

В статье проведен морфологический анализ эволюции инновационных комплексов, выявляются три дискретных типа: наукоград (закрытый кампус), технопарк (управляемый парк) и стартап-хаб (открытый городской хаб). На основе сравнительного анализа кейсов из СССР (России), Европы и США раскрывается связь между сменой экономических парадигм, моделей социального взаимодействия и их материализацией в архитектурно-планировочных решениях. Делается вывод о переходе от проектирования институций к проектированию коммуникативных сценариев, формулируются принципы для осмысленного формирования инновационных сред в современном российском контексте.

Ключевые слова: архитектурная типология; инновационный комплекс; наукоград; технопарк; стартап-хаб; эволюция; морфология. /

The article presents a morphological analysis of the evolution of innovative complexes, and identifies three types: science city, technopark, and startup hub. Based on a comparative analysis of cases from the USSR (Russia), Europe, and the USA, the correlation between the change of economic paradigms and communication models with architecture is revealed. The transition from designing institutions to creating communication scenarios is substantiated. The principles of forming innovative environments in modern Russia are formulated.

Keywords: architectural typology; innovation complex; science city; techno park; startup hub; evolution, morphology.

Эволюция типологии инновационных комплексов / The evolution of the typology of innovation complexes

Введение

Инновационная политика государства в настоящее время предполагает создание новых наукоемких предприятий. Сегодня это комплексный феномен, укорененный в социальных практиках и, что принципиально важно, в пространстве. Архитектура инновационных комплексов представляет собой объединение предприятий, обладающих определенным функционалом в зависимости от типологии.

Эволюция этой архитектурной типологии на протяжении второй половины XX – начала XXI века отражает довольно быструю смену парадигм: от государственно-управляемой, закрытой модели науки эпохи модерна к рыночно-ориентированной, а затем к сетевой, экосистемной модели эпохи глобального капитализма. Однако существующие исследования, как правило, фрагментированы: исследователи изучают вопрос только с определенных сторон, не рассматривая их с точки зрения общих составляющих. Так, историки изучают феномен наукоградов, экономисты – кластеры и технопарки, урбанисты – креативные кварталы. Научный пробел заключается в отсутствии целостного архитектурно-морфологического анализа, который бы не просто описывал хронологическую смену форм, но и выявлял системные взаимосвязи между идеологией, социальной моделью, экономическим заказом и конкретными пространственными параметрами комплексов [1].

Цель данной статьи – прояснить некоторые разногласия, предложив сравнительную типологическую модель, основанную на анализе ключевых пространственных характеристик. Выдвигается гипотеза, что эволюция шла не путем плавных изменений, а через формирование трех дискретных, устойчивых архитектурных типажей, каждый из которых соответствует доминирующему «инновационному развитию». Для проверки данной гипотезы был применен метод сравнительного морфологического анализа выбранных кейсов, представляющих разные

эпохи и географические контексты: новосибирский Академгородок и Зеленоград (СССР), Кембриджский научный парк (Великобритания) и технополис Цукуба (Япония), а также современные хабы – Station F (Париж) и район 22@ (Барселона). Размышления над российским опытом в этом глобальном ряду позволяют сформулировать принципы, актуальные для проектирования будущих инновационных сред в России, избегая полного копирования западных форм. Для анализа были выделены следующие признаки: социально-экономический контекст, морфологические признаки (градостроительная структура, коммуникативная модель, архитектурный облик, парадокс и наследие).

Наукоград: модернистская утопия и архитектура суверенной науки

Наукоград, или «закрытый кампус» возник в середине XX века как цельный и непосредственный продукт модернистского проекта и биполярного мира. Архетип «закрытого кампуса» – советский наукоград, идеальная модель которого была реализована в новосибирском Академгородке (основан в 1957). Здесь архитектура становится инструментом создания тотальной среды для «нового человека» – советского ученого, полностью посвятившего себя служению государственной идее (обороне, космосу, фундаментальной науке) [2]. **Социально-экономический контекст:** линейная, государственно-управляемая модель инноваций. В основе лежала схема «заказ – исследование – внедрение», полностью контролируемая государством. Этот процесс характеризовался следующими особенностями:

– вертикальной интеграцией: от фундаментальных исследований в академических институтах до опытно-конструкторских разработок и серийного производства. Все звенья цепи находились под единым административным контролем;

текст

Сабрина Алам Эль Дин
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (Москва)

Игорь Гарькин
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (Москва)

Ирина Гарькина
Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

text

Sabrina Alam El Din
Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia (Moscow)

Igor Garkin
Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia (Moscow)

Irina Garkina
Penza State University of Architecture and Construction



а



б

^ Рис. 2. Планировки Академгородка:
а) материалы конкурса на проект центра Академгородка. Архитектор Анатолий Воловик, 1958;
б) проект планировки Академгородка, 1960, ГипроНИИ АН СССР (<https://alexander-loz.livejournal.com/123023.html>).
Фото из электронного архива СО РАН

– централизованным финансированием: бюджетное финансирование по статьям сметы без рыночных механизмов оценки эффективности. Ученые были освобождены от необходимости «продавать» свои идеи или искать инвестиции;
– приоритет оборонного и стратегического сектора: до 70% исследований наукоградов было связано с ВПК, атомной энергетикой, космосом. Секретность была не просто мерой безопасности, а экономической категорией, способом защиты государственных инвестиций в условиях холодной войны.

Монополист, т. е. государство выступало единственным заказчиком, инвестором и потребителем результатов научной деятельности. Это создавало уникальную ситуацию, когда научная ценность определялась не рыночным спросом, а стратегическими приоритетами развития страны, формулируемыми на уровне Госплана и отраслевых министерств.

Главной ценностью была «глубина прорыва», а не коммерческая эффективность или скорость выхода на рынок. Показателем успеха было решение фундаментальных научных проблем или создание технологий, обеспечивающих стратегический паритет с вероятным противником (пример: атомный проект, ракетно-космическая техника).

Морфологический анализ (на примере новосибирского Академгородка)

Градостроительная структура: проект Новосибирского научного центра, который изначально планировался как город-спутник, получил утверждение в июне 1958 года. Для его строительства был выбран участок в сосновом бору на берегу Обского водохранилища, появившегося после запуска Новосибирской ГЭС.

Проектные работы изначально велись институтом «Новосибпроект», а после 1959 года был объявлен конкурс на проект центра Академгородка. Его территория была разделена на три зоны: научную, жилую и общественную, а также примыкающую к научной коммунально-складскую. Все планировочные решения принимались с условием максимального сохранения естественных лесов и зеленых массивов.

Четкое функциональное зонирование и принцип суперпозиции. На регулярную сетку жилых микрорайонов («соцгород») накладывается свободная, живописная планировка институтского сектора, вписанного в лес. Это отражает ключевой дуализм: коллективный, упорядоченный быт versus свободный, индивидуальный творческий поиск. Граница между зонами символически маркирована (проспект Лаврентьева), но физически проницаема.

Архитектурный облик: архитектура модернизма здесь лишена аскетизма; она монументальна. Здания НИИ с мощными порталами, широкими лестницами, мозаиками на тему «Наука и Мир» выполняют идеологическую функцию. Они визуальнo воплощают значимость и мощь государственной науки. Пространственная организация



> Рис. 1. Схема территории Академгородка, утвержденная М. А. Лаврентьевым (<https://alexander-loz.livejournal.com/123023.html>).
Фото из электронного архива СО РАН



^ Рис. 4. Кембриджский научный парк. Вид сверху (<https://ctpics.smugmug.com/Places/Cambridge-1990s/i-TjV8k5j>)



^ Рис. 5. Сколково. Схема функционального зонирования (<https://anomt.ru/proekty/kompleksnye-proekty-razvitiya-transportnoy-infrac/>)

отражает видимую иерархию: главный институт (ГПНТБ) или здание Президиума часто занимают доминирующее положение на осях или высотных доминантах.

Коммуникативная модель: неформальный обмен знаниями происходил в интерстициальных, неспроектированных пространствах – в переполненных коридорах, институтских столовых, на тропинках в лесу между институтом и общежитием. Это была «случайная серендипность», порожденная плотностью контактов в замкнутой системе. Архитектура создавала предпосылки для встреч, но не программировала их явно.

Парадокс и наследие: наукоград был проектом вечного будущего, но оказался хрупок перед сменой государственного заказа. Его современная ценность – в уникальной камерности и качестве гуманистической среды, созданной для интеллектуального сословия. Это наследие «застывшей утопии», представляющее сегодня огромный потенциал для ревитализации, а не для музейной консервации.

Технопарк: ландшафт менеджмента и коммерциализации знаний

В 1970–1980-е годы, по мере коммерциализации науки и роста значения университетов, формируется второй типаж – «управляемый парк». Его эталоном стал Кембриджский научный парк (1970). Экономика знаний требовала новых пространственных форм для трансфера технологий из науки в бизнес. Феномен технопарка как типа инновационного комплекса 1970–2000-х годов представляет собой прямой ответ на кризис линейной государственной модели инноваций и формирование новой экономики знаний, основанной на рыночных принципах и международной конкуренции [3].

Социально-экономический контекст: модель «тройной спирали» (государство – университет – бизнес). Ведущее предприятие – часто университет или крупная корпорация. Ценность смещается на скорость коммерциализации. Возникает фигура предпринимателя-ученого. Социальный договор становится проектно-ориентированным с элементами венчурного риска (опционы). Концепция Генри Ицковица стала теоретическим обоснованием технопарков. В ее основе – синергия трех институтов: университеты/научные центры – генераторы знаний

и кадров; бизнес/промышленность – источник финансирования и канал коммерциализации; государство – создатель регуляторной среды и инфраструктуры. Размещение на городской периферии с хорошей транспортной доступностью. Создание качественной среды для работы (парковая архитектура, современные офисы). Отделение от «шума» большого города при сохранении доступности его сервисов.

Модель «Сколково» как синтез: сочетание государственного финансирования инфраструктуры с частными инвестициями. Попытка создать экосистему «с нуля» в пригороде Москвы. Проблема интеграции с существующими научными центрами [3, 4].

Морфологический анализ (на примере Кембриджского научного парка и Сколково): *градостроительная структура* – переход от интеграции в город к модели «примыкающего кампуса». Комплекс располагается на окраине города, вблизи университета или транспортной развязки. Исчезают КПП, но сохраняется ощущение выделенной, охраняемой территории. Доминирует парковая (кампусная) модель с низкой плотностью застройки, обилием зелени и искусственных водоемов. Это эстетика «зеленого офиса», призванная дистанцироваться от образа индустриальной науки (рис. 4, 5) [3].



< Рис. 3. Генеральный план Научного городка Сибирского отделения Академии наук СССР (<https://alexander-loz.livejournal.com/123023.html>). Фото из электронного архива СО РАН



^ Рис. 7. Station F. Париж (<https://archi.ru/world/77305/ot-zheleznodorozhnykh-gruzov-k-kreativnoi-industrii>)



^ Рис. 6. Технопарк Сколково (https://skolkovo-resident.ru/fz-skolkovo/?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera)

Архитектура гибкости и имиджа: здания – это, как правило, стандартизированные офисно-лабораторные модули с фасадами из стекла и стали. Стекло символизирует прозрачность и открытость для бизнеса. Архитектурное разнообразие минимально, так как ключевая ценность – внутренняя гибкость планировок, позволяющая легко адаптировать пространство под растущий или меняющийся стартап (рис. 6) [5].

Коммуникативная модель: появляются первые запрограммированные пространства для общения (атриумы, конференц-центры, кафетерии с дизайнерской мебелью). Однако их использование часто остается формальным и опциональным. Основной каркас взаимодействия – коридорная система и переговорные комнаты.

Технопарк рискует стать «инновационной резервацией» – комфортной, но изолированной от городской жизни средой [6]. Это порождает феномен «бабочки в коконе»: успешный стартап, достигнув определенного размера, покидает парк, чтобы получить доступ к плотной городской инфраструктуре, рынку труда и культурным сервисам [7]. Парковая идиллия начинает работать против своей цели – удержания компаний на всех этапах роста.

Таким образом, технопарк стал пространственной материализацией новой социально-экономической реальности – перехода от науки как государственной службы к науке как рыночной деятельности. Его архитек-

турная форма (кампусная планировка, модульные здания, запрограммированные пространства коммуникации) напрямую отражала эту новую логику: эффективность, гибкость, открытость для бизнеса [8]. Однако по мере развития выявились и ограничения модели, которые привели к следующему витку эволюции – формированию городских инновационных экосистем.

Стартап-хаб: городской гибрид и сценография коллаборации

Третий, современный типаж – «открытый городской хаб» формируется в 2000–2010-е годы как ответ на кризис формальных институтов и расцвет сетевой культуры. Стартап-хаб – понятие, сформировавшееся в 2010-х годах, обозначающее плотную городскую среду, где происходит ускоренное создание, развитие и масштабирование инновационных компаний на ранних стадиях [9, 10]. Его квинтэссенция – не отдельное здание, а целый район, такой как 22@ в Барселоне или гипермасштабный внутренний мир, как Station F в Париже (рис. 7).

Социально-экономический контекст: эпоха открытых инноваций, платформенной экономики и культуры стартапов. Ключевой ресурс – мобильный человеческий капитал. Ценность создается в сетях через коллаборацию и обмен вниманием.

Добавляются различные общественные пространства для комфортного пребывания человека (спортзалы, кафе и т. д.) [11].

Морфологический анализ (на примере 22@ Barcelona и Station F): *градостроительная структура* – хабы, в отличие от других типологий, полностью интегрируются в городскую застройку, часто через ревитализацию бывших промышленных районов. Исчезает идея огражденной (закрытой) территории. Прослеживается принцип сверхплотной смешанной застройки: в одном квартале сочетаются офисы, лофты, университетские корпуса, социальное жилье, отели, рестораны и парки. Архитектура работает на создание пешеходной, событийной насыщенности (рис. 8).

Доминирующая типология – коворкинг (в Station F это целый город под крышей) или лофт. Характерны открытые планы, визуальная проницаемость между зонами,

v Рис. 8. Расположения стартап-хабов:
а) ситуационный план Стартап-хаб22@, Барселона (<https://www.metalocus.es/en/news/a-new-workplace-space-poblenou-startup-hub-22-elastiko-architects>);
б) генплан Station F, Париж (<https://archi.ru/world/77305/ot-zheleznodorozhnykh-gruzov-k-kreativnoi-industrii>)



а



б



^ Рис. 9. Интерьер Station F. Париж (<https://archi.ru/world/77305/ot-zheleznodorozhnykh-gruzov-k-kreativnoi-industrii>)



^ Рис. 10. Интерьер Стартап-хаб22@. Барселона (<https://www.metalocus.es/en/news/a-new-workplace-space-poblenou-startup-hub-22-elastiko-architects>)

нарочито «недоделанная» эстетика (открытые коммуникации, бетон, кирпич). Эта эстетика сигнализирует: «здесь все в процессе, все можно переделать». Специально проектируются «точки обязательного пересечения»: громоздкие лестницы-амфитеатры, центральные кухни, игровые зоны, провоцирующие неформальное общение (рис. 9, 10).

Коммуникативная модель: пространство организовано как перформанс, где работа, общение, отдых и игра намеренно смешаны. Исчезают визуальное деление на иерархическую структуру (кабинет директора, руководства, рабочих). Однако возникает новое противоречие: между культурой постоянной видимости и потребностью в уединении для глубокой концентрации, без которой невозможны сложные инновации (рис. 11, 12).

Сравнительный синтез: векторы эволюции и системные противоречия

На основе проведенного анализа можно синтезировать эволюцию в виде сравнительной таблицы, выявляющей системные сдвиги по ключевым параметрам (таблица 1), и выделить несколько глубинных векторов трансформации.

Анализ матрицы позволяет выявить некие фундаментальные изменения. Эволюция идет от сложной, но целостной и иерархичной типологической структуры (Наукоград) через упрощение и стандартизацию типологии при сохранении обособленности (Технопарк) к распаду четких типологических границ и возникновению гибридных, ситуативных пространственных конфигураций (Стартап-хаб). Современный этап характеризуется не созданием нового устойчивого типа, а тактической работой с существующими типами (промышленными, жилыми, офисными), их адаптацией и смешением.

v Таблица 1.
Сравнительный анализ
инновационных объектов

№	Критерии	Наукоград	Технопарк	Стартап-хаб
1.	Связь с городом	Изоляция. Часто режим ЗАТО. Связь только магистральным транспортом	Примыкание. У транспортных узлов (трассы, аэропорты). Связь через шоссе	Интеграция. В пешеходной доступности от центра. Связь через общественный транспорт, вело/пешеходные пути
2.	Градостроительная модель	Город-спутник. Автономная целостность	Примыкающий кампус. Зависимая автономия	Интегрированный гибрид, включение в городскую застройку
3.	Планировочная схема	Регулярная (жилая) + свободная (наука) в лесу. Идеологический дуализм	Свободная планировка зданий в парковом ландшафте	Плотная квартальная застройка. Историческая улично-дорожная сеть + суперкварталы
4.	Функциональное зонирование	Жесткое зонирование: селитебная зона, научная зона, общественный центр. Четкое разделение функций	Смягченное зонирование: офисно-лабораторные зоны + общественные узлы. Парк как буфер	Гибридность и смешение: жизнь–работа; в одном здании/квартале. Функции наслаиваются
5.	Доминирующий ландшафт	Естественный лес, в который вписаны институты. Природа как среда уединения	Природа как элемент имиджа и рекреации	Урбанизированная среда: благоустроенные улицы, скверы, набережные. Природа в виде тактического озеленения
6.	Доминирующая типология зданий	НИИ – институт модернистского типа: 4–10 этажей, сложная объемная композиция (основной объем + лабораторные крылья)	Офисно-лабораторный блок: 2–5 этажей, простые прямоугольные объемы, модульная структура	Адаптивный лофт / коворкинг-мегаструктура: бывшее промздание или новый объем с большими открытыми пространствами
7.	Морфология застройки	Точечная + линейная: институты-доминанты в лесу + линейная жилая застройка	Павильонная: отдельно стоящие здания в парке. Низкая плотность	Блочно-периметральная: замкнутые/полузамкнутые кварталы с дворами-атриумами. Высокая плотность.
8.	Организация внутреннего пространства	Коридорная (анфиладная) система с четкой иерархией: кабинет завлаба, лаборатории, общие помещения	Опен-спейс с модульными перегородками. Гибкость планировки. Ячейки для арендаторов	Тотальный опен-спейс с тактическим зонированием. Мебель, ширмы, зеленые стены как делители. Принцип «free address»
9.	Отношение к приватности	Четкое разделение приватного/публичного. Личный кабинет как статус	Баланс опен-спейс и переговорных. Приватность по необходимости	Приватность как тактический выбор (наушники, капсулы) в условиях общей открытости



^ Рис. 11. Интерьер Стартап-хаба 22@. Барселона (<https://www.metalocus.es/en/news/a-new-workplace-space-poblenou-startup-hub-22-elastiko-architects>)



^ Рис. 12. Интерьер стартап-хаба Station F. Париж (<https://archi.ru/world/77305/ot-zheleznodorozhnykh-gruzov-k-kreativnoi-industrii>)

При анализе были выявлены следующие этапы развития.

– *От суверенности к проницаемости*: физические и символические границы комплекса последовательно растворяются: от режимного КПП к символическому шлагбауму, а затем к полному отсутствию барьеров. Инновационная среда становится неким элементом, включенным в городскую ткань, а не выделенным анклавом.

– *От производства определенных продуктов к производству мероприятий*: если результатом работы наукограда было определенное научное изобретение, которое можно было увидеть вживую, а у технопарка – софт, то продукт хаба – это атмосфера, сообщество, мероприятие. Архитектура превращается в сценографию для производства опыта и впечатлений, которые и привлекают капитал.

– *От долговечности к турбулентности*: временной горизонт, на который рассчитана среда, резко сокращается. Архитектура наукограда мыслилась на века, технопарк – на десятилетия, хаба – на годы. Это ставит сложный вопрос об архитектурном долголетии в эпоху гибких подходов в управлении.

– *От проектирования формы к проектированию поведения*: фокус внимания архитектора смещается с создания функционального зонирования к созданию потоков и сценариев взаимодействия. Одной из главных задач проектирования становится не просто создать городскую ткань, а создать благоприятную среду, в которой объединятся различные социальные функции для воплощения научной мысли.

Заключение

Эволюция типологии инновационных комплексов – это не линейный прогресс от закрытой организации к открытой. Каждая из типологий соответствовала своей эпохе и решала конкретные задачи. Современная тенденция на открытые городские хабы – не универсальное средство, а ответ на запрос сетевой экономики на креативный человеческий капитал.

Для России, обладающей уникальным наследием мощных наукоградов и, одновременно, сталкивающейся с давлением глобальных трендов, создание таких научных пространств наиболее важно. Полное копирование

формальных принципов проектирования коворкингов или лофтов без понимания породившей их социально-экономической логики обречено на создание подобных, уже не совсем актуальных пространств.

Таким образом, архитектурно-типологический анализ позволяет утверждать, что эволюция инновационных комплексов – это история денатурализации их специфической типологии. Если наукоград создавал уникальный, ни на что не похожий тип поселения и здания, то научный-хаб принципиально атипичен, он существует как симбиотическая форма внутри обычной городской ткани.

Это ставит перед архитекторами и градостроителями новую задачу. Вместо проектирования объектов типа НИИ, технопарка на первый план выходит проектирование типологических трансформаторов – правил, сценариев и интервенций, которые могут превратить существующую типологию (заброшенный завод, пустующий квартал, университетский корпус) в продуктивную инновационную среду. Типологический код будущего инновационного комплекса, возможно, будет записан не в генплане, а в протоколах пространственного использования, проектирующих когнитивную плотность (или вероятность неслучайных встреч). Они будут направлены на создание среды, где инновации являются статистически ожидаемым результатом, позволяющим городской ткани самоорганизовываться в креативные кластеры.

Также стоит рассмотреть альтернативную стратегию развития инновационных комплексов в России. Ниже представлены некоторые пункты.

1. Не строить новое «Сколково-2», а на основе редевелопмента восстанавливать постройки периода СССР. Исторические кампусы наукоградов (в Новосибирске, Томске, Обнинске) обладают недооцененным капиталом: камерной средой, природным окружением, концентрацией интеллекта. Одна из главных задач – точно интегрировать в эту ткань элементы «городского хаба» (открытые коворкинги, современные общественные пространства, многофункциональность), не разрушая ее целостность. Это путь к созданию «наукограда-как-хаба» – среды для глубокой работы в гармоничном окружении, что может стать конкурентным преимуществом в эпоху цифрового кочевничества.

2. Использовать потенциал постиндустриальных территорий. Ревитализация промзон (как в случае с «Красным Октябрем» или «Винзаводом» в Москве) – это естественный путь к созданию инновационных хабов, так как они изначально обладают нужной морфологией (большие открытые пространства, гибкая структура, история). Их ключ не в декоративном интерьере или экстерьере, а в создании среды для обмена, где историческая память места становится частью инновационного нарратива.

3. Проектировать не объекты, а связи. Главный вывод эволюционного анализа: сегодня успех определяется не архитектурой отдельных зданий, а качеством связей между ними и с городом. Инновационный комплекс будущего, особенно в масштабах Сибири или Дальнего Востока, может представлять собой не точку, а распределенную сеть (коворкинг в библиотеке, лаборатории при университете, кафе-коворкинг в жилом районе), связанную эффективной инфраструктурой и цифровыми платформами. Архитектурная задача здесь – проектирование узлов данной научной сети и поддержания взаимодействия между ее элементами.

Для России это означает, что потенциал лежит не в строительстве новых «типов» по зарубежным лекалам, а в выявлении и тонкой типологической перекодировке своего уникального наследия — от модернистских наукоградов до конструктивистских и промышленных сооружений. Только такой подход позволит избежать подражания и создать среду, в которой следующее поколение российских инноваций сможет развиваться.

Литература

- Дианова-Клокова, И. В., Хрусталева, Д. А. Некоторые вопросы архитектурного проектирования в аспекте требований трансформируемости зданий научно-инновационного назначения // *Academia. Архитектура и строительство*. – 2024. – № 4. – С. 34–45. – DOI: 10.22337/2077-9038-2024-4-34-45. – EDN LCVSCB.
- Алам Эль Дин, С. Х., Калинина, Н. С. Особенности архитектуры научно-исследовательских центров и развитие наукоградов со времен СССР по настоящее время // *Системные технологии*. – 2023. – № 1 (46). – С. 208–219. – DOI: 10.55287/22275398_2023_1_208. – EDN UJIAZW.
- Алам Эль Дин, С. Х. Современные тенденции развития архитектуры технопарков // *Наука, образование и экспериментальное проектирование: тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов, Москва, 3–7 апреля 2023 г.* – Москва: МАРХИ, 2023. – С. 369–370. – EDN IAXQDG.
- Сергеев, К. И., Кулешова, Г. И. Территориально-градостроительные аспекты организации технопарковых структур // *Вестник Российской академии наук: научный и общественно-политический журнал*. – 2007. – Т. 77, № 12. – С. 1100–1106.
- Аскаршоев, А. А., Тереладзе, Д. И. Технопарк. Роль технопарков в развитии России // *Проблемы эффективного использования научного потенциала общества: сборник статей Международной научно-практической конференции, 18 июня 2017 г., [г. Уфа]: [в 2 ч.]. – Уфа: Омега Сайнс, 2017. Часть 1. – С. 17–20. – EDN YSBGUZ.*
- He, M. Technoparks and their role in the development of the innovative component of the Chinese economy: legal aspects // *Socio-economic problems of the regions in the context of global instability*, 18–19 июля 2020 года. – P. 167–171. – EDN MSJJXZ.
- Anton-Tejon, M. [et al.]. Science and technology parks and their heterogeneous effect on firm innovation // *Journal of Engineering and Technology Management*. – 2024. – Т. 73. – 101820.
- Шишова, М. В., Каримова, Е. А., Напольских, Д. Л. Роль технопарков и технополисов в инновационном развитии государства // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2023. – № 6–4 (81). – С. 167–170. – DOI 10.24412/2500-1000-2023-6-4-167-170. – EDN BVKAFF.
- Абуева, Н. А., Бузело, А. С., Абуев, У. А. Инновационный научно-исследовательский хаб талантов: опыт университета «Туран» // *Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество: ежегодник / Университет мировых цивилизаций, Евразийский информационно-аналитический консорциум, Научный совет РАН по комплексным проблемам Евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию, Российский центр научной информации, Национальный комитет по исследованию БРИКС, МГИМО МИД России. – Москва: УМЦ, 2024. – С. 577–580. – EDN SGVAQQ.*
- Котов, А. И. Региональный научно-образовательный и инновационный хаб и его роль в инновационном развитии субъекта Российской Федерации // *Инновации*. – 2020. – № 2 (256). – С. 47–55. – DOI: 10.26310/2071-3010.2020.256.2.007. – EDN PANLAK.
- Натаров, И. П. Обобщение инновационной теории (инновационный хаб) // *Наука, техника, промышленное производство: история, современное состояние, перспективы: материалы региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов, Владивосток, 18–28 декабря 2019 года. – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2020. – С. 365–369. – EDN EWCVSR.*

References

- Abueva, N. A., Buzelo, A. S., & Abuev, U. A. (2024). Innovacionnyj nauchno-issledovatel'skij hab talantov: opyt universiteta "Turan" [Innovative research hub of talents: the experience of Turan University]. *Greater Eurasia: development, security, cooperation: Proceedings of the VI International Scientific and practical conference. Yearbook, University of World Civilizations, November 22-24, 2023* (pp. 577–580). Moscow: UMTS Publishing House. EDN: SGVAQQ.
- Alam El Din, S. H. (2023). Modern tendencies in the development of the architecture of technoparks. *Science, education and experimental design: Abstracts of the international scientific and practical conference of faculty, young scientists and students, Moscow, 03-07 April 2023* (pp. 369–370). Moscow: Moscow Architectural Institute (State Academy). EDN: IAXQDG.
- Alam El Din, S. H., & Kalitnina, N. S. (2023). Features of the architecture of science centers and the development of science cities from the USSR to the present. *System technologies*, 1(46), 208–219. DOI: 10.55287/22275398_2023_1_208. EDN: UJIAZW.
- Anton-Tejon, M., Barge-Gil, A., Martinez, C., & Albahari, A. (2024). Science and technology parks and their heterogeneous effect on firm innovation. *Journal of Engineering and Technology Management*, 73, 101820.
- Askarshoev, A. A., & Tereladze, D. I. (2017). Technopark. Rol' tekhnoparkov v razvitii Rossii [The role of technoparks in the development of Russia]. *Problems of effective use of the scientific potential of society: Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference: in 2 parts, Ufa, June 18, 2017*. (Part 1, pp. 17–20). Ufa: OMEGA SCIENCES Limited Liability Company. EDN: YSBGUZ.
- Dianova-Kloкова, I. V., Khrustalev, D. A. (2024). Some issues of architectural design in terms of Requirements for the transformability of buildings for scientific and innovative purposes]. *Academia. Architecture and Construction*, (4), 34–45. DOI: 10.22337/2077-9038-2024-4-34-45. EDN: LCVSCB.
- He, M. (2020). Technoparks and their role in the development of the innovative component of the Chinese economy: Legal aspects. *Socio-economic problems of the regions in the context of global instability*, 167–171. EDN: MSJJXZ.
- Kotov, A. I. (2020). Regional scientific, educational and innovation hub and its role in the innovative development of the subject of the Russian Federation. *Innovations*, 2(256), 47–55. DOI: 10.26310/2071-3010.2020.256.2.007. EDN: PANLAK.
- Natarov, I. P. (2020). Obobshchenie innovacionnoj teorii (innovacionnyj hab) [Generalization of innovation theory (innovation hub)]. *Science, technology, industrial production: History, current state, prospects: Proceedings of the regional scientific and practical conference of students and postgraduates, Vladivostok, December 18-28, 2019* (pp. 365–369). Vladivostok: Far Eastern Federal University. EDN: EWCVSR.
- Sergeev, K. I., & Kuleshova, G. I. (2007). Territorial'no-gradostroitel'nye aspekty organizacii tekhnoparkovyh struktur [Territorial and urban planning aspects of the organization of technopark structures]. *Vestnik Rossijskoj Akademii Nauk*, 77(12), 1100–1106.
- Shishova, M. V., Karimova E. A., & Napolskikh, D. L. (2023). The role of technoparks and technopolis in innovative development of the state. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 6-4(81), 167–170. DOI: 10.24412/2500-1000-2023-6-4-167-170. EDN: BVKAFF.