

EDN: KYMLDU

УДК 72.025.5:727.5

Н. Н. ХАРЬКОВСКАЯ, А. Ю. РОМАШКИНА

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

ИССЛЕДОВАНИЕ МИРОВОЙ ПРАКТИКИ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСОВ ЗДАНИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Аннотация. Представленная статья посвящена исследованию мировой практики в области архитектурного совершенствования и развития комплексов зданий научно-исследовательских учреждений. Комплексы зданий и сооружения научно-исследовательского направления являются одним из наиболее востребованных видов рабочих пространств, обеспечивающих оптимальные условия для создания и внедрения различных видов инноваций. Динамично развивающиеся технологии высокотехнологичных отраслей привели к сглаживанию функциональной насыщенности и обобщению требований к проектированию исследовательских объектов. Модель архитектурного планирования современного научно-исследовательского центра сильно отличается от традиционных зданий и сооружений подобного значения, для этих центров характерно: тесная интеграция научно-образовательной деятельности, специальная комплексная пространственная организация окружающей среды, уникальный архитектурный и пространственный облик. Авторами охарактеризованы и определены наиболее оптимальные принципы архитектурного проектирования, развития и совершенствования комплексов зданий научно-исследовательских учреждений.

Ключевые слова: научно-исследовательские учреждения, анализ, формирование, мировая практика, совершенствование, реконструкция, архитектурное проектирование, строительство, развитие, комплексы.

ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Большинство существующих на данный момент комплексов зданий научно-исследовательских учреждений должным образом не обеспечивают благоприятную рабочую атмосферу, в них отсутствуют оптимальные условия для создания и внедрения различных новшеств. Сложившиеся к настоящему времени традиционные формы организации опытно-внедренческой деятельности в научно-исследовательских учреждениях нуждаются в модернизации. Важным аспектом исследования мировой практики в области архитектурного совершенствования и развития комплексов зданий научно-исследовательских учреждений является то, что такие учреждения должны отвечать возрастающим требованиям проектирования, что делает особенно актуальным изучение передового мирового опыта.

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Общетеоретическим проблемам архитектуры посвящены труды А. К. Бурова, В. Л. Глазычева, А. В. Иконникова, А. И. Некрасова, Ю. П. Платонова, Н. А. Сапрыкиной, Я. Г. Чернихова. Большой вклад в создание концепций формирования новых типов зданий научно-исследовательских учреждений для инновационной высокотехнологической деятельности был внесен теорией и практикой таких мастеров архитектуры, как Г. Хенн, братья Веснины, И. С. Николаев, А. В. Щусев, И. В. Жолтовский, В. А. Мысли, и другие великие архитекторы. Проблемы совершенствования архитектуры научных, производственных, образовательных зданий и комплексов исследуются в работах: Г. М. Аграновича, А. В. Антонова, С. В. Блинкова, Р. В. Волкова, А. Л. Гельфонд, И. В. Диановой-

© Н. Н. Харьковская, А. Ю. Ромашкина, 2023



Клоковой, А. Н. Комардина, В. О. Кулиша, О. Р. Мамлеева, А. М. Манькина, Л. А. Меньшикова, Я. Ю. Парецкого, М. Н. Туркатенко, А. И. Финогорова и др.

ЦЕЛИ

Для углубленного изучения вопросов, связанных с исследованием мировой практики в области архитектурного совершенствования и развития комплексов зданий научно-исследовательских учреждений, поставлены следующие задачи: изучить основные предпосылки формирования научно-исследовательских учреждений, проанализировать мировой опыт архитектурного совершенствования и развития комплексов зданий научно-исследовательских учреждений и сформулировать принципы архитектурного совершенствования комплексов зданий научно-исследовательских учреждений.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Появление специфического сектора научно-технической сферы в виде наукоградов, технопарков, научных центров и др. было обусловлено историческими особенностями развития науки в начале XX в. Научные парки впервые появились в США в 1950-х гг. Первый созданный исследовательский промышленный парк появился в Пало-Альто (Калифорния) в 1951 г. на базе Стэнфордского университета. В последующие два десятилетия волна научных парков охватила практически все развитые и развивающиеся государства мира. Исходя из этого можно выделить следующие этапы развития технопарков по всему миру:

- 1950–1970 гг. – создание технопарков в США;
- 1970–1980 гг. – создание технопарков в развитых странах Европы;
- 1980–1990 гг. – создание технопарков в развитых странах Азии;
- с 1990-х гг. – создание технопарков в странах СНГ [3].

На данный момент большинство построенных научно-исследовательских учреждений не соответствуют современным требованиям развития науки и новых технологий. В тот период времени основным принципом формирования такого научно-исследовательского учреждения являлась его взаимосвязь с базовым предприятием, на основе которого он сформирован. Этот объект мог занимать одно или группу помещений в структуре базового здания, либо это отдельно стоящее здание в комплексе, а также входить в комплекс взаимосвязанных между собой по каким-либо параметрам зданий.

Архитектурное формирование комплексов зданий научно-исследовательских учреждений должно соответствовать закономерностям создания современных научных объектов, которые включают в себя:

– *многофункциональность* – например, научно-исследовательское учреждение включает в себя следующие направления: науку, образование, исследования, научные разработки, производство. Объединение различных функций в единую взаимосвязанную систему формирует высокоэффективную среду, базирующуюся на принципе многофункциональности;

– *обширную территорию* – в связи с быстро меняющимися технологиями наукоемких отраслей необходимо предусмотреть возможность расширения производственных зданий, изменение размеров пролетов и высоты помещений, мобильность использования пространства;

– *универсальность* – заключается в том, чтобы была возможность пространственной трансформации и роста зданий опытного производства научно-исследовательских учреждений;

– *экономичность и энергоэффективность* – эти две закономерности базируются на концепции энергоэффективности зданий и обеспечивают снижение износа и повышение качества рабочей среды.

При рассмотрении оптимальных градостроительных условий для размещения научно-исследовательских учреждений в структуре городской застройки выделяется следующее:

- размещение вблизи основных магистралей города;
- размещение в административной части города;
- размещение вблизи образовательных учреждений.

На градостроительном уровне объекты данного типа классифицируются по таким параметрам:

- по размеру (малые, средние, крупные);
- по размещению в структуре города (малые, средние, крупные);
- по условиям строительства (на незастроенной территории, на бывших промышленных территориях и т. д.) [4].

При архитектурном совершенствовании и развитии комплексов зданий научно-исследовательских учреждений, в первую очередь надо определить, есть ли основания на проведение реконструктивных мероприятий в зданиях; далее, выявить механизмы совершенствования зданий и сооружений, чтобы определить, нужно ли изменение формы зданий и сооружений, изменение цветовых и стилистических решений, изменение планировочных решений с учетом процессов изменения нормативно-правовой и законодательной базы и др.; затем формируется алгоритм реконструкции зданий и сооружений с заранее продуманной возможностью изменения объемно-пространственных и архитектурно-планировочных характеристик, т. е. трансформация объектов при изменении функции, изменение формообразующих конструкций для совершенствования, трансформация на уровне решений генерального плана территории, на которой расположены объекты научного комплекса.

Наглядным примером из мировой практики в области архитектурного совершенствования и развития комплексов зданий научно-исследовательских учреждений служит преобразование первоначально совершенно рядового по внешнему облику объекта технического назначения. Речь идет об исследовательском центре нефтегазодобывающей компании «Шлюмберже» (Schlumberger) (рис. 1). Известный английский архитектор Майкл Хопкинс разработал и успешно осуществил проект перекрытия предназначенного для испытания бурового оборудования остекленного центрального зала новаторским натяжным покрытием из стекловолокна с тефлоновой оболочкой.

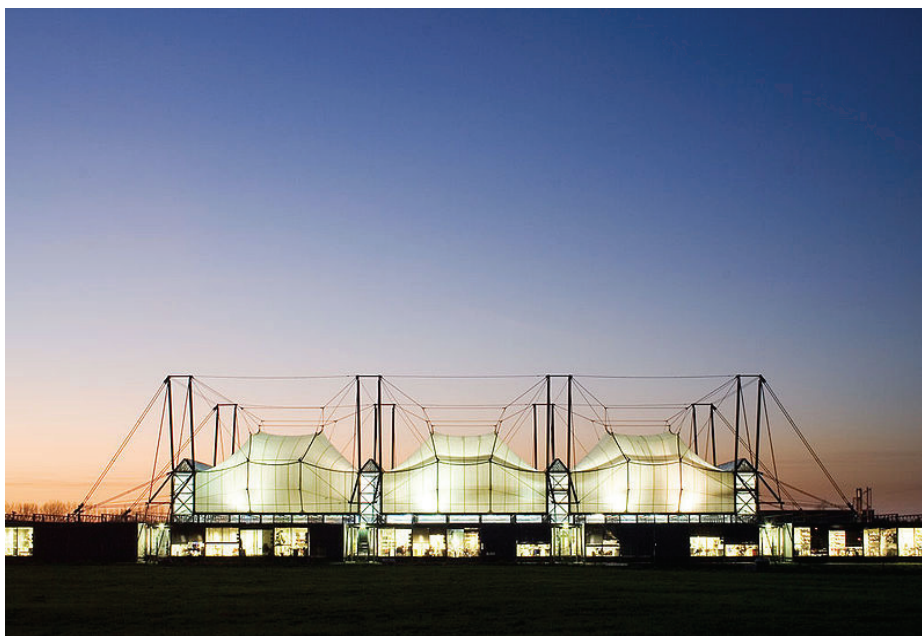


Рисунок 1 – Исследовательский центр нефтегазодобывающей компании Schlumberger (электронный ресурс: <https://www.hopkins.co.uk/projects/workplace/schlumberger-cambridge-research-centre/>) [5].

Использование данного строительного материала, который является нетрадиционным для такого вида сооружений, позволяет специалистам экспериментальной лаборатории работать внутри функционального пространства при одном только солнечном свете, без дополнительного дневного освещения. В ночное время здание светится изнутри. Все происходящее в лабораторном корпусе хорошо видно сидящим в соседних помещениях сотрудникам офисов. Тефлон легок, экономичен и сохраняет тепло, к тому же обладает хорошей огнестойкостью. В случае урагана или техногенной аварии его обрушение гарантировано не приведет ни к человеческим жертвам, ни к утрате технического оборудования. Покрытие опирается на мачты и опоры; благодаря системе растяжек имеет сложное очертание.

Реконструкция данного исследовательского центра достигла поставленных целей, которые заключались в возможностях взаимодействия между учеными в лабораториях; сотрудниками мастерских и офисных помещений; размещение главного цеха в центре здания, с обеих его сторон расположены акустически изолированные лаборатории, обращенные внутрь; помимо создания характерной формы кровли, высота которой необходима для буровых работ, она придает общественной зоне

воздушную легкость, защищает её от непогоды; имеется сеть общественных помещений для неформальных встреч, объединяющая ключевые пространства, способствуя жизненно важному взаимодействию между коллегами.

Еще один пример решения по реконструкции комплексов зданий научных институтов – научный парк Райнэльбе в городе Гельзенкирхен (Германия) (рис. 2), который является частью проекта рекультивации территории промзоны сталелитейного предприятия с созданием комплекса зданий научно-исследовательских предприятий, технопарка и общественных учреждений в рамках концепции «Работа в парке». Крытый бульвар с открывающейся стеклянной стеной служит основной коммуникационной осью, связывающей все предприятия и учреждения научного парка.



Рисунок 2 – Научный парк Райнэльбе (электронный ресурс: <https://www.nitowiki.com/nl/Gelsenkirchen>) [6].

Учитывая количество предприятий научной сферы, нуждающихся в реконструкции, и стратегические цели государства по техническому развитию потенциала этих предприятий, и используя мировой опыт в этой сфере, вырабатывается методология для разработки архитектурных и градостроительных концепций дальнейшего развития территорий этих учреждений.

Сформулированы принципы архитектурного совершенствования комплексов зданий научно-исследовательских учреждений:

1. *Принцип доступности* – здание размещено вблизи сформированной общественно-информационной и развитой транспортной инфраструктуры.
2. *Принцип универсальности* – в целом для планировочной структуры технопарков характерной чертой является планировочная и коммуникационная гибкость и мобильность.
3. *Принцип экологичности* – подразумевается сохранение окружающей среды и минимизация вредного воздействия.
4. *Принцип единства окружающей среды и человека* – каждый элемент среды должен быть продуман и сформирован исходя из материальных и духовных потребностей и запросов каждого человека.
5. *Принцип лаконичности* – проектировать, основываясь на отсутствие тенденции перенасыщения и украшения облика сооружений.
6. *Принцип символичности* – при создании образа выражать через архитектурные формы скрытый смысл, который раскрывается в функции.

Эти принципы имеют общность. Каждый из них должен быть уточнен в ходе проектирования и получить большее или меньшее значение в зависимости от ряда окружающих факторов.

ВЫВОДЫ

Исследование показали, что процесс архитектурного совершенствования и развития комплексов зданий научно-исследовательских учреждений представляет собой целый ряд важных, неотъемлемых друг от друга мероприятий, которые направлены на улучшение архитектурно-эксплуатационных качеств объектов научной деятельности. При реконструкции объектов подобного типа необходимо учитывать их роль в современном обществе, их влияние на научный, образовательный и технический прогресс, а также, на экономический потенциал. По итогам исследования были сформулированы принципы, влияющие на архитектурно-планировочную организацию научно-исследовательских учреждений, благодаря которой формируется комфортная, эффективная, многофункциональная среда для работы и научных исследований, а также для обмена знаниями и опытом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов, А. В. Принципы формирования архитектуры зданий инновационных центров : специальность 18.00.02 «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Антонов Андрей Владимирович ; Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений. – Москва, 2007. – 23 с. – Текст : непосредственный.
2. Бенаи, Х. А. Особенности развития архитектурно-планировочной организации инновационных центров / Х. А. Бенаи, Е. А. Кривенко. – Текст : непосредственный // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. – 2014. – Випуск 2014-2(106) Проблеми архітектури і містобудування. – С. 13–18.
3. Benai, Hafizula. Architectural and typological organization of buildings of research centers in conditions of reconstruction / Hafizula Benai, Tamara Zagoruiko, Natalya Kharkovskaya. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2021. – Выпуск 2021-3(149) Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий. – С. 35–39. – URL: [http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2021/vestnik_2021-3\(149\).pdf](http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2021/vestnik_2021-3(149).pdf) (дата публикации: 25.06.2021).
4. Хрусталева, Д. А. Архитектурное формирование научно-производственных зданий инновационного направления : специальность 05.23.21 «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности» : автореферат на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Хрусталева Дмитрий Александрович. – Москва, 2011. – 30 с. – Текст : непосредственный.
5. Oil exploration research facility on a greenfield site outside Cambridge. – Текст : электронный // Hopkins Architects : [сайт]. – [2019]. – URL: <https://www.hopkins.co.uk/projects/workplace/schlumberger-cambridge-research-centre/> (дата обращения: 12.12.2022).
6. Gelsenkirchen. – Текст : электронный // Nitowiki : [сайт]. – URL: <https://www.nitowiki.com/nl/Gelsenkirchen> (дата обращения: 13.12.2022).

Получена 23.12.2022

Принята 01.02.2023

Н. М. ХАРЬКОВСЬКА, А. Ю. РОМАШКІНА ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОЇ ПРАКТИКИ В ГАЛУЗІ АРХІТЕКТУРНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ КОМПЛЕКСІВ БУДІВЕЛЬ НАУКОВО- ДОСЛІДНИХ УСТАНОВ ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»

Анотація. Представлена стаття присвячена дослідженню світової практики у галузі архітектурного вдосконалення та розвитку комплексів будівель науково-дослідних установ. Комплекси будівель та споруд науково-дослідного напрямку є одним з найбільш затребуваних видів робочих просторів, що забезпечують оптимальні умови для створення та впровадження різних видів інновацій. Технології високотехнологічних галузей, що динамічно розвиваються, привели до згладжування функціональної насиченості та загальнення вимог до проектування дослідницьких об'єктів. Модель архітектурного планування сучасного науково-дослідного центру сильно відрізняється від традиційних будівель та споруд подібного призначення, для цих центрів характерно: тісна інтеграція науково-освітньої діяльності, спеціальна комплексна просторова організація довкілля, унікальний архітектурний та просторовий вигляд. Авторами охарактеризовано та визначено найбільш оптимальні принципи архітектурного проектування, розвитку та вдосконалення комплексів будівель науково-дослідних установ.

Ключові слова: науково-дослідні установи, аналіз, формування, світова практика, вдосконалення, реконструкція, архітектурне проектування, будівництво, розвиток, комплекси.

NATALYA KHARKOVSKAYA, ANNA ROMASHKINA
STUDY OF WORLD PRACTICE IN THE FIELD OF ARCHITECTURAL
IMPROVEMENT AND DEVELOPMENT OF BUILDING COMPLEXES OF
RESEARCH INSTITUTIONS

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

Abstract. The presented article is devoted to the study of world practice in the field of architectural improvement and development of building complexes of research institutions. Complexes of buildings and structures of the research direction are one of the most popular types of workspaces, providing optimal conditions for the creation and implementation of various types of innovations. Dynamically developing technologies of high-tech industries have led to a smoothing of functional saturation and generalization of requirements for the design of research facilities. The architectural planning model of a modern research center is very different from traditional buildings and structures of similar importance; these centers are characterized by: close integration of scientific and educational activities, a special complex spatial organization of the environment, a unique architectural and spatial appearance. The authors characterized and determined the most optimal principles of architectural design, development and improvement of building complexes of research institutions.

Keywords: research institutions, analysis, formation, world practice, improvement, reconstruction, architectural design, construction, development, complexes.

Харьковская Наталья Николаевна – ассистент кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: исследования основных принципов развития архитектурной организации комплексов зданий и сооружений научно-исследовательских учреждений в условиях реконструкции, формирования зданий и сооружений инновационного назначения.

Ромашкина Анна Юрьевна – магистрант кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: исследования основных принципов и приемов организации научных центров, совершенствование архитектурно-пространственной организации научных центров современных технологий в условиях нового строительства и реконструкции.

Харьковська Наталія Миколаївна – асистент кафедри архітектурного проектування і дизайну архітектурного середовища ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: дослідження основних принципів розвитку архітектурної організації комплексів будівель і споруд науково-дослідних установ в умовах реконструкції, формування будівель і споруд інноваційного призначення.

Ромашкіна Анна Юрійвна – магістрант кафедри архітектурного проектування і дизайну архітектурного середовища ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: дослідження основних принципів і прийомів організації наукових центрів, вдосконалення архітектурно-просторової організації наукових центрів сучасних технологій в умовах нового будівництва та реконструкції.

Kharkovskaya Natalya – assistant, Architectural Planning and Design of Architectural Environment Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: studies of the basic principles of the development of the architectural organization of complexes of buildings and structures of research institutions in the context of reconstruction, the formation of buildings and structures for innovative purposes.

Romashkina Anna – master's student, Architectural Planning and Design of Architectural Environment Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: research of the basic principles and techniques of the organization of scientific centers, improvement of the architectural and spatial organization of scientific centers of modern technologies in the conditions of new construction and reconstruction.