения деятельности.

На сегодняшний день одним из современных направлений в архитектурной и строительной практике является применение инновационных технологий, связанных с архитектурной трансформацией зданий [1]. Трансформация (от лат. *transformatio* – превращение) – преобразование, изменение вида, формы, существенных свойств чего-либо [2]. Трансформация в архитектуре – метод изменения формы, определяющийся динамикой, движением превращения или неболь-

шого изменения формы [3]. Трансформативность архитектурных объектов и пространств – один из подходов формирования динамически изменяемых архитектурных систем [4].

В связи с постоянным развитием технологий и изменениями в научной и образовательной сферах возникает необходимость трансформации научно-образовательного центра на уровне *архитектурно-планировочной организации* для обеспечения эффективного использования пространства, создания комфортной среды для учащихся и преподавателей, повышения качества обучения. Это может быть достигнуто за счет модульной мебели, раздвижных перегородок, мобильных стен. При трансформации внутреннего пространства важно учитывать потребности пользователей, а также технические и эстетические требования.

Одним из главных принципов трансформации является обеспечение гибкости, удобства и функциональности для различных видов деятельности. Например, аудитория может быть преобразована из лекционного зала в зону для совместной работы или отдыха, проведения различных занятий и мероприятий. Для этого необходимо предусмотреть зоны для работы в малых группах, зоны отдыха и зоны для неформального общения.

Использование модульной мебели позволяет легко изменять конфигурацию аудиторий в зависимости от требований конкретного занятия. Применение современных технологий, таких как интерактивные доски, проекторы, аудио- и видеоборудование, делает занятия более интересными и познавательными.

Создание комфортных условий в аудиториях способствует повышению качества обучения и удовлетворенности учащихся и преподавателей.

Научно-образовательные центры, как важнейшие элементы системы образования, должны быть не только функциональными и удобными для учащихся и преподавателей, но и привлекательными внешне, чтобы вызывать интерес у потенциальных абитуриентов и партнеров. В этом контексте актуальным становится использование современных технологий и материалов на уровне *объемно-пространственной организации* для изменения наружного облика центров и расширения их внутреннего пространства с помощью подвижных объемов здания.

Такой подход позволяет изменять внешний вид здания быстро и эффективно, приспособившись к конкретным задачам и потребностям. Подвижные объемы здания могут использоваться для создания дополнительных рабочих мест, зон отдыха или хранения оборудования.

Одним из главных преимуществ является экономия пространства. Поэтому когда они не используются, их можно убрать, освобождая место для других целей. Данные пространства могут быть легко адаптированы под нужды конкретного помещения, что позволяет создавать более гибкую и функциональную среду, а также могут использоваться для создания дополнительных учебных классов, лабораторий или зон отдыха.

Подвижные объемы здания могут состоять из дополнительных элементов фасада, таких как панели, ставни или экраны, которые можно открывать и закрывать по мере необходимости. Кроме того, подвижные элементы могут быть встроены в крышу или стены, обеспечивая дополнительное пространство и функциональность.

Данный метод помогает экономить энергию, поскольку они могут автоматически адаптироваться к погодным условиям или времени суток, позволяя сохранять комфортную температуру внутри здания. Это делает научно-образовательные центры более экологичными [5, 6], снижая их влияние на окружающую среду. Таким образом, использование подвижных объемов в научно-образовательных учреждениях является эффективным способом изменить их внешний вид, увеличить внутреннюю площадь и повысить функциональность здания.

Современные технологии на уровне *композиционно-художественной организации* архитектурной среды научно-образовательного центра связаны с улучшением комфорта, обеспечением энергоэффективности и гармонии с окружающей средой. Они позволяют создать уникальные и инновационные архитектурные решения, привлекательные населения.

В оформлении зданий включают использование передовых световых систем, цветообразования и инновационных материалов.

В настоящее время свет стал архитектурным элементом, с помощью которого создаются выразительные архитектурно-световые образы [7, 8]. Освещение и подсветка научно-образовательного центра играют важную роль в создании комфортной и безопасной среды для учащихся, преподавателей и сотрудников и могут быть выполнены в различных стилях, в зависимости от архитектуры здания и потребностей. Использование осветительных систем поможет менять цвет и яркость в зависимости от настроения и функциональности помещения. Сенсорные системы управления освещением реагируют на движение, возраст и настроение людей, автоматически регулируют световой поток и создают оптимальные условия освещения.

Цветообразование в архитектуре имеет большое значение [9]. Цветовая гамма должна

гармонично сочетаться с формой и конструкцией здания, подчеркивая его функциональность и технологичность, сочетаться с ландшафтом и окружающей застройкой, создавая гармоничное пространство, влиять на настроение и работоспособность людей, поэтому важно выбирать оттенки, способствующие концентрации и продуктивной работе. При формировании научно-образовательного центра могут использоваться свои фирменные цвета для выделения на фоне других зданий и создания узнаваемого образа. Введение интеллектуальных систем обеспечивает способность анализировать настроение и эмоции людей, адаптировать цветовую палитру помещения и создавать гармоничную атмосферу. Применение цветовых проекций и мультимедийных экранов позволяет создавать разнообразные цветовые эффекты и проекции на стенах и потолках, добавляя динамичность и оригинальность в оформление помещений.

Применение инновационных материалов играет важную роль в формировании научно-образовательных центров, позволяя создавать более эффективные и функциональные здания, а также улучшать их внешний вид. Например, использование новых материалов, таких как «умные стекла», которые могут менять свою прозрачность или оптические свойства с помощью электрического тока. Применение биофизического дизайна включает натуральные, природные материалы, такие как древесина, природные камни и растительные элементы для создания уютной и спокойной атмосферы в помещении. Давно доказано, что комфортные условия обеспечивают человеку не только сохранение оптимального самочувствия на рабочем месте, но и максимальную работоспособность [10].

Системы формирования комфортного микроклимата включают в себя отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха, освещение и безопасность. Эти системы позволяют создать благоприятную атмосферу для обучения, работы и отдыха, снижают затраты на энергию и улучшают качество воздуха в помещениях. Благодаря современным технологиям появляется возможность автоматизации процесса поддержания оптимально благоприятного микроклимата НОЦ, что позволяет создать комфортные условия для обучения и работы, формируя таким образом «умное учебное заведение».

Умное учебное заведение – это здание, которым можно осмысленно управлять, чтобы обеспечить качество среды обитания студентов и преподавателей при минимальном энергопотреблении, и которое может обеспечить обслуживающий персонал всей необходимой инфор-

мацией, позволяющей выполнять мониторинг и предсказывать оптимальное управление [11].

Вывод. Исследование показало, что применение современных технологических подходов, изложенных в статье, в области архитектурной организации научно-образовательных центров позволит обеспечить максимально благоприятные условия для ведения научной и образовательной деятельности.

Установлено, что научное осмысление рекомендаций по применению современных технологий на разных уровнях архитектурной организации позволило сформировать основные требования создания проектно-исследовательских решений в области формирования современных научно-образовательных центров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пименова Е.В., Шумейко В.И. Трансформация в архитектуре уникальных общественных зданий // Инженерный вестник Дона. 2016. № 4(43). 196 с.
2. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково словообразовательный. М.: Русский язык, 2000. 1233 с.
3. Данилова О.Н., Шеромова И.А., Еремина А.А. Архитектоника объемных форм. Владивосток: ВГУ-ЭС, 2005. 100 с.
4. Радионов Т.В., Андреева С.А. Современные подходы формирования динамически изменяемых архитектурных систем во времени и пространстве, реализуемые в условиях реконструкции // Вестник КРСУ. Бишкек, 2021. Т. 21, № 8. С. 108–112.
5. Жуйков В.Н. Информационная база «Умный город» как перспективный инструмент городского управления // Градостроительство и архитектура. 2022. Т.12, № 1. С. 18–33. DOI: 10.17673/Vestnik.2022.01.3.
6. Терягова А.Н. Цифровой двойник доступной городской среды в рамках социально-пространственной концепции «Здоровый город» // Градостроительство и архитектура. 2022. Т. 12, № 3. С. 163–169. DOI: 10.17673/Vestnik.2022.03.23.
7. Яковенко Н.Е., Привалова Е.Н. Приемы светодизайна в архитектурной среде // Строительство и технологическая безопасность. 2023. № 29(81). С. 5–11.
8. Орлова Л.Н. Проблемы и перспективы оптимизации световой среды городов // Градостроительство и архитектура. 2017. Т.7, № 4. С. 122–126. DOI: 10.17673/Vestnik.2017.04.21.
9. Самогоров В.А., Конкина Е.Д. Теория цветовых контрастов Иоханнеса Иттена // Градостроительство и архитектура. 2021. Т.11, № 3. С. 97–103. DOI: 10.17673/Vestnik.2021.03.14.
10. Аляутдинова Ю.А., Муканов Р.В. Исследование параметров микроклимата в учебных аудиториях с целью определения условий комфортности // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 3(41). С. 32–37.

11. Табунщиков Ю.А. Концепция создания умного здания на базе здания Московского архитектурного института – памятника архитектуры // Наука, образование и экспериментальное проектирование. 2020. № 1. С. 461–463.

REFERENCES

1. Pimenova E.V., Shumeiko V.I. Transformation in the architecture of unique public buildings. *Inzhenernyj vestnik Dona* [Don Engineering Herald], 2016, no. 4(43), 196 p.

2. Efremova T.F. *Novyj slovar' russkogo jazyka. Tolko-vo slovoobrazovatel'nyj* [New dictionary of the Russian language. Explanatory word-forming]. Moscow, Russian, 2000. 1233 p.

3. Danilova ON, Sheromova I.A., Eremina A.A. *Arhitektonika ob#emnyh form* [Architectonics of volumetric forms]. Vladivostok, VGUES, 2005. 100 p.

4. Radionov T.V., Andreeva S.A. Modern approaches to the formation of dynamically variable architectural systems in time and space, implemented in conditions of reconstruction. *Vestnik KRSU. Bishkek* [Bulletin of KRSU. Bishkek], 2021, vol. 21, no. 8, pp. 108–112. (in Russian)

5. Zhuykov V.N. Smart City Information Base as a Promising Tool of Urban Management. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2022, vol. 12, no. 1, pp. 18–33. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2022.01.3

6. Teryagova A.N. Digital twin of an accessible urban environment within the framework of the socio-spatial concept "Healthy City". *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2022, vol. 12, no. 3, pp. 163–169. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2022.03.23

7. Yakovenko N.E., Privalova E.N. Light design techniques in the architectural environment. *Stroitel'stvo i tehnogennaja bezopasnost'* [Construction and man-made safety], 2023, no. 29(81), pp. 5–11. (in Russian)

8. Orlova L.N. Problems and prospects for optimizing the light environment of cities. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2017, vol. 7, no. 4, pp. 122–126. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2017.04.21

9. Samogorov VA, Konkina E.D. Johannes Itten's Theory of Color Contrasts. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2021, vol. 11, no. 3, pp. 97–103. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2021.03.14

10. Alyautdinova Yu.A., Mukanov R.V. Study of microclimate parameters in classrooms in order to determine comfort conditions. *Inzhenerno-stroitel'nyj vestnik Prikaspija* [Civil Engineering Bulletin of the Caspian Sea], 2022, no. 3(41), pp. 32–37. (in Russian)

11. Tabunshchikov Yu.A. The concept of creating a smart building on the basis of the building of the Moscow Architectural Institute – an architectural monument. *Nauka, obrazovanie i jeksperimental'noe proektirovanie* [Science, Education and Experimental Design], 2020, no. 1, pp. 461–463. (in Russian)

Об авторе:

МАРЕНКОВ Константин Александрович

магистр архитектуры, аспирант, ассистент кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды
Донбасская национальная академия строительства и архитектуры
286123, Россия, Донецкая Народная Республика,
г. Макеевка, ул. Державина, 2
E-mail: k.a.marenkov@mail.ru

MARENKOV Konstantin A.

Master of Architecture, Postgraduate Student, Senior Lecturer of the Architectural Design and Design of the Architectural Environment Chair
Donbass National Academy of Construction and Architecture
286123, Russia, Donetsk People's Republic, Makeevka,
Derzhavina str., 2
E-mail: k.a.marenkov@mail.ru

Для цитирования: Маренков К.А. Современные технологические подходы в области архитектурной организации научно-образовательных центров // Градостроительство и архитектура. 2023. Т. 13, № 4. С. 156–159. DOI: 10.17673/Vestnik.2023.04.20.

For citation: Marenkov K.A. Modern technological approaches in the field of architectural organization scientific and educational centers. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2023, vol. 13, no. 4, pp. 156–159. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2023.04.20.