

EDN: LJOOMW

УДК 711.4 (08)

**Е. А. ТИЩЕНКО**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,  
Российская Федерация, Донецкая Народная Республика, г. о. Макеевка, г. Макеевка

## **ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В ГОРОДАХ ДОНБАССА**

**Аннотация.** В данной статье анализируются основные направления, в которых формируются научно-технологические комплексы, изучаются подходы к их внедрению в структуру города. Формулируются системные принципы организации территорий научно-технологических комплексов как ключевых элементов городского окружения, что способствует решению планировочных, транспортных, эколого-экономических задач на различных уровнях проектирования. Внедрение инновационных технологий во все сферы жизни является доказательством высокого уровня жизни, а также импульсом к его дальнейшему развитию. Постоянно создаются и внедряются в производство современные материалы, инновационные устройства и приспособления для различных областей промышленности и жизни в целом. Отмечается важность создания инновационных территориальных структур для развития градостроительной среды региона и его отдельных частей. Здания такого назначения в настоящее время испытывают растущий спрос и оказывают значительное воздействие на социальную практику.

**Ключевые слова:** анализ, архитектурно-градостроительная организация, наука, научно-технологический комплекс, научно-технологическое развитие, комплекс, система, технологии.

### **ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ**

На текущий момент архитектура научно-технологических комплексов остается относительно недостаточно исследованной областью. Это связано с тем, что типология зданий, входящих в состав таких комплексов, представляет собой сравнительно новую сферу в архитектуре. Важность изучения научно-технологических комплексов находит обоснование в необходимости создания эффективных взаимосвязей между наукой и технологиями. Это также обусловлено потребностью в формировании комплексов на уровне архитектурной и градостроительной организации, учитывая основные функциональные зоны и композиционно-художественные аспекты объектов. Изучение этого аспекта архитектуры важно для создания сбалансированных и инновационных пространств, способствующих интеграции научных и технологических процессов.

### **АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ**

Изучение процессов формирования архитектуры научно-технологических комплексов посвящено малое количество работ, так как на сегодняшний день архитектура научных комплексов мало изучена. Особое внимание этому вопросу уделено в исследованиях Х. А. Бенаи [3], которые направлены на особенности развития архитектурно-планировочной организации инновационных центров. Исследования Н. Н. Харьковской [7] направлены на рассмотрение типологической и функциональной структуры зданий и комплексов научно-исследовательского и инновационного назначения. Научные труды К. А. Маренкова [6] основываются на современном развитии архитектуры научно-образовательных центров. В научных трудах Г. П. Белякова [2], А. В. Антонов [1], А. А. Рыжей [2] и др. поднимается вопрос о формировании зданий научно-технологических комплексов. Исходя из этих исследований можно сделать вывод, что формирование научно-технологических комплексов на сегодняшний день довольно актуально и только начинает приобретать свою популярность, а поэтому требует дальнейших исследований в этой сфере.

© Е. А. Тищенко, 2024



## ЦЕЛИ

Необходимо провести детальный анализ в области проектирования архитектурно-градостроительной организации научно-технологических комплексов, учитывая высокие критерии, предъявляемые к учреждениям данного типа. Для успешного достижения этой цели требуется более глубокий анализ структуры развития научно-технологических комплексов, включая изучение их функциональных компонентов, взаимосвязей и основных аспектов, определяющих их успешное функционирование. Аналитический подход позволит выделить ключевые факторы, влияющие на эффективность проектирования, а также обеспечит более глубокое понимание потребностей и требований, предъявляемых к современным научно-технологическим комплексам.

## ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

На сегодняшний день, уровень технологического развития в городах Донбасса выступает в качестве ключевого индикатора для оценки качества жизни на всех этапах – будь то бытовая сфера, образование или государственная деятельность. Внедрение инновационных технологий во все аспекты жизни является не только свидетельством высокого уровня комфорта, но и мощным стимулом для дальнейшего прогресса.

Понятие «комплекс» в данном контексте представляет собой взаимосвязь множества элементов, используемую для характеристики внутренней структуры и организованности системы наука-техника-технология, а также её значительных составных частей и подсистем. Это понятие отражает не только слаженное взаимодействие отдельных элементов, но и понимание того, что внутренняя взаимосвязь и согласованность играют важную роль в развитии этой системы. Таким образом, сила и эффективность технологического комплекса в городах Донбасса становится ключевым фактором, определяющим общий уровень их жизни и перспективы дальнейшего развития [5].

Основная задача науки о научно-технологических комплексах заключается в изменении своей системы знаний, представляя ее как определенный вид или сферу конкретной деятельности. Эта область научной деятельности включает в себя не только процесс научного познания, но и выделяется особыми методами и исследовательским подходом.

Наука всегда выделялась как уникальная форма познавательной деятельности, имеющая строгую методологическую ориентацию и проведение исследований.

Отличительной чертой научно-технологических комплексов является их структурированность и взаимосвязь, представляя собой совокупность организаций и других субъектов, занимающихся деятельностью от фундаментальных исследований до технологических разработок. Это комплексное взаимодействие вдоль цепочки научных и технологических этапов подчеркивает важность и интегрированный характер этой сферы в общем научном пейзаже.

В качестве видов деятельности, которые входят и характеризуют научно-технологическое развитие и комплексность, выделяют несколько ключевых критериев:

– Развитие фундаментальной и прикладной науки: это включает в себя активную организацию и проведение исследований и разработок, направленных на расширение научных знаний и их применение в практике [3].

– Создание, коммерциализация и распространение передовых технологий: этот аспект подразумевает не только инновационные разработки, но также их успешное внедрение на рынке, создание коммерчески успешных продуктов и широкое распространение новых технологий [3].

– Повышение уровня технологических компетенций кадров: фокус на подготовке и обучении кадров, обеспечивающий повышение уровня профессионализма и технической квалификации сотрудников, играет важную роль в структуре научно-технологического развития [3].

– Формирование и развитие технологической инфраструктуры: создание и укрепление технологической инфраструктуры являются ключевыми аспектами, обеспечивающими эффективность и взаимодействие в научно-технологической среде [3].

– Технологическая модернизация секторов строительства и архитектуры: активное внедрение инновационных технологий в строительные и архитектурные сферы, способствующее их технологической модернизации, считается важным фактором научно-технологического развития [3].

Инновационный научно-технологический комплекс представляет собой динамичную и взаимосвязанную структуру, объединяющую различные организации и индивидуумы.

Основной миссией данных организаций является проведение научно-технологической деятельности, охватывающей как фундаментальные исследования, так и инновационные технологические разработки.

Кроме того, в состав инновационного научно-технологического комплекса входят и другие стороны, чья деятельность направлена на обеспечение эффективного и гармоничного функционирования этого сложного организационного образования.

В этот комплекс включены организации, нацеленные на совершенствование научных и технологических знаний, а также те, которые активно занимаются внедрением инноваций в реальную практику. Дополнительно, в инновационном научно-технологическом комплексе сосредоточены ресурсы и усилия, направленные на обеспечение взаимодействия и синергии между участниками, что способствует максимальной эффективности его функционирования [5].

Фундаментальные исследования, могут представлять собой экспериментальную, или технологическую деятельность, которая в основном направлена на получение новых знаний основополагающего характера. В фундаментальных исследованиях рекомендуется выделять две основные группы [2]:

- чистые исследования.
- ориентированные исследования.

Внедрение инновационных технологий в различные аспекты нашей жизни не только служит подтверждением высокого уровня комфорта, но и действует как динамичный импульс для дальнейшего развития общества. Современные материалы, инновационные устройства и современные приспособления постоянно создаются и успешно внедряются в производственные процессы, охватывая различные сферы промышленности и повседневной жизни.

Научно-технологический комплекс, в свою очередь, представляет собой динамичную совокупность взаимосвязанных организаций и других субъектов. Эти организации активно участвуют в разнообразных этапах цепочки, начиная с фундаментальных исследований, и протягивая ее до технологических разработок. Их взаимодействие формирует целостную структуру, способствуя взаимному обмену знаний и инновационным идеям в процессе научно-технологического прогресса.

Научно-технологические комплексы представляют собой новую структуру, объединяющую ряд функций и направлений: научные исследования, разработки, опытное производство, маркетинг, информационное и культурное обслуживание, образование и обучение. В их составе имеются различные типы пространств, которые соответствуют выполняемым в них действиям [4]. Научно-исследовательские здания и сооружения инновационного назначения представляют собой многофункциональные архитектурные объекты, предназначенные для совершенствования среды жизнедеятельности.

Для успешной деятельности научно-технологического-комплекса в регионе должны быть соответствующие научно-образовательные, социальные, градостроительные и архитектурно-художественные условия, наличие инфраструктуры и хороших транспортных связей, а также заинтересованность местных органов власти в инновационной деятельности [2].

При проектировании новых типов зданий, соответствующих современным требованиям организации научно-технологических комплексов, следует уделить внимание следующим аспектам [1]:

- Необходимо предусматривать тесную интеграцию производственных помещений с пространственными решениями исследовательских лабораторий и деловых помещений. Это позволяет создать гармоничное окружение, способствующее эффективному взаимодействию между технологическими процессами и научными исследованиями.
- Необходимо рассчитывать на постоянные изменения в опытных производствах с наукоемкими технологиями, учитывая быстрое развитие инноваций. Гибкость в планировке и адаптивность к изменениям в технологических требованиях играют ключевую роль в успешной организации пространства.
- Важным аспектом является обеспечение минимальной площади отчуждаемой территории при создании безопасных и комфортных условий для труда и отдыха. Это обеспечивает не только оптимальное использование земельных ресурсов, но и обеспечивает удобные и безопасные рабочие условия для сотрудников.
- При проектировании следует уделять внимание энергосберегающим объемно-планировочным и конструктивным решениям, а также использовать энергоэффективные инженерные системы. Это способствует не только снижению экологического воздействия, но и повышению общей эффективности здания в сфере энергопотребления.

Градостроительным ядром любого научно-технологического комплекса должна быть его научная и производственная часть. Научная и жилая часть могут иметь различную степень интеграции с ядром инновационных и научно-технологических комплексов, особенно в условиях крупного города [2].

В проектной практике разработан целенаправленный подход к выбору городского размещения научно-технологического комплекса и его рациональной связи с окружающей территорией в структуре города. В связи с этим возникает необходимость обеспечить интеграцию такого типа территориальных инноваций

с существующими и планируемыми рекреационными зонами. Также не следует забывать о необходимости обеспечить условия для безопасного передвижения людей внутри комплекса, отделить пешеходные потоки от автомобильного, предусмотреть удобные подъезды и парковки для легкового и служебного транспорта. Очень важно учитывать потребности населения, поскольку они составляют основные принципы градостроительства научно-технологических комплексов.

Концепция формирования архитектуры инновационных центров предполагает создание многофункциональных зданий, решения которых определяются комплексным расположением научно-исследовательских объектов и опытно-промышленного производства, организацией деловой деятельности и ее инфраструктурой, рекреационной и другой инфраструктуры.

Современные тенденции строительства научно-технологических комплексов задают новые условия для развития архитектурных, пространственных и типологических решений. Сегодняшние научно-технологические разработки отличаются от предыдущего периода многими существенными отличиями. Важнейшим из них является выход процесса интеграции науки и техники на новый этап развития науки. Существенная разница в размещении и развитии научных центров в России и за рубежом ставит и другие принципиальные вопросы: структуру технопарков, их функциональную и пространственную организацию, место в системе регионального планирования, отражение новых форм научно-технической деятельности.

Основными подходами к формированию современных инновационных зданий и сооружений, интегрированных в городскую среду, представляют собой разнообразные стратегии, которые раскрываются в различных аспектах в соответствии с исследованием [3]:

а) *В морфологическом аспекте*, акцент делается на слиянии зданий с природной средой, интеграции природных элементов в композиционную структуру зданий. Это включает в себя преобладание и распространение методов формирования нелинейной архитектуры, что придает зданиям уникальные и органичные формы.

б) *В семантическом аспекте*, стремление к созданию архитектурной среды с расслабляющим и эмоциональным воздействием на человека оказывает значительное влияние. Отмечается необходимость раскрытия информативности зданий в соответствии с их функциональным предназначением.

в) *В функциональном аспекте*, основное внимание уделяется разработке полифункциональных зданий и усложнению их функциональной структуры. Преобладание деловых, торговых, жилых и рекреационных функций в зданиях подчеркивает их универсальность и соответствие разнообразным потребностям городской среды.

г) *В эстетическом аспекте*, значительный акцент делается на выявлении индивидуального художественного образа, включая использование национальной колористики, что придает зданиям уникальность и культурную идентичность.

д) *В конструктивно-технологическом аспекте*, активное применение новых технологий с природными энергосистемами, а также внедрение методов подземной урбанистики, выделяются как ключевые стратегии, способствующие устойчивому развитию и снижению воздействия на окружающую среду.

## ВЫВОДЫ

В заключении подчеркивается формирование современных инновационных зданий и сооружений в городской среде представляет собой многогранный и комплексный процесс, охватывающий различные аспекты. Рассмотренные подходы включают морфологические, семантические, функциональные, эстетические и конструктивно-технологические аспекты, каждый из которых имеет свое важное значение в создании инновационных и устойчивых зданий.

Особое внимание уделяется интеграции зданий в природную среду, использованию нелинейной архитектуры, созданию архитектурной среды с расслабляющим и эмоциональным эффектом. Полифункциональные здания с усложненной структурой функций акцентируют внимание на универсальности и адаптивности объектов к разнообразным потребностям городской жизни.

Эстетический аспект выделяется в контексте выявления индивидуального художественного образа с использованием национальной колористики, что придает зданиям уникальность и культурную ценность. Кроме того, активное применение новых технологий с природными энергосистемами и внедрение методов подземной урбанистики являются важными факторами для устойчивого развития и снижения экологического воздействия.

Таким образом, данная статья предоставляет системный взгляд на создание инновационных зданий, внедренных в городскую среду, и подчеркивает необходимость учета разнообразных аспектов для достижения устойчивого и гармоничного развития городской инфраструктуры.

## 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. – Москва, 2007. – 24 с. – Текст : непосредственный.
2. Реформирование и развитие научно-технологического комплекса России / Г. П. Беляков, А. А. Рыжая, С. А. Беляков [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 12-2. – С. 228–246.
3. 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. 13–28. – ISSN 1814-3296.
4. Вопросы правового обеспечения научно-технической и инновационной деятельности : по материалам парламентских слушаний, «круглых столов» и расширенных заседаний Комитета Государственной Думы по науке и наукоемким технологиям / Федеральное Собрание Российской Федерации, Государственная Дума ; [составитель: В. А. Черешнев и др.]. – Москва : Издание Государственной Думы, 2015. – 112 с. – Текст : непосредственный.
5. Зверев, В. С. Толковый словарь «Инновационная деятельность». Термины / В. С. Зверев, Г. А. Унтура, В. И. Федосеев ; ответственный редактор В. И. Суслов. – Новосибирск : Сибирское научное издательство, 2006. – 183 с. – Текст : непосредственный.
6. Маренков, К. А. Концепция современного развития архитектуры научно-образовательных центров: функциональные и типологические приоритеты / К. А. Маренков. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2019. – Выпуск 2019-2(136) Проблемы градостроительства и архитектуры. – С. 121–125. – URL: [http://donnasa.ru/publish\\_house/journals/vestnik/2019/vestnik\\_2019-2\(136\).pdf](http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2019/vestnik_2019-2(136).pdf) (дата публикации: 25.03.2019). – ISSN 2519-2817.
7. Харьковская, Н. Н. Сложившаяся типология зданий научно-исследовательских учреждений, подлежащих реконструкции / Н. Н. Харьковская. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2019. – Выпуск 2019-2(136) Проблемы градостроительства и архитектуры. – С. 157–161. – URL: [http://donnasa.ru/publish\\_house/journals/vestnik/2019/vestnik\\_2019-2\(136\).pdf](http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2019/vestnik_2019-2(136).pdf) (дата публикации: 25.03.2019). – ISSN 2519-2817.

Получена 31.01.2024

Принята 22.02.2024

ELENA TISHCHENKO

FEATURES OF ARCHITECTURAL AND URBAN PLANNING ORGANIZATION AND DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COMPLEXES IN THE CITIES OF DONBASS

FSBEI HE «Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture», Russian Federation, Donetsk People's Republic, Makeevka

**Abstract.** This article analyzes the main directions in which scientific and technological complexes are being formed, and examines approaches to their implementation into the structure of the city. The system principles of the organization of territories of scientific and technological complexes as key elements of the urban environment are formulated, which contributes to the solution of planning, transport, environmental and economic problems at various levels of design. The introduction of innovative technologies in all spheres of life is proof of a high standard of living, as well as an impulse for its further development. Modern materials, innovative devices and devices for various fields of industry and life in general are constantly being created and introduced into production. The importance of creating innovative territorial structures for the development of the urban environment of the region and its individual parts is noted. Buildings of this purpose are currently experiencing growing demand and have a significant impact on social life.

**Keywords:** analysis, architectural and urban planning organization, science, scientific and technological complex, scientific and technological development, complex, system, technologies.

**Тищенко Елена Алексеевна** – ассистент кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: научные исследования и практико-ориентированные разработки в области архитектурно-типологической организации научно-технологических комплексов нового поколения в условиях нового строительства и при реконструкции в городах Донбасса.

**Tishchenko Elena** – Assistant, Architectural Planning and Design of Architectural Environment Department, FSBEI HE «Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture». Scientific interests: scientific research and practice-oriented developments in the field of architectural and typological organization of new generation scientific and technological complexes in the conditions of new construction and reconstruction in the cities of Donbass.