

**УНИВЕРСИТЕТСКИЙ КАМПУС: ВЗАИМОСВЯЗИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МОДЕЛЕЙ
ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА**

М. В. Пучков

*Министерство строительства и развития инфраструктуры Свердловской области
Россия, 620075, Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 11;
ministroy@gov66.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются основные культурные и социальные процессы, влияющие на формирование современного образовательного пространства, дается анализ традиционных моделей образовательного цикла и предлагается его новая модель. Последняя основана на объединении образовательной деятельности, исследовательской деятельности и деятельности по реализации знаний и отражает взаимодействие процессов образования, исследований, опытного производства, работы с информацией как функций в архитектурном пространстве. Выявлена система трендов, влияющих на архитектуру научно-образовательных объектов при формировании качественных пространственно-композиционных решений объектов университетского кампуса; структура «интеллектуального капитала» университетских комплексов дополнена пространственным, инфраструктурным капиталом и архитектурным имиджем комплекса и построена теоретическая модель функционально-пространственного устройства научно-образовательного центра как новой технологической архитектурно-пространственной единицы. Также автором приводятся примеры формирования научно-образовательных комплексов на различных уровнях проектирования архитектурно-пространственных объектов на основе современной модели нового образовательного цикла.

Данная статья будет полезна специалистам в области образования, архитектуры, проектировщикам научно-образовательных объектов.

Ключевые слова: образование, кластер, архитектурное пространство, модель

Для цитирования: Пучков М. В. Университетский кампус: взаимосвязи образовательных технологий и моделей формирования архитектурного пространства // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25, № 4. С. 109–119. DOI 10.15826/umpa.2021.04.039.

**UNIVERSITY CAMPUS: INTERRELATIONS OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES
AND MODELS OF ARCHITECTURAL SPACE FORMATION**

M. V. Puchkov

*Ministry of Construction and Infrastructure Development of the Sverdlovsk Region
11 Mamin-Subiryak str., Ekaterinburg, 620075, Russian Federation;
ministroy@gov66.ru*

This article studies the main cultural and social processes influencing the formation of modern educational space. We analyze the traditional models of the educational cycle and propose a new one. The latter, unifying research, education and knowledge realization activities, reflects the interaction of education, research, experimental production and information

processing as architectural space functions. There is revealed the system of trends affecting the architecture of scientific and educational facilities when forming high-quality spatial solutions of university campus facilities. The structure of the university complexes' «intellectual capital» is supplemented by spatial, infrastructural capital and architectural image of the complex. A theoretical model of the functional and spatial structure represents the scientific and educational center as a modern technological architectural and spatial unit of campus. The author also gives some examples on forming scientific and educational complexes at various levels of designing architectural and spatial objects based on a modern model of a new educational cycle. This paper might be of use for specialists in the fields of education and architecture, as well as for scientific and educational facilities designers.

Keywords: education, cluster, architectural space, model

For citation: Puchkov M. V. University Campus: Interrelations of Educational Technologies and Models of Architectural Space Formation. University Management: Practice and Analysis, 2021, vol. 25, nr 4, pp. 109–119. doi 10.15826/umpa.2021.04.039. (In Russ.).

Введение

Производство, передача, хранение и накопление знаний исторически являются главными функциями научно-образовательных учреждений, но при этом основная их цель – не только формирование знаний и компетенций, но и исследовательские прорывы, а также воспитание личности, встроенной в социум. Идеология образования в контексте культуры опирается на основополагающие типы восприятия и обработки информации, которые базируются на способах мышления в «эпистеме эпохи» [1] и на методы познания (как и методология обучения), связанные с господствующей научной парадигмой [2]. К современным теоретическим концепциям в области взаимодействия общества и системы образования в целом относятся концепция «постиндустриального общества» (в трудах Р. Арона, Д. Белла и др.) [3], концепция «информационного общества» (М. Кастельс) [4], концепция «экономики, основанной на знаниях» (Б.-А. Лундвалл и др.) [5].

Первоначально научно-образовательные объекты не обязательно предполагали обособленное пространство обучения, но в процессе развития и диверсификации общества, усложнения его структуры возникли специализированные типологические пространства, которые были предназначены сначала для учебной деятельности, а впоследствии – для деятельности научно-образовательной и исследовательской. Взаимовлияние и связь архитектуры и философского дискурса в своих работах описывали М. Хайдеггер, «теоретик места» К. Норберг-Шульц, а философы М. Уигли и Ж. Деррида [6] разрабатывали эти принципы в плоскости современной теории архитектуры. Однако в работах указанных авторов недостаточное внимание было уделено пространственным структурам образовательных и научных центров как целостным системам, увязанным со спецификой функции образования.

Цель проведенного нами исследования – поиск связи между тенденциями в технологиях образования и формированием архитектурно-пространственных форм для их реализации. Выдвинутая нами гипотеза такова: образовательная технология (опирающаяся на глобальные тренды в конкретном социальном и культурном контексте) определяет архитектурную концепцию образовательного пространства (его структуру, форму и параметры), а методы обучения требуют воплощения в виде пространственно-материальной базы и конфигурации, «собранных» соответствующей концепцией в единое целое внутри пространственной оболочки [7].

В технологиях создания пространства для образовательной деятельности до недавнего времени существовали две группы моделей: модель «единства времени и пространства» и модель «дискретного» пространства и времени (дистанционная / виртуальная модель). Но эти модели часто не получали функционального вычленения в пространственных структурах, и образовательные технологии сосуществовали в пространстве сакральном (с элементами мифа как части образования) и профанном (с повседневными социальными практиками) [8]. Примерами такого рода пространств могут служить переходные объекты, совмещающие несколько социальных функций; при этом сакральное и профанное чаще всего уже становится разделенным [медресе, кхора (khora)]. Система функциональной организации пространства для образовательной деятельности, предполагавшая некоторую автономность, воплощалась в замкнутой пространственной структуре квартала, в границах которого размещались как жилые и учебные объекты, так и бытовые и обслуживающие помещения. Такой функционально-пространственный модуль (впоследствии он эволюционировал в пространственный тип – «колледж») тиражировался на территории образовательного комплекса.

Классические университеты росли и развивались эволюционно, используя модели, заимствованные из религиозного пространства. Университетские же комплексы нового поколения в связи с усложнением системы знаний (в первую очередь – знаний технических) должны использовать «отраслевые» технологические образовательные пространства как пространства со специфическими требованиями и специфическим оборудованием, сформированные под влиянием внешних и внутренних факторов (и реализуемые, в частности, в концепции научно-образовательных центров – НОЦ). А также – иные пространственные модели образовательных учреждений, интегрирующие исследования и обучение наряду с увеличением в образовательном процессе доли обучения «виртуального» [9].

Модели обучения

На основе анализа примеров формирования научно-образовательных объектов и комплексов разных типов в разные исторические периоды (и в разных географических регионах) можно выявить архитектурно-пространственные принципы их развития.

На протяжении истории развития образования как социальной функции формировались несколько условных моделей образовательного пространства («мастерская», «лаборатория», «класс», «портал» и др.), которые продолжают функционировать и сегодня, на этапе, характеризуемом в целом превалированием новых технологий, разделяющих пространство и время (технологий дистанционных, виртуальных и др.) [5].

Первые университеты чаще всего не имели единой пространственной и функциональной модели, они использовали сложившиеся модели архитектурной организации сакральных пространств, из которых складывается модель первых кампусов¹.

Создание и развитие кампусной структуры научно-образовательных комплексов, пространственное объединение различных функциональных объектов, а также совместное проживание преподавателей и студентов способствовали не только обучению и приобретению знаний, но и социализации студентов и вхождению их в состав интеллектуальной элиты общества.

¹ Термин «кампус» (лат. *campus* – поле, открытое пространство) в архитектурно-пространственном смысле был использован в XVIII веке применительно к Принстонскому университету для обозначения обособленного характера территории этого учебного заведения. Существуют версии, что модель первого кампуса зародилась в Гарвардском университете (см. об этом: [5]).

Социализирующая функция кампусов прослеживается также в пространственной идентичности данных структур и городской ткани: кампус повторяет градостроительные модели и масштабы городских пространств, формируя «социально-пространственно» и культурно идентичную среду.

Некоторые университеты мирового класса (пример – Нью-Йоркский университет) не являются сегодня лидерами образовательных рейтингов, но пользуются большой популярностью именно по причине потенциала социализации в городских сообществах и получения «базы нетворкинга» в профессиональной среде².

В традиционном доиндустриальном периоде развития цивилизации преобладали акцентуализированные технологии обучения, как индивидуальные, воплощенные в дуализме «мастер – подмастерье», так и групповые, где пространственная организация жизни подчинялась «учению» в широком смысле. Виртуальное обучение при помощи книг, а также библиотек (как пространственных структур) имело большое значение, но не было таким масштабным, как в настоящее время [10].

Индустриальный период развития общества поставил образовательные технологии на службу производству (это касалось практически всего светского образования, где образование инженерно-техническое переживало расцвет).

В этот период в образовательных технологиях складываются архитектурно-пространственные и функциональные модели «фабрики», «цеха», лекции в римских аудиториях сосуществуют с виртуализованными «кейсовыми» методами обучения, где эксперименты, опыты и тесты воссоздают элементы реальных задач. Обучение ведется как индивидуальное, так и групповое; также применяются различные комбинации этих технологических подходов.

Сводные данные о типах образовательных моделей, их стратегиях, технологиях и прототипах приведены в табл. 1.

Таким образом, устанавливается связь между технологиями образования и пространственными формами для их функционирования.

Образовательная технология – это система упорядоченной информации, форм и методов обучения, технических средств и прочей материальной базы, объединенных организацией образовательного процесса в пространстве. Помимо методологической основы образовательная технология имеет также основу идеологическую,

² См.: Нью-Йоркский университет : официальный сайт. URL: www.suny.edu (дата обращения: 20.02.2020).

Таблица 1

Типы образовательных моделей, их стратегии, технологии и прототипы

Table 1

Types, strategies, technologies and prototypes of educational models

Эпистема	Образовательная технология и ее архитектурно-пространственный прототип	Стратегия образовательной модели			
		Акцентуализация пространства-времени		Виртуализация пространства-времени	
		Индивидуальная стратегия	Коллективная стратегия	Индивидуальная стратегия	Коллективная стратегия
Традиционная доиндустриальная клерикальная	Образовательная технология	Мастер	Учение	Книга	—
	Архитектурно-пространственный прототип	Мастерская	Монастырь	Библиотека	—
Индустриальная естественно-научная	Образовательная технология	Фабрика	Лектор	Тест	Эксперимент
	Архитектурно-пространственный прототип	Цех	Аудитория	Класс	Класс
Креативная постиндустриальная самоорганизующаяся	Образовательная технология	Кейс	Игра	Сетевой университет	
	Архитектурно-пространственный прототип	Лаборатория	Трансформируемое пространство	«Портал»	

воплощенную в социальном, экономическом, пространственном и культурном контексте.

Основными образовательными технологиями в настоящее время являются проектная технология; технология проблемного обучения; модульная технология; кейс-технология и др. [11]. Все эти технологии предъявляют специфические требования к формированию конфигурации образовательного пространства при их выборе и напрямую влияют на его компоновку. Данный глобальный тренд влечет за собой новые технологические требования к образовательному пространству, предполагает наличие пространств, предназначенных для индивидуальной работы, работы с материалами, работы в малых группах [12].

Корни стратегии сосуществования «клерикального» и светского направлений в образовательных моделях – в сакральном и профанном пространстве синкретического и доиндустриального периода: именно тогда произошло их разделение и началось параллельное развитие.

Креативный и сетевой периоды характеризуются смещением акцентов в область индивидуализации и виртуализации образовательного пространства с развитием дистанционного и виртуального образования, трансформируемых пространств и кейсовых методов. При этом непосредственное общение обучающихся и обучаемых

(на семинарах, в ходе конгрессно-конференционной деятельности) продолжает играть заметную роль в сопровождении образовательного процесса (см. табл. 1).

Тренды образовательных циклов

В идеологии и методологии образования существуют еще несколько глобальных трендов, значимо влияющих на процесс формирования образовательного пространства.

В качестве основных стратегий развития образовательных технологий, оказывающих наибольшее влияние на архитектурно-пространственное формирование образовательной среды, в настоящее время выделяются две взаимодополняющие стратегии: индивидуализация образовательных треков и формирование навыков и умений работы в команде в русле проектного подхода. В связи с этим наряду с организацией образовательного пространства по классическим технологиям (лекционные аудитории, мастерские, лаборатории, аудитории для семинаров) для реализации технологий современного образовательного процесса необходимы пространства для индивидуальной работы, а также мультифункциональные пространства для командной работы над учебными проектами [13].

На современном этапе (этапе «сетевого» принципа развития образовательных технологий) кроме глобализации урбанизированного контекста основными социально-технологическими трендами можно считать:

- направленность представителей различных отраслей на сотрудничество;
- непрерывность процесса образования;
- развитие цифровых технологий, виртуальной реальности, машинного обучения и «геймификации» образования;
- индивидуализацию обучения с широким распространением новых его форм (смешанное обучение, мобильное, сетевое, кросс-дисциплинарное и др.);
- внедрение командных форм проектной работы со специфическими требованиями к рабочей среде.

Модульное обучение становится одним из основных трендов трансформации технологических форм образования. Эту тенденцию к модуляции программ можно рассматривать как индивидуальную по содержанию, методам и темпу стратегию, которая разрабатывается под конкретного обучающегося, в чем и состоит суть модульного обучения: ученик достигает разработанные для него конкретные цели, используя набор из универсальных модулей [14].

Современный образовательный цикл воплощается в модели научно-образовательного центра нового типа. В процессе реализации данной модели образовательного цикла многие «непрофильные» функции выносятся на аутсорсинг в отдельную инфраструктурную зону, а технологически независимые научно-образовательные центры формируют основной исследовательский

и образовательный функционально-пространственный каркас. Из этих технологических единиц складываются архитектурно-градостроительные структуры, и именно они как архитектурное воплощение технологии образования создают основную матрицу элементов пространства научно-образовательного комплекса.

Модель нового современного образовательного цикла подразумевает территориальное и пространственное взаимодействие специализированных помещений и объектов.

Эта модель – модель интеграции процесса исследований, процесса обучения и процесса реализации (внедрения) результатов исследований и разработок (табл. 2).

При этом акцент, в отличие от традиционной модели образовательного цикла, ставится не на «передачу», а на «производство» знаний, на исследовательские прорывы и их реализацию в опытных технологиях, а процесс обучения направлен на раскрытие креативных возможностей его участников. Модульное обучение становится одним из основных трендов в трансформации технологических форм образования.

Глобальные тренды воплощаются в формировании новых технологических требований к образовательному пространству, к его размерам, структуре и функциональному наполнению. Классическое деление на коридоры, лекционные залы и лаборатории не соответствует гамме функциональных запросов, как не соответствует и концепция полностью «открытого» пространства с трансформируемыми системами перегородок.

В соответствии с современными технологиями обучения в научно-образовательных центрах

Таблица 2

Глобальные социальные и технологические тренды в современном обществе и современном образовании

Table 2

Global social and technological trends in modern society and education

Трансформационные процессы в жизни общества	Глобальные тренды в образовании	Инфраструктурные тенденции в научно-образовательных комплексах
Социально-экономические изменения	Сотрудничество	Шеринг структур
Запросы на новые компетенции	Геймификация, искусственный интеллект, машинное обучение	Трансформируемость, виртуализация
Развитие технологий, виртуальная реальность, дистанционность	Направленность образования	Кроссдисциплинарность
Мобильность, непрерывное обучение	Индивидуализация образования: образование смешанное, мобильное, сетевое	Дифференциация и унификация пространств

вне зависимости от отрасли знаний используются следующие пространственные модули:

- «площадь», «атриум» или центральное пространственное ядро, служащее для проведения крупных мероприятий;
- презентационный центр;
- интерактивная лаборатория (с сетевой трансляцией);
- мастерские для командной работы;
- коридор с индивидуальными и групповыми местами для работы над проектами, индивидуальные рабочие ячейки;
- медиатеки.

В масштабе научно-образовательного комплекса модель нового образовательного цикла подразумевает территориально-пространственное взаимодействие специализированных объектов, предназначенных как непосредственно для обучения, так и для реализации неразрывно связанных с ним процессов [15]. В число таких объектов входят:

- помещения для накопления и хранения информации;
- ресурсные центры;
- зоны для проведения исследований (лаборатории, мастерские, инновационно-технологические центры);
- зоны для осуществления выставочной деятельности (распространения инноваций);
- помещения для осуществления конгрессно-конференционной деятельности (распространения инноваций);
- опытно-внедренческие зоны (бизнес-инкубаторы, технопарки, опытные производства) (рис. 1).

Технологическая единица современного научно-образовательного комплекса пространственно и функционально построена на основе программы описания процесса подготовки специалиста для данной отрасли. Из технологических единиц складывается основная смысловая и функциональная структура современного научно-образовательного комплекса [16], который трансформируется

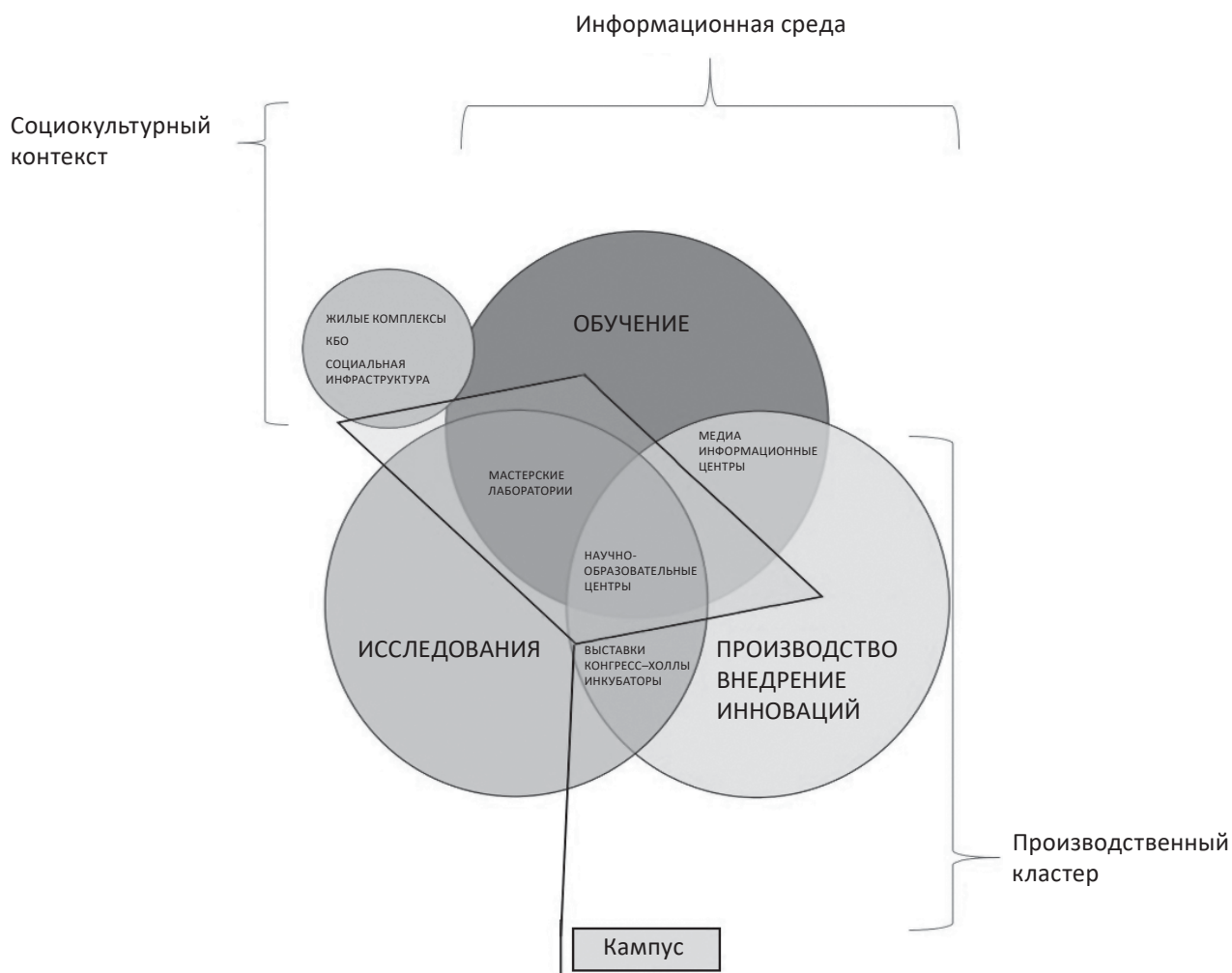


Рис. 1. Модель образовательного цикла нового поколения

Fig. 1. New generation model of educational cycle

в функциональные формы консорциумов, научно-образовательных офшоров, совместных кампусов и пр. [17].

Новые модели образовательного цикла могут реализовываться на территориальном уровне (макроуровне), на градостроительном уровне (уровне планировки районов) и на объектном уровне.

В качестве примера модели реализации образовательного цикла на *территориальном уровне* (макроуровне) можно привести Парк Научного треугольника в Северной Каролине, США (рис. 2). Он был создан благодаря инициативе частных лиц и с помощью трех университетов штата Северная Каролина. Выбор места расположения этого Парка, планирование его территории и инфраструктуры обеспечивают стратегические преимущества взаимодействия данной структуры и образовательных заведений³. Географически «вершины» Научного треугольника – это три основных университета штата Северная Каролина: Университет Северной Каролины в городе Чапел-Хилл, Университет Дьюка в городе Дарем и Университет Северной Каролины в городе Роли [18].

Данный технопарк представляет собой форму интеграции образования, науки, промышленности, бизнеса и государственных институтов развития в региональном масштабе. Реализация этого проекта длилась полвека и сопровождалась значительными региональными инфраструктурными трансформациями и политико-экономическими предпочтениями. Площадь территории Парка составляет более 2 000 га, в нем работают более 60 тыс. человек.

Примером реализации новой модели образовательного цикла на *градостроительном уровне* (уровне планировки районов) является Сколково (см. рис. 2). В 2011 году Совет фонда Сколково выбрал для центра градостроительную концепцию под условным названием Urbanvillages, разработанную компанией AREP. В основу концепции положен принцип гибкости и вариативности – способности города адаптироваться в рамках долгосрочной стратегии⁴.

Основные принципы данной градостроительной концепции, где ключевые функциональные роли играют образовательные, исследовательские и внедренческие зоны (объекты), таковы:

– компактная многофункциональная застройка с шаговой доступностью сервисов и мест

приложения труда, что позволяет наполнять район жизненной активностью постоянно;

– высокая плотность застройки и малая этажность зданий, что обеспечивает получение максимума полезной площади⁵;

– достаточное количество общественного пространства, что определяет качество жизни в городе, формирует сообщества [15].

Пространство сколковской зоны разделено на пять деревень – по числу направлений работы инновационного центра. Эти деревни – своего рода функциональные анклав.

Помимо этого имеется центральная зона, выполняющая презентационную функцию. В центральной зоне находится исследовательский университет, предусмотрены культовые сооружения различных конфессий, выделены производственная зона технопарков и спортивная зона, располагаются парки отдыха, медицинские учреждения, жилые кварталы.

На *объектном уровне* примером является Университет Аалто в Хельсинки (кампус Арабия) с технопарком Ииталла и Фискарс (см. рис. 2).

В здании бывшего фабричного корпуса компании Arabia функционируют сразу несколько магазинов-аутлетов финских производителей: аутлет Arabia-Iittala, Fiskars, магазин товаров для дома Pentik и аутлет Finlayson, а также Центр дизайнерских лабораторий, который принадлежит Университету Аалто. Этот центр организован двумя компаниями – Iittala и Arabia. Кластер имеет несколько музеев и галерей, собранных под одной крышей. Данная городская локация работает одновременно и как лабораторно-образовательный центр, и как место проведения международных конференций, и как практическая площадка для студентов, и как место повышения квалификации и выбора будущих работников для бизнеса, а также как музей и торговая площадка, включающая опытное и серийное производство [18].

Согласно новому технологическому циклу эта локация совмещает все необходимые функции в одном территориальном блоке (при этом роль жилья для студентов и преподавателей выполняют окружающие городские кварталы).

Малые аудитории, трансформируемые залы, мастерские и лаборатории представляют собой технологические модули, окружающие центральное общественное пространство, открытое для применения дистанционных технологий, специального оборудования для семинаров.

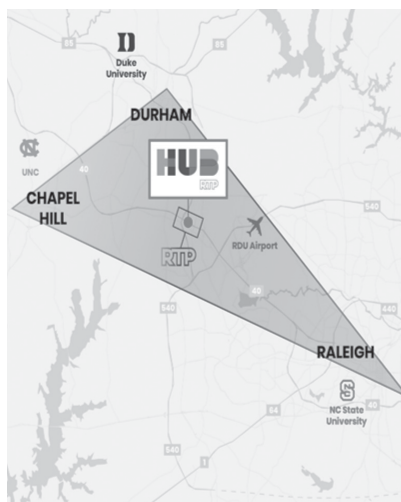
³ См.: Университет Дьюка : официальный сайт. URL: www.duke.edu (дата обращения: 20.02.2020).

⁴ См.: Московская школа управления СКОЛКОВО : официальный сайт. URL: <https://www.skolkovo.ru> (дата обращения: 20.02.2020).

⁵ См.: Masdar City : [сайт]. URL: <http://tehnoinfo.ru/novosti/novosti-stroitelstva/213-masdar-city.html> (дата обращения: 20.02.2020).

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Парк Научного треугольника. Технопарк данного объекта расположен в центре треугольника, вершинами которого являются города Чапел-Хилл, Дарем и Роли



ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Сколково. Общий вид инновационной зоны.
Источник: Skolkovo.ru :
официальный сайт.
URL: www.skolkovo.ru
(дата обращения:
01.12.2021)



ОБЪЕКТНЫЙ УРОВЕНЬ

Расположение в системе высшего порядка

План

Университет
Аалто.
Кампус
Арабия



Рис. 2. Реализация новой модели образовательного цикла на территориальном, градостроительном и объектном уровнях

Fig. 2. Educational cycle model realization at different levels

В процессе эволюции моделей развития научно-образовательных комплексов совместные градостроительные структуры, совместные образовательные кампусы становятся эффективной

концепцией при формировании крупнейших комплексов на основе новой модели образовательного цикла, интегрирующей обучение, исследования и производство.

Кроме объединения вузов различного профиля трендом является территориальное сближение, а также функциональное и логистическое взаимодействие с технико-внедренческими зонами [19].

Как показывают приведенные выше примеры, реализация образовательной модели нового поколения для университетов мирового класса достигается в том числе путем формирования функционально продуманной архитектурной среды, и этот процесс представляет собой наиболее эффективный путь «капитализации ресурсов» современно-го университета⁶.

Территориальный ресурс для развития современного научно-образовательного комплекса принципиально важен [20].

Кроме территориального ресурса весьма значим ресурс «имиджевый». В кампусе обязательно должно присутствовать некое смысловое пространство (молл или его аналог, площадь, парк), архитектурная концепция которого основана на создании запоминающегося образа университетского центра (это может быть ключевой учебный корпус, библиотека) либо на формировании центрального общественного пространства (площади, парка с партером). Это пространство может превратиться в символ кампуса и «магнит» для студентов и исследователей, становясь в результате основой пространственной «идентичности» [21].

При недостаточном внимании к имиджевой составляющей объектов научно-образовательного комплекса может сложиться отрицательная коннотация данного объекта. Это и произошло с новой библиотекой МГУ: при огромных финансовых вложениях новое здание (которое задумывалось как эмблема университета) по своим архитектурным качествам и эффективности функций не стало «имиджевым объектом» и с трудом может претендовать на «лицо» университета мирового класса.

Заключение

В статье сформулированы основные тренды, влияющие на формирование образовательного пространства современных архитектурных объектов, проанализирована традиционная модель

образовательного цикла и предложена модель новая. Эта модель заключается в интеграции процесса исследований, процесса обучения и процессов реализации (внедрения) результатов исследований и разработок и является концептуальной основой модели научно-образовательного комплекса нового поколения. Данная модель подразумевает территориально-пространственное и функциональное взаимодействие пространств для обучения (передачи знаний), накопления и хранения информации, исследований (производства знаний), выставочной деятельности, конференционной деятельности и опытно-внедренческой деятельности (бизнес-инкубаторы, технопарки, опытные производства).

Сделан вывод о том, что современные тренды, оказывающее влияние на организацию пространства научно-образовательного комплекса (переход на дистанционное обучение, цифровизацию, онлайн-образование и модульные образовательные системы), не означают полного отказа от формирования академической среды и кампусной модели научно-образовательных комплексов, эти направления продолжают существовать и развиваться.

Дистанционное обучение предполагает необходимость живого общения преподавателей и студентов в режимах семинаров, мастерских, лабораторий, прямого и непосредственного взаимодействия участников образовательного процесса в едином архитектурном пространстве для сохранения высокого качества обучения и высокого уровня проведения научных исследований.

Инновации в архитектурно-пространственном формировании объектов научно-образовательных комплексов и их пространственная организация основаны на образовательных программах и технологиях, и отличительной чертой ведущих университетских комплексов всегда являются высокие архитектурно-градостроительные качества их пространства, поскольку оно участвует в создании академической среды мирового класса. Объединение исследовательской и образовательной деятельности с «выходом» на технологические платформы опытно-конструкторской деятельности – пример превосходства новых синергетических образовательных технологий по сравнению с технологиями традиционными.

В настоящее время наблюдается территориально-пространственное объединение исследовательской и образовательной деятельности в университетах, различающихся и по своей направленности, и по истории становления и развития, и по набору дисциплин. Этот процесс

⁶ На вопрос Рокфеллера о том, что необходимо для создания университета, президент Гарварда ответил: «Всего 50 000 000 долларов, но примерно двести лет» [5, 175]. Это один подход, эволюционный. Новые китайские университеты формируются и развиваются быстрыми темпами, создаются новые кампусы – гринфилды. При этом в КНР стремятся подражать внешнему облику университетов мирового класса, но большие и качественные пространства для общественной жизни сочетаются в Поднебесной с отсутствием «приватности», которая необходима для развития способности к научному труду.

в долгосрочной перспективе обеспечит формирующимся научно-образовательным комплексам конкурентные преимущества и экономию при аутсорсинге социальных функций по сравнению с традиционными университетами и научными центрами и продемонстрирует эффективность стратегий формирования образовательных офшоров и «открытых» университетов.

Список литературы

1. Фуко М. Слова и вещи. Археология гуманитарных наук. Санкт-Петербург : А-сэд, 1994. 403 с.
2. Кун Т. Структура научных революций. Москва : Прогресс, 1975. 203 с.
3. Арон Р. Этапы развития социологической мысли. Москва : Прогресс, 1992. 608 с.
4. Вайбель П. Искусство и архитектура в эпоху киберпространства // Художественный журнал. 1997. № 16. С. 67–71.
5. Салми Дж. Создание университетов мирового класса. Вашингтон : Всемирный банк ; Москва : Весь мир, 2009. 345 с.
6. Барабанов А. А. Семиотические основы художественного языка архитектуры // Человек и город: пространства, формы, смысл. Т. 1. Екатеринбург : Архитектон, 1998. С. 107–139.
7. Иванова С. В. О понятии «образовательное пространство» и целях образования // Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2013. № 4 (32). С. 67–79.
8. Желева-Мартинс Д. Семантика архитектурной формы // Семиотика и язык архитектуры. Москва : ВНИИТАГ, 1991. С. 81–113.
9. Пучков М. В. Принципы проектирования научно-образовательных центров нового поколения: архитектура современных технологий обучения // Academia. Архитектура и строительство. 2011. № 2. С. 48–51.
10. Степанова Е. И. Образование через инновации и международное сотрудничество: социологический и практический аспекты // Инициативы XXI века. 2010. № 2. С. 13–17.
11. The History of Education / ed. by R. Guisepi // Всемирная история : [сайт]. URL: http://history-world.org/history_of_education.htm (дата обращения: 30.11.2019).
12. Астафьева Н. В. Методология управления инновационным развитием университетских комплексов : автореф. дис. ... д-ра эконом. наук. Саратов, 2008. 44 с.
13. Соколова М. А. Формирование образовательных пространств при проектировании университетских кампусов // Architecture and Modern Information Technologies. 2018. № 4 (45). С. 377–401.
14. Рахманбаева Р. А. Управление интеллектуальным потенциалом вузов в условиях интеграции образования и производства : автореф. дис. ... д-ра эконом. наук. Ташкент, 2011. 50 с.
15. Пучков М. В. Университетский кампус. Принципы создания пространства современных университетских комплексов // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2011. № 3 (32). С. 79–88.

16. Building type basics for College and University Facilities / ed. by Stephen Kliment, David J. Neuman. USA, New York : Wiley, 2009. 270 p.

17. Paysages des campus : Urbanisme, architecture et patrimoine / ed. by Philippe Poirrier, Gérard Monnier. Dijon : Editions universitaires de Dijon, 2009. 187 p.

18. Hoeger K. Campus and the City – a Joint Venture? // Campus and the City – Urban Design for the Knowledge Society / ed. by Kirstin Hoeger and Kees Christiaanse. Zurich : Verlag, 2009. P. 13–22.

19. Азнабаева Л., Ахметшин Д., Федяева Ю. Анализ структуры мировых образовательных кампусов // Архйорт : электронный журнал. 2010. С. 56–75. URL: <http://archyort.ru/search/titles/> (дата обращения: 15.02.2020).

20. Зобова М. Г. Обновление архитектурно-градостроительной типологии университетских кампусов в России // Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 5 (180). С. 137–141.

21. Душкина Н. Проблемы этики в архитектуре. Опыт формирования архитектурной среды в Оксфорде и Кембридже // Архитектура мира. Москва : ВНИИТАГ, 1994. С. 25–35.

References

1. Foucault M. Slova i veshchi. Arkheologiya gumanitarnykh nauk [The Order of Things: An Archaeology of Human Sciences], Saint Petersburg, A-cad, 1994, 403 p. (In Russ.).
2. Kuhn T. Struktura nauchnykh revolyutsii [The Structure of Scientific Revolutions], Moscow, Progress, 1975, 203 p. (In Russ.).
3. Aron R. Etapy razvitiya sotsiologicheskoi mysli [Main Currents in Sociological Thought], Moscow, Progress, 1992, 608 p. (In Russ.).
4. Weibel P. Iskustvo i arkhitektura v epokhu kiberprostranstva [Art and Architecture in the Age of Cyberspace]. Khudozhestvennyi zhurnal, 1997, nr 16, pp. 67–71. (In Russ.).
5. Salmi J. Sozdanie universitetov mirovogo klassa [The Challenge of Establishing the World Class Universities], Washington, Vsemirnyi bank, Moscow, Ves Mir, 2009, 345 p. (In Russ.).
6. Barabanov A. A. Semioticheskie osnovy khudozhestvennogo yazyka arkhitektury [Semiotic Foundations of the Artistic Language of Architecture]. Chelovek i gorod: prostranstva, formy, smysl, Ekaterinburg, Arkhitekton, 1998, pp. 107–139. (In Russ.).
7. Ivanova S. V. O ponyatii «obrazovatel'noe prostranstvo» i tselyakh obrazovaniya [On the Educational Space Concept and the Aims of Education]. Novoe v psikhologo-pedagogicheskikh issledovaniyakh, 2013, nr 4 (32), pp. 67–79. (In Russ.).
8. Zheleva-Martins D. Semantika arkhitekturnoi formy [Semantics of Architectural Form]. Semiotika i yazyk arkhitektury, Moscow, 1991, pp. 81–113. (In Russ.).
9. Puchkov M. V. Printsipy proektirovaniya nauchno-obrazovatel'nykh tsentrov novogo pokoleniya: arkhitektura sovremennykh tekhnologii obucheniya [Architectural Design Principles of New Research and Educational Centers: Architecture for Modern Teaching Technologies].

Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo, 2011, nr 2, pp. 48–51. (In Russ.).

10. Stepanova E. I. Obrazovanie cherez innovatsii i mezhdunarodnoe sotrudnichestvo: sotsiologicheskii i prakticheskii aspekty [Education through Innovations and International Cooperation: Sociological and Practical Aspects]. *Iniitsiativy XXI veka*, 2010, nr 2, pp. 13–17. (In Russ.).

11. Guisepi R. (ed.) The History of Education, available at: http://history-world.org/history_of_education.htm (accessed 30.11.2019). (In Eng.).

12. Astafieva N. V. Metodologiya upravleniya innovatsionnym razvitiem universitetskikh kompleksov [Methodology for managing the innovative development of university complexes], Abstract of Doctor's thesis, Saratov, 2008, 44 p. (In Russ.).

13. Sokolova M. A. Formirovanie obrazovatel'nykh prostranstv pri proektirovanii universitetskikh kampusov [Design of Educational Spaces for University Campuses]. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2018, nr 4 (45), pp. 377–401. (In Russ.).

14. Rakhmanbaeva R. A. Upravlenie intellektual'nym potentsialom vuzov v usloviyakh integratsii obrazovaniya i proizvodstva [Management of the Intellectual Potential of Universities in the Context of the Integration of Education and Production], Abstract of Doctor's thesis, Tashkent, 2011, 50 p. (In Russ.).

15. Puchkov M. V. Universitetskii kampus. Printsipy sozdaniya prostranstva sovremennykh universitetskikh kompleksov [University Campus. Principles of Architectural

and Urban Design for Modern University Complexes]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta*, 2011, nr 3 (32), pp. 79–88. (In Russ.).

16. Kliment S., Neuman D. J. (eds.) Building type basics for College and University Facilities. New York : Wiley, 2009. 270 p. (In Eng.).

17. Poirrier P., Monnier G. (eds.) Paysages des campus: Urbanisme, architecture et patrimoine. Dijon : Editions universitaires de Dijon, 2009. 187 p. (In French).

18. Hoeger K. Campus and the City – a Joint Venture? In: K. Hoeger & K. Christiaanse (eds.), *Campus and the City – Urban Design for the Knowledge Society*, Zurich, 2009, pp. 13–22. (In Eng.).

19. Aznabaeva L., Akhmetshin D., Fedyaeva Yu. Analiz struktury mirovykh obrazovatel'nykh kampusov [Analysis of the Structures of World Educational Campuses], available at: <http://archyort.ru/search/titles/> (accessed 15.02.2020). (In Russ.).

20. Zobova M. G. Obnovlenie arkhitekturno-gradostroitel'noi tipologii universitetskikh kampusov v Rossii [Updating the Architectural and Construction Typology of University Campuses in Russia]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015, nr 5 (180), pp. 137–141. (In Russ.).

21. Dushkina N. Problemy etiki v arkhitekture. Opyt formirovaniya arkhitekturnoi sredy v Oksforde i Kembridzhe [Ethics Problems in Architecture. Experience of Shaping the Architectural Environment in Oxford and Cambridge]. *Arkhitektura mira*, Moscow, 1994, pp. 25–35. (In Russ.).

Рукопись поступила в редакцию 18.11.2021

Submitted on 18.11.2021

Принята к публикации 10.12.2021

Accepted on 10.12.2021

Информация об авторе / Information about the author

Пучков Максим Викторович – заместитель министра строительства и развития инфраструктуры Свердловской области; ministroy@gov66.ru.

Maxim V. Puchkov – Deputy Minister of Construction and Infrastructure Development of the Sverdlovsk Region; ministroy@gov66.ru.

