

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



УДК 725.57 (72.025.5)

DOI: 10.17673/Vestnik.2024.03.14

Х. А. БЕНАИ
Н. Н. ХАРЬКОВСКАЯ
Т. В. РАДИОНОВ

АРХИТЕКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ

ARCHITECTURE OF NEW GENERATION RESEARCH INSTITUTIONS
UNDER RECONSTRUCTION CONDITIONS

В статье акцентировано внимание на ключевых методах и подходах, которые обеспечивают оптимальную организацию пространства для научной и исследовательской работы. Это способствует достижению универсальности, гибкости и способности к трансформации внутренней среды. Исследованы современные композиционные приёмы архитектурного преобразования объектов рассматриваемого типа и способы их применения на различных уровнях архитектурного формирования и развития. Выявлены основные критерии архитектурно-пространственного формирования научно-исследовательских учреждений нового поколения, благодаря которым формируется архитектурный ансамбль, концепция пространственной организации, создание единой композиционной структуры, организация узнаваемой архитектуры. Определены основные принципы и особенности, которые формируют характер устойчивости, визуального восприятия, создают пространственную структуру восприятия.

In the article, the authors focus on key methods and approaches that ensure optimal organization of space for scientific and research work. This contributes to achieving versatility, flexibility and the ability to transform the internal environment. Modern compositional techniques for the architectural transformation of objects of the type under consideration and methods of their application at various levels of architectural formation and development have been studied. The main criteria for the architectural and spatial formation of new generation research institutions have been identified, thanks to which an architectural ensemble is formed, the concept of spatial organization, the creation of a unified compositional structure, the organization of recognizable architecture. The basic principles and features that form the nature of sustainability, visual perception, and create a spatial structure of perception have been identified.

Ключевые слова: архитектура, научно-исследовательские объекты, учреждения, реконструкция, комплекс зданий и сооружений

Keywords: architecture, research facilities, institutions, reconstruction, complex of buildings and structures

Проблемное поле исследования. Научно-исследовательские учреждения занимаются исследованиями в различных сферах науки, образования и техники, особенно уделяя внимание разработке новых технологий. Объекты подобного назначения работают над внедрением инновационных решений в области строительства и архитектуры [1, 2]. На протяжении

многих десятилетий в разных странах создавались инновационные научно-исследовательские комплексы [3], но формирование таких центров не всегда позволяло решить поставленные задачи, и иногда созданные объекты не функционировали полноценно с архитектурно-технологической точки зрения. Интеграция новых функций, подходящих для дальнейшей

эксплуатации зданий и сооружений, улучшает архитектурный потенциал города и создаёт новые композиционные акценты (путём обновления зданий и сооружений, участвующих в реконструкции). Необходимость создания научно-исследовательских учреждений нового поколения на базе неиспользуемых объектов городской застройки обусловлена главным требованием – создать научно-исследовательский комплекс мирового уровня для стимулирования инновационной деятельности в регионе.

Основной материал. Научно-исследовательская деятельность в настоящее время охватывает все сферы науки и техники, а её многообразие и универсальность способствуют созданию новых и практичных моделей, направленных на улучшение условий жизни общества. Необходимо подчеркнуть, что в отношении архитектуры внедрение инноваций приводит к появлению альтернативных вариантов создания объектов нового поколения [4], ориентированных на преобразование городской архитектурной среды.

В рамках представленного исследования авторы под термином «реконструкция» понимают особый вид строительства, связанный с адаптацией существующих зданий и сооружений для полного или частичного изменения их функционального назначения [5], обновления морально устаревшего и физически изношенного технологического и инженерного оборудования, замены конструкций и инженерных систем, не соответствующих эксплуатационным требованиям, и приведения объекта в соответствие с современными санитарно-гигиеническими, техническими и экологическими стандартами.

Важно отметить, что понятие «реконструкция» – многообразно, но в общенаучном и практико-ориентированном контексте оно предполагает улучшение функциональных, конструктивных и эстетических характеристик зданий с учётом градостроительных, конструктивных и социальных задач, а также экономической и технической эффективности реализации проекта. Реконструкция зданий и сооружений также включает расширение существующих зданий путём надстройки, пристройки и обстройки [6].

Формирование современных зданий научно-исследовательских учреждений основывается на следующих принципах:

- типологической классификации научно-исследовательских объектов, включая комплексы и центры, основанной на анализе мирового опыта проектирования и строительства;
- архитектурного формирования научно-исследовательских объектов, основанных на современных архитектурных приёмах формообразования;

- построения архитектурных моделей структурной организации научно-исследовательских объектов различных типов для проектирования, таких как научно-исследовательские комплексы и центры.

При изучении типологии и систематизации зданий и комплексов научно-исследовательского и инновационного назначения можно выделить основные функциональные структуры объектов исследуемого типа [7]:

- научно-исследовательские (обеспечение научного развития региона);
- производственные (функциональное развитие промышленного региона);
- образовательные (обеспечение инновационного развития образования в регионе);
- технологические (с учётом технологического развития отрасли);
- медицинские (медицинское развитие региона).

Комплексные исследования типологических особенностей указывают на объективную потребность в систематизации знаний об архитектурном проектировании научно-исследовательских объектов нового поколения [8]. Это позволяет классифицировать характеристики, определять типологические группы и адаптировать архитектурные решения к индивидуальным особенностям каждого проекта. Определение новых архитектурно-пространственных решений для различных зон обусловлено, с одной стороны, быстрым и значительным развитием этих зон, а с другой – их близким расположением к отраслевым научно-исследовательским учреждениям, университетам и экспериментальным производствам [9].

Архитектурно-художественная выразительность научно-исследовательских учреждений определяется взаимодействием различных элементов, структурой и силуэтом зданий, расположением и архитектурным решением центров, а также озеленением улиц и открытых пространств. Создание гармоничного образа представляет собой сложную задачу, требующую особого внимания.

Архитектурно-художественные аспекты можно разделить на ключевые категории, определяющие композиционные решения зданий и сооружений, предназначенных для научно-исследовательских целей (рис. 1–3):

1. *Архитектурное решение*, основанное на видах композиции, таких как динамическая и статическая.
2. *Композиционно-художественное решение*, опирающееся на использование архитектурных доминант.
3. *Колористическое решение*, связанное с интеграцией в городскую среду, использованием световых эффектов и гармоничным сочетанием с существующей застройкой.

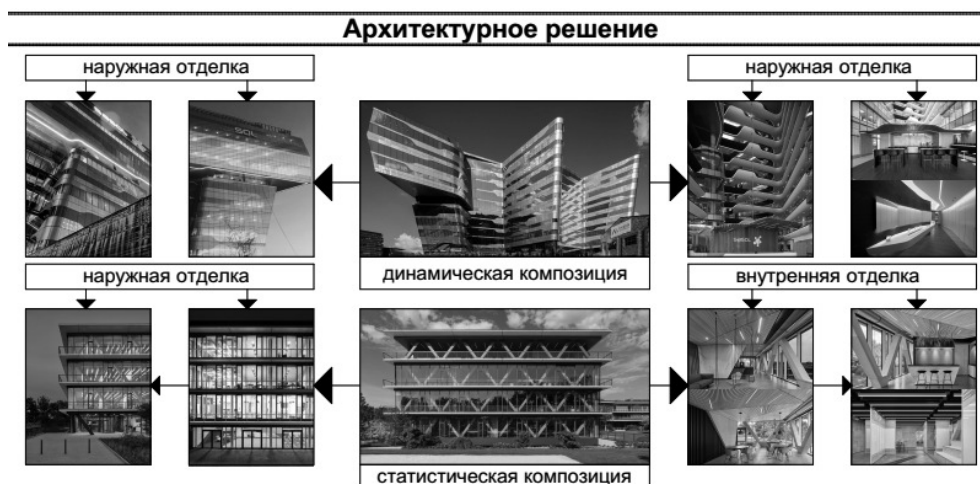


Рис. 1. Архитектурное решение объектов научного и исследовательского профиля (архитектурно-пространственные решения)

Fig. 1. Architectural solution of scientific and research facilities (architectural and spatial solutions)



Рис. 2. Композиционное решение объектов научного и исследовательского профиля с учетом их формообразующих элементов

Fig. 2. Compositional solution of scientific and research objects based on their mass elements



Рис. 3. Колористическое решение объектов научного и исследовательского профиля с учетом использования современных наружных отделочных материалов

Fig. 3. Coloristic solution of scientific and research objects taking into account the use of modern exterior finishing materials

Разработка архитектурных решений для научно-исследовательских учреждений нового поколения, созданных на основе реконструируемых зданий и сооружений, требует учёта следующих принципов:

- *многомерная архитектурная организация*, основанная на глубинно-пространственной композиции, особенно если центр расположен в структуре сложившейся городской застройки (рис. 4);
- *архитектурная динамика* на уровне объёмно-пространственного решения объекта, включая планировочные решения, оформление фасадов и объёмно-планировочную организацию (рис. 4);
- *архитектурно-пространственное взаимодействие*, обеспечивающее непрерывность про-

странства, единую среду, целостность и правильное соотношение объектов (рис. 4);

- *архитектурно-пространственное объединение*, учитывающее местные условия застройки, её стиль, ансамблевость, панорамность и визуальное восприятие (рис. 5);

- *предметно-информационная пространственная структура*, основанная на информационной насыщенности, информационных технологиях и визуальных ориентирах (рис. 5);

- *объёмно-символическое единство*, включающее стилистическую организацию, художественное формообразование, компонентность и использование малых архитектурных форм (рис. 5).



Рис. 4. Классификация основных принципов формирования архитектурных решений научно-исследовательских учреждений нового поколения при реконструкции
Fig. 4. Classification of Architectural Design Philosophy



Рис. 5. Классификация основных принципов формирования архитектурных решений научно-исследовательских учреждений нового поколения при реконструкции
Fig. 5. Classification of the basic principles of formation of architectural solutions of new generation research institutions during reconstruction

С целью реализации поставленных задач в области реконструкции научно-исследовательских комплексов, при этом сохраняя единый художественный образ, необходимо использовать приоритетные методы и подходы в области архитектурной организации объектов исследуемого типа. Различные комбинации этих методов и подходов позволят создать разнообразные решения для одного и того же здания. Наиболее значимые из них:

- объёмно-пространственная структура, основанная на функциональных процессах и представляющая собой материальную оболочку, ограничивающую внутреннее пространство здания [10];
- тектоника, т. е. взаимосвязь несущих и несомых элементов конструкции [9];
- средства гармонизации, включающие симметрию, асимметрию, ритм, метр, масштабность, динамичность и статичность [10].

Вышеперечисленные методы и подходы помогают оптимально организовать пространство для исследований, учитывая потенциал территориального развития различных объектов. Они направлены на достижение универсальности, гибкости, возможности изменять внутреннюю структуру, уменьшать количество внутренних связей и упрощать организацию открытых коммуникационных зон. Также эти методы способствуют эффективному использованию пространства при соблюдении требований современного комфорта.

Выводы. Исследования показали, что благодаря сформулированным критериям здания научно-исследовательских учреждений смогут не только динамично и уникально менять свою структуру, но и максимально взаимодействовать с окружающей средой и инфраструктурной сетью.

Доказано, что каждая из выявленных особенностей имеет свой критерий, который раскрывает суть для достижения поставленных задач в исследовании. Совокупное объединение достоинств типов структур позволяет выделить универсальную структуру зданий научно-исследовательских учреждений в условиях реконструкции. Теоретико-методологические исследования в рамках обозначенной проблематики позволили еще раз внести уточнение, указывающее на то, что процесс архитектурной организации научно-исследовательских учреждений, участвующих в реконструктивных мероприятиях, должен в первую очередь основываться на системе комплексной архитектурной аналитики в области создания аналогов проектных решений [11], с целью дальнейшей выработки новейших проектных решений, позволяющих объекты рассматриваемого типа относить к объектам нового поколения.

На основе принципов композиционно-художественной организации *установлено*, что процесс формирования архитектурно-пространственных и композиционно-художественных решений научно-исследовательских комплексов нового поколения, реализуемых в условиях реконструкции, обладает большим потенциалом для создания функционально-пригодной архитектурной среды, включающей в свою структуру такие компоненты, как: узнаваемость, уникальность, архитектурная выразительность, что в полной мере может претендовать на назначение объектов рассматриваемого типа – «здания и сооружения нового поколения». Определены ключевые особенности, которые влияют на архитектурную стабильность, визуальное восприятие и развитую пространственную структуру при проектировании и строительстве научно-исследовательских учреждений в условиях реконструкции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Эгамов Н.М., Низоматдинов И.М. Инновационные технологии реконструкции зданий // Молодой ученый. 2015. № 22(102). С. 37–39.
2. 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.
3. Балакина А.Е., Базарян Р.К. Адаптивная планировочная структура научно-исследовательских центров // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2012. № 4 (37). С. 113–121.
4. Кыргызбай А.А. Особенности инфраструктуры инновационных научных центров [Электронный ресурс] // Высшая школа: научные исследования: материалы Межвузовского научного конгресса. М., 2020. Т. 1. С. 153–163.
5. Абрамян С. Г. Реконструкция зданий и сооружений: основные проблемы и направления. Часть 1 // Инженерный вестник Дона. 2015. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2015/3453> (дата обращения: 10.10.2023).
6. Девятаева Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий. М. : ИНФРА-М, 2003. 250 с.
7. Трифонкина Д.С. Научно-исследовательские объекты как инновационные градостроительные комплексы в истории архитектуры // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17, № 1. С. 274–277.
8. Бенаи Х.А., Радионов Т. В. Совершенствование архитектурно-градостроительной типологии зданий и сооружений, подлежащих реконструкции // Проблемы архитектуры и градостроительства: Вестник ДонНКА. Макеевка, 2019. Вып. 2 (136). С. 9–14.

9. Поветкина Н.Н. Закономерности формирования инновационных центров в условиях реконструкции зданий и сооружений // Актуальные проблемы архитектуры, строительства и дизайна: материалы международной научной конференции. Магнитогорск: МГТУ, 2017. С. 44–50.

10. Харьковская Н.Н. Архитектурное совершенствование и развитие научно-исследовательских учреждений нового поколения на основе подходов комплексной реконструкции. Текст: электронный // Вестник Донбасской национальной академии и строительства и архитектуры. 2022. Вып. 2(154). Проблемы архитектуры и градостроительства. С. 68–72.

11. Радионов Т.В. Реконструкция и модернизация зданий и сооружений в рамках концепции инновационного развития городских территорий // Современное промышленное и гражданское строительство. 2017. Т. 13, № 3. С. 153–160.

REFERENCES

1. Egamov N.M., Nizomaddinov I.M. Innovative technologies of building reconstruction. *Molodoj uchenyj* [Young Scientist], 2015, no. 22(102), pp. 37–39. (in Russian)

2. 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

3. Balakina A.E., Bazaryan R.K. Adaptive planning structure of research centers. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta* [Bulletin of Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering], 2012, no. 4 (37), pp. 113–121. (in Russian)

4. Кыргызбай А.А. Features of infrastructure of innovative scientific centers. *Vyshshaja shkola: nauchnye issledovaniya: materialy Mezhdunarodnogo nauchnogo kongressa* [Higher school: scientific research: materials of the Interuniversity Scientific Congress]. Moscow, 2020, vol. 1, pp. 153–163. (In Russian).

5. Abrahamyan S.G. Reconstruction of buildings and structures: main problems and directions. Part 1. *Inzhenernyj vestnik Dona* [Don Engineering Gazette], 2015, no. 4. (in Russian) Available at: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2015/3453> (accessed 10 October 2023).

6. Devjataeva G.V. *Tehnologija rekonstrukcii i modernizacii zdaniy* [Technology of reconstruction and modernization of buildings]. Moscow, INFARM, 2003. 250 p.

7. Trifonkina D.S. Scientific and research facilities as innovative urban development complexes in the history of architecture. *Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk* [News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 2015, vol.17, no. 1, pp. 274–277. (in Russian)

8. Benai HA, Radionov T.V. Improvement of architectural and urban typology of buildings and structures to be reconstructed. *Problemy arhitektury i gradostroitel'stva: Vestnik DonNASA. Makeevka* [Problems of architecture and urban planning: DonNASA Bulletin. Makiivka], 2019, iss. 2 (136), pp. 9–14. (in Russian)

9. Povetkina N.N. Patterns of formation of innovation centers in conditions of reconstruction of buildings and structures. *Aktual'nye problemy arhitektury, stroitel'stva i dizajna: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii* [Actual problems of architecture, construction and design: materials of the international scientific conference]. Magnitogorsk, MSTU, 2017, pp. 44–50. (In Russian).

10. Harkovskaja N.N. Architectural Improvement and Development of New Generation Research Institutions Based on Comprehensive Reconstruction Approaches. *Vestnik Donbasskoj nacional'noj akademii i stroitel'stva i arhitektury* [Bulletin of the Donbass National Academy of Construction and Architecture], 2022, iss. 2(154), pp. 68–72. (in Russian)

11. Radionov T.V. Reconstruction and modernization of buildings and structures within the framework of the concept of innovative development of urban areas. *Sovremennoe promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo* [Modern industrial and civil construction], 2017, vol. 13, no. 3, pp. 153–160. (in Russian)

Об авторах:

БЕНАИ Хафизулла Аминудлович
доктор архитектуры, профессор,
декан архитектурного факультета
профессор кафедры архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды
Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры
286123, Россия, г. Макеевка, ул. Державина, 2
E-mail: h.a.benai@donnasa.ru

ХАРЬКОВСКАЯ Наталья Николаевна
аспирант, ассистент кафедры архитектурного
проектирования и дизайна архитектурной среды
Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры
286123, Россия, г. Макеевка, ул. Державина, 2
E-mail: n.kharkovskaya@mail.ru

РАДИОНОВ Тимур Валерьевич
кандидат архитектуры, доцент,
заведующий кафедрой архитектурного
проектирования и дизайна архитектурной среды
Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры
286123, Россия, г. Макеевка, ул. Державина, 2
E-mail: timur.radiomov@mail.ru

BENAI Hafizullah A.
Doctor of Architecture, Professor,
Dean of the Faculty of Architecture
Professor of the Architectural Design and Architectural
Environment Design Chair
Donbass National Academy of Construction and
Architecture
286123, Russia, Makeevka, Derzhavina st., 2
E-mail: h.a.benai@donnasa.ru

KHARKOVSKAYA Natalya N.
Postgraduate student, Assistant of the Architectural
Design and Architectural Environment Design Chair
Donbass National Academy of Construction and
Architecture
286123, Russia, Makeevka, Derzhavina st., 2
E-mail: n.kharkovskaya@mail.ru

RADIONOV Timur V.
PhD of Architecture, Associate Professor,
Head of the Architectural Design and Architectural
Environment Design Chair
Donbass National Academy of Construction and
Architecture
286123, Russia, Makeevka, Derzhavina st., 2
E-mail: timur.radiomov@mail.ru

Для цитирования: Бенаи Х.А., Харьковская Н.Н., Радионов Т.В. Архитектура научно-исследовательских учреждений нового поколения в условиях реконструкции // Градостроительство и архитектура. 2024. Т. 14, № 3. С. 117–123. DOI: 10.17673/Vestnik.2024.03.14.
For citation: Benai H.A., Kharkovskaya N.N., Radionov T.V. Architecture of new generation research institutions under reconstruction conditions. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2024, vol. 14, no. 3, pp. 117–123. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2024.03.14.



**НАУЧНО-ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР
«АРХИГРАД»**



Градостроительство, градостроительная реконструкция, территориальное планирование, архитектурное и ландшафтное проектирование, реконструкция зданий и сооружений, экспертная деятельность, повышение квалификации руководителей и специалистов организаций



Татьяна Владимировна ВАВИЛОНСКАЯ
доктор архитектуры, профессор



443001, Самара, ул. Молодогвардейская, 194, каб. 0102
(846) 242-52-21
baranova1968@mail.ru