

ФОРМИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

Т. В. Радионов, кандидат архитектуры, доцент; К. А. Маренков

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка

Аннотация. Научная работа посвящена исследованию процессов формирования архитектуры современных научно-образовательных центров, реализуемых в условиях нового строительства. Сформулированы основные функциональные и технологические подходы в области формирования современных научно-образовательных центров, основывающиеся на современных тенденциях и технологических достижениях проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений научно-образовательной направленности. Исследованы наиболее характерные примеры из мировой практики проектирования зданий и сооружений научно-образовательных учреждений. Определены концептуальные направления развития архитектуры зданий и сооружений научно-образовательных центров с учетом современных мировых тенденций.

Ключевые слова: научно-образовательный центр, современная архитектура, открытые образовательные пространства, трансформативная архитектура



**Радионов
Тимур Валерьевич**



**Маренков Константин
Александрович**

«Хорошее образование имеет очень большое значение. Мы должны обращать внимание на то, чему нас учат. Речь не только о квалификации для получения работы. Речь о воспитании»

Дама Заха Мохаммад Хадид

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На сегодняшний день процессы формирования современных научно-образовательных центров практически не изучены. Это обусловлено тем, что типология зданий научно-образовательных центров представляет новое направление при разработке архитектурно-пространственных решений объектов общественного назначения. Насущная проблема заключается в том, что большая часть существующих объектов образовательной сферы, находятся на стадии повышенного морального износа с точки зрения подхода к процессу обучения и общей социализации учащихся. Крайне важное значение при проектировании современных научно-образовательных центров играют современные тенденции в сфере образования и науки, основывающиеся на обеспечении комфортных условий для максимально продуктивной деятельности людей и развития коллективной работы на основе классических образовательных подходов.

АНАЛИЗ ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Основополагающими по отношению к данному исследованию следует считать фундаментальные работы, решающие насущные проблемы формирования архитектуры зданий и сооружений инновационной направленности как в условиях нового строительства, так и при реконструкции, а именно, научные труды: Бенаи Х. А., Пучкова М. В. [7]; фундаментальные вопросы композиционного моделирования объектов проектирования с учетом региональных компонентов, представлены в работах Горшковой Г. Ф. [1], Гайворонского Е. А. [2], Рябовой Е. К., Шолуха Н. В. [10]; критерии ценности архитектурно-художественной организации объектов городской застройки с учетом элементов трансформации подробно раскрыты в исследованиях Дуцева М. В. [3], Пименовой Е. В., Шумейкова В. И. и др.

ЦЕЛЬ НАУЧНОЙ РАБОТЫ

Определить приоритетные функциональные и технологические подходы формирования архитектуры современных научно-образовательных центров на основе анализа существующих технических достижений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений научно-образовательной направленности.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Формирование архитектурного решения современного научно-образовательного центра зависит от сложившихся градостроительных условий и внутреннего пространства объекта. Кроме того, вопросы формирования архитектуры зданий и сооружений научно-образовательных учреждений, в первую очередь, должны рассматриваться с учетом сложившихся мировых тенденций, которые отражают принципы использования классических архитектурных подходов в области создания объемно-пространственного решения рассматриваемого типа объекта, а также включать в свою структуру новаторский алгоритм на уровне конструктивно-технической организации научно-образовательных центров.

Открытые образовательные пространства обеспечивают качественно новый подход в предоставлении знаний, представленных в виде целостной системы, способствующей развитию образовательного учреждения и успешной социализации учеников через самоопределение в современном обществе.

Основываясь на существующей практике проектирования современных образовательных учреждений, следует выделить особенности формирования современных образовательных пространств:

– *целостные пространства* – пространство образовательного центра должно восприниматься как единый контур, в котором узкоспециализированные функциональные блоки получают больше дополнительных возможностей для проведения занятий, осуществления научных исследований, а также проведения общественных мероприятий;

– *рекреационные пространства* – расширение рекреационных пространств и их наполнение всеми

необходимыми атрибутами для комфортного времяпрепровождения как коллективного, так и лично индивидуального, чтобы сделать пребывание в данном учреждении максимально комфортным;

– *научно-исследовательский блок* – должен быть обеспечен всеми необходимыми мастерскими, лабораториями и студиями с современным оборудованием;

– *развитая система питания* – столовая должна разрабатываться как полноценный пункт питания, либо использоваться в качестве главного функционального ядра в виде амфитеатра с небольшой сценой; приоритетным является разделение групп учащихся и сотрудников на отдельные зоны;

– *многофункциональный спортивный блок* – в структуре научно-образовательного центра необходимо предусмотреть спортивные залы с тренажерами, бассейны и оздоровительные площадки; занятия спортом влияют на работоспособность человека, значительно увеличивая ее, помогают человеку справляться с современным ритмом жизни и стрессами, и, следовательно, способствует более продуктивной работе.

Характерным примером учреждений исследуемого типа из современной практики проектирования является «Хорошевская гимназия», Москва, Российская Федерация. Особое внимание уделено организации общественного пространства, которое в жизни школьников играют более важную роль, чем учебные классы. В центре здания – сформированный четырехэтажный атриум, который пересекают три длинные лестницы; на первом этаже высажены в кадках три высокие секвойи. При проектировании представленного объекта архитекторы отказались от советской кабинетно-коридорной системы: пространства организованы таким образом, что имеется много вариантов решения одной и той же задачи. «Хорошкола» напоминает школу-университет, где применена поисковая система учебы. Следует отметить, что колористические решения интерьера и фасадов подчеркнуты сдержанные. Авторы демонстрируемого объекта решили максимально расширить специализированные зоны: большая лаборатория, множество вариантов для занятий спортом, двухуровневая библиотека, огромный фаблаб и оснащенный всеми возможными устройствами кабинет кулинарии дают возможность углубленного изучения любой сферы знаний и освоения разных навыков.



Рис. 1. Хорошкола, г. Москва, РФ
(главный вход в здание)



Рис. 2. Хорошкола, г. Москва, РФ
(фрагмент атриумного пространства)



Рис. 3. Центр АХХА, г. Тарту, Эстония
(главный вход в здание)

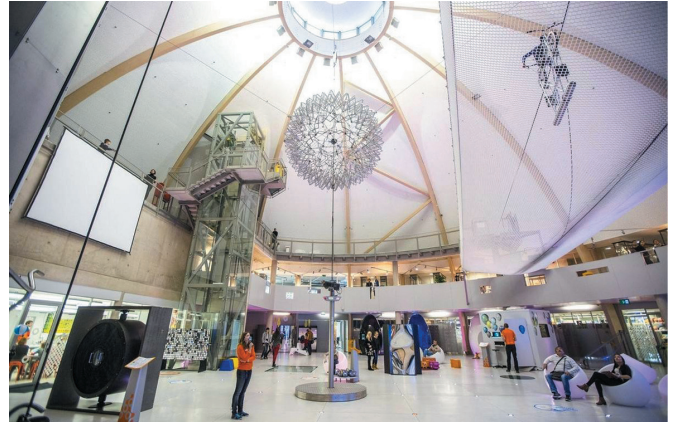


Рис. 4. Центр АХХА, г. Тарту, Эстония
(фрагмент интерьера)

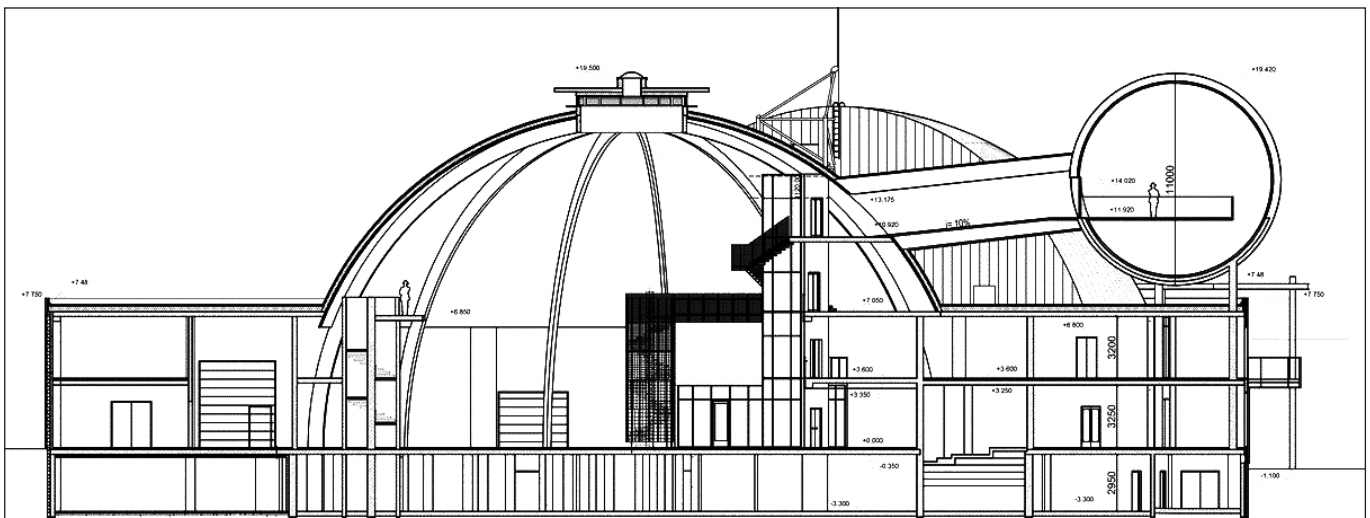


Рис. 5. Центр АХХА, г. Тарту, Эстония
(схема поперечного разреза по зданию научно-развлекательного центра)

Объемно-пространственное решение здания школы выполнено с применением инновационных подходов, характеризующих новаторский процесс комплексного комбинирования строительных и отделочных материалов. Применение большого количества сплошного остекления на фасадах здания, упорядоченное распределение оконных проемов со сложной геометрической структурой, введение формообразующих конструктивных элементов, создающих визуальную компактность объекта строительства, придали зданию школы новые архитектурно-эстетические свойства, которые положительно отражаются на восприятии и придают объекту эстетическую выразительность и стилистическую узнаваемость за счет нестандартных проектных решений.

На сегодняшний день одним из наиболее востребованных направлений в условиях проектирования зданий и сооружений научно-образовательных центров является архитектурная трансформация.

Трансформативная архитектура — вид архитектурных объектов, способных, в зависимости от поставленных целей и задач, изменять объем, композицию, внутреннюю структуру построения, планировочные решения. Иными словами можно этот процесс охарактеризовать как визуальные трансформации.

Трансформация (от лат. *transformatio* — превращение) — преобразование, изменение вида, формы, существенных свойств чего-либо [4].

Характерным отличием является возможность повседневного регулярного и периодического изменения, преобразования планировки и пространства зданий и сооружений в течение определенного времени, в соответствии с требованиями проводимых в здании функциональных процессов, обеспечивающих возможность изменения архитектурной среды (интерьера и экстерьера) путем адаптации объекта под нужды человека. Приемы трансформации пространства помогают приспособлять здания к изменяющимся условиям эксплуатации, обеспечивая комфортные условия пребывания человека, в том числе разных возрастных групп [8].

В процессе эксплуатации трансформация архитектурной среды может производиться на разных уровнях архитектурной организации: *архитектурно-планировочной, объемно-пространственной, композиционно-художественной и конструктивно-технической*.

На уровне *объемно-пространственной* организации происходит частичное или полное визуальное изменение объекта, процесс адаптации архитектурного пространства в пределах наружной оболочки здания.



Рис. 6. Центр АХХА, г. Тарту, Эстония
(фрагмент фасада здания – принцип комбинирования
строительных и отделочных материалов)

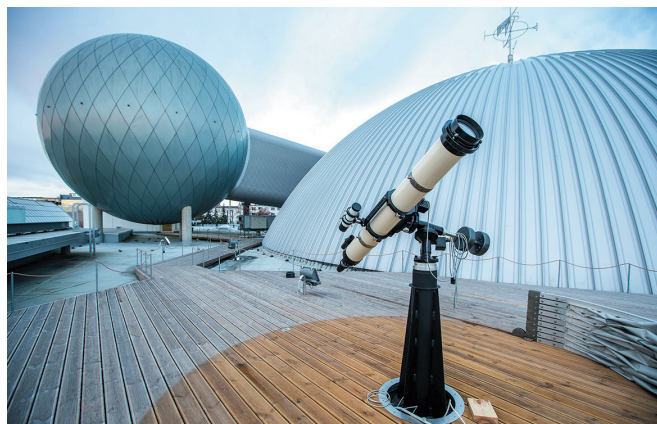


Рис. 7. Центр АХХА, г. Тарту, Эстония
(фрагмент эксплуатируемой кровли с размещением
экспериментальных установок)

Данный вид трансформации позволяет приспособить архитектурную среду к изменяющимся условиям эксплуатации, обеспечивая, таким образом, многофункциональность и улучшение эксплуатационных качеств.

В современных условиях архитектурно-градостроительного развития зданий и сооружений научно-образовательных центров происходят качественные преобразования и изменения. Это заключается в том, что при разработке проектных решений при проектировании объектов рассматриваемого типологического назначения, ставится приоритетная задача создать узнаваемое и оригинальное архитектурно-планировочное и объемно-пространственное решение, которое будет учитывать мировые архитектурные тенденции, соответствовать действующему нормативно-правовому и законодательному обеспечению объектов подобного функционального назначения, а также динамически изменяться с учетом сложившихся социально-экономических условий и факторов.

Характерным примером элементов трансформативной архитектуры как на уровне визуального восприятия объекта, так и при рассмотрении интерьеров, является научно-развлекательный центр АХХА, расположенный в городе Тарту, Эстония.

Особенностью рассматриваемого объекта архитектуры является его архитектурно-эстетическая привлекательность и функциональное устройство, которое создано за счет разных уровней, взаимосвязанных между собой на уровне вертикальных и горизонтальных связей при помощи коммуникационных блоков и коридорных систем.

Главным достоинством рассматриваемого объекта является его сложность функционального назначения. Это отражено во множественном количестве экспериментальных помещений и площадок, которые сконцентрированы в одном научно-развлекательном комплексе, а именно: зал живой природы, зал медицинской коллекции, зал технологии, математические пространства и многие другие сосредоточены в одном здании, а главное, взаимосвязаны при помощи коммуникационных блоков.

Анализируя предложенный архитектурный объект, можно с уверенностью утверждать, что на уровне

функциональной организации он удачно может применять методы трансформации в архитектуре, в том числе и на конструктивном уровне. Необходимо засвидетельствовать, что трансформация на *конструктивном* уровне предусматривает адаптацию архитектурного объекта путем динамического изменения функционального назначения внутренних помещений и обеспечивает связь внутреннего пространства здания с окружающей средой.

Процесс визуальной трансформации зданий и сооружений на уровне *композиционно-художественной* организации позволяет менять внешний и внутренний облик здания путем использования и применения на фасадах зданий различных колористических сочетаний, что позволяет придавать объекту акцентирующую значимость и композиционную изменчивость в зависимости от места восприятия.

Характерным примером композиционно-выразительного и визуально-трансформативного объекта архитектуры является здание Научно-образовательного центра в городе Мельбурн, Австралия.

Объект расположен на участке известного учебного заведения Ivanhoe Grammar School. Приоритетным подходом при разработке проектного решения здания научно-образовательного центра стало создание помещения (площадки), в котором могла бы реализовываться научная работа и одновременно с этим организовываться занятия для старших классов. Проектным предложением были предусмотрены самые разные помещения, в результате им могут пользоваться еще и дети младшего возраста.

Вышеизложенные направления трансформации зданий и сооружений общественных зданий следует применять в процессе разработки современного научно-образовательного центра. Данный подход позволит сформировать благоприятную творческую среду для учащихся и работников центра, при этом сделав пространство его максимально функциональным.

Основываясь на вышеизложенном материале, следует предметно сформулировать, исходя из поставленной цели исследования, функционально-технологические подходы, определяющие структуру формирования научно-образовательных центров.



Рис. 8. Научно-образовательный центр, г. Мельбурн, Австралия
(главный вход в здание) [6]



Рис. 9. Научно-образовательный центр, г. Мельбурн, Австралия
(фрагмент внутреннего двора открытого типа) [6]

Функционально-технологические подходы, определяющие структуру устойчивой архитектуры зданий и сооружений научно-образовательных центров, заключаются в следующем:

- создание композиционного равновесия между естественными и искусственными компонентами архитектурной среды научно-образовательных учреждений;

- выработка единого алгоритма (рекомендаций) по использованию и применению новых типологических приемов при разработке архитектурно-планировочных решений объектов подобного назначения;

- использование конструктивно-технологических решений, сомасштабных с объемно-пространственными решениями;

– экономичность объекта проектирования и строительства, возведение экономически выгодных архитектурных объектов (инвестиционно-привлекательных);

– применение технологий энергосбережения и использование возобновляемых природных источников энергии; снижение потребления ресурсов, совершенствование градостроительных решений путем использования энергоэффективных технологий и систем;

– повышение физического и психического комфорта людей путем улучшения функциональных и технологических параметров среды обитания;

– использование природного компонента в структуре проектируемых объектов архитектуры;

– применение и внедрение региональных компонентов на уровне архитектурно-градостроительного освоения научно-образовательных центров;

– формирование целостности архитектурно-средовых пространств научно-образовательных учреждений.

ВЫВОДЫ

Исследования показали, что основная проблема формирования научно-образовательных центров основывается на степени морального и физического износа существующих объектов исследуемого типа, что, в свою очередь, требует создания новых ультрасовременных научно-образовательных структурированных пространств [11]. Установлено, что при проектировании современных научно-образовательных центров необходимо учитывать сложившиеся современные тенденции в сфере образования и науки [9], обеспечивающие комфортные условия для максимально продуктивной деятельности людей и развития коллективной работы как на научном уровне, так и в образовательной сфере деятельности с учетом динамически развивающегося архитектурного пространства [5].

Научное осмысление сложившейся проблемы позволило обратить внимание на важность и востребованность проектирования и строительства научно-образовательных учреждений. Это обусловлено тем, что на сегодняшний день процесс образования может быть достигнут с наилучшим результатом через научный контекст. А это означает, что процесс образования в современных условиях развития общества перешел в формат поисковой системы обучения, которая направлена не просто на изучение материала, а в первую очередь на аналитическое и исследовательское познание материала через призму множества вариантов решения сложившихся проблем в той или иной отрасли исследования, науки и техники.

Дополнительно в рамках исследования сформулированы функционально-технологические подходы формирования архитектуры зданий и сооружений научно-образовательных центров, основу которых

составляют функциональные требования, предъявляемые к современным образовательным учреждениям с учетом многоотраслевой социализации научно-образовательной типологии объектов городской застройки.

Список литературы

1. Горшкова, Г. Ф. Геометрическая структура архитектурного пространства [Текст] / Г. Ф. Горшкова. – ННГАСУ, Н. Новгород, 2007. – 237 с.
2. Гайворонский, Е. А. Методика композиционно-художественного моделирования образа архитектурных объектов / Е. А. Гайворонский // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2008. – Вып. 2008-6(74): Проблемы градостроительства и архитектуры. – С. 17–20.
3. Дуцев, М. В. Концепция художественной интеграции в новейшей архитектуре / М. В. Дуцев. Н. Новгород : Нижегород. госуд. архит.-строит. ун-т, 2014. – 358 с. : ил.
4. Ефремова, Т. Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. – М.: Русский язык, 2000. – 1233 с.
5. Лапина, Е. Г. Архитектурное пространство как динамическая система [Текст] : дис. докт. архитектуры : 05.23.20 / Лапина, Елена Геннадьевна. – Н. Новгород, 2016. – 60 с.
6. Научно-образовательный центр в Австралии [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.admagazine.ru/architecture/nauchno-obrazovatelnyj-centr-v-avstralii>.
7. Пучков, М. В. Принципы проектирования научно-образовательных центров нового поколения: архитектура современных технологий обучения / М. В. Пучков // Acadetia. Архитектура и строительство. – № 2. – Москва, 2011. – С. 48-51.
8. Пименова, Е. В. Трансформация в архитектуре уникальных общественных зданий / Е. В. Пименова, В. И. Шумейко // – Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», №4 (2016) [Электронный ресурс] : Режим доступа: http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_133_Pimenova.pdf_1677d59e28.pdf.
9. Рябова, Е. К. Архитектурное формирование образовательной среды зданий творческих вузов: дис. канд. архитектуры / Е. К. Рябова; ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет». – Екатеринбург, 2012.
10. Шолух, Н. В. Анализ региональных условий и факторов, влияющих на формирования визуальной среды города (на примере города Донецка) [Текст] / Н. В. Шолух, А. В. Алтухова // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2010. – Вып. 2010-2 (82) : Проблемы градостроительства и архитектуры. – С. 42–47.
11. Шубенков, М. В. Структура архитектурного пространства [Текст] / М. В. Шубенков // Архитектура и строительство России. 2007. N 1. – С. 3-8.