

А. В. ПОПОВ
Е. Ю. ТУТЫШКИН

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДАНИЙ И КОМПЛЕКСОВ ТЕХНОПАРКОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АРХИТЕКТУРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ 110 ОБЪЕКТОВ В РОССИИ

FEATURES OF THE ARCHITECTURAL ORGANIZATION OF BUILDINGS
AND COMPLEXES OF TECHNOPARKS BASED ON THE RESULTS
OF AN ARCHITECTURAL SURVEY OF 110 OBJECTS IN RUSSIA

Для выявления особенностей практического опыта организации технопарков в России было проведено обследование 110 функционирующих зданий и комплексов технопарков, расположенных на территории 36 регионов, 8 федеральных округов. Объектом исследования являются здания и комплексы технопарков. Предмет исследования – архитектурные особенности зданий и комплексов технопарков. Цель исследования – выявление и систематизация достоверных данных о функционирующих зданиях и комплексах технопарков, их характерных архитектурных особенностей на основе архитектурного обследования 110 объектов. По результатам исследования выявлены характерные архитектурные особенности технопарков в России. Все 110 технопарков классифицированы по типу градостроительного размещения, объемно-пространственного решения и по типу базовой структуры. По каждому типу приведены наиболее наглядные проектные решения, по результатам архитектурного обследования сформулированы некоторые выводы.

Ключевые слова: технопарк, типология технопарков, технополис, наукоград, академгородок, бизнес-инкубатор, инновационный центр, кампус

Технопарк – это научно-производственная единица, состоящая из здания или комплекса зданий, оснащенных необходимой инфраструктурой, отвечающей требованиям непосредственных участников научно-производственных процессов, а также формирующая благоприятную среду для инноваций.

В России технопарк впервые создается в 1990 г. в городе Томске (на базе Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники) и в 1991 г. в городе Зеленограде (на базе Московского института электронной техники). За последующие 10 лет количество технопарков увеличивается до 46, а их роль и значимость в развитии современного государства подтверждается проводимым комплексом соответствующих мероприятий: Распоряжение правительства «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий» (2006 г.), Основные принци-

To identify the specifics of the practical experience of organizing technoparks in Russia, a survey of 110 functioning buildings and complexes of technoparks located in 36 regions and 8 federal districts was conducted. The object of the study is the buildings and complexes of technoparks. The subject of the study is the architectural features of buildings and complexes of technoparks. The purpose of the study is to identify and systematize reliable data on functioning buildings and complexes of technoparks, their characteristic architectural features based on an architectural survey of 110 objects. The results of the study revealed the characteristic architectural features of technoparks in Russia. All 110 technoparks in Russia are classified according to the type of urban planning, spatial solution and the type of basic structure. The most obvious design solutions are given for each type, and some conclusions are formulated based on the results of the architectural survey.

Keywords: technopark, typology of technoparks, technopolis, science city, akademgorodok, business incubator, innovation center, campus

пы создания и функционирования детских технопарков «Кванториум» (утв. Минобрнауки РФ в 2017 г.), Постановление Правительства «О промышленных технопарках и управляющих компаниях промышленных технопарков» (2019 г.), Приказ Минпромторга «Об утверждении Перечня требований к объектам технологической инфраструктуры промышленных технопарков» (2020 г.), Национальный стандарт ГОСТ Р 56425–2021 «Технопарки. Требования» [1].

В современных научно-исследовательских работах технопарк рассматривается в аспекте эволюционного функционально-структурного формирования [2, 3], самостоятельности структуры [4], наличия материальной базы [4], этажности [5] и иных аспектах [6–9], влияющих на его объемно-планировочную организацию.

Представляется важным проанализировать, обобщить и систематизировать данные по

объектам отечественной практики архитектурной организации технопарков, а также выявить их архитектурные особенности.

Для выявления особенностей практического опыта организации технопарков в России было проведено обследование 110 функционирующих зданий и комплексов технопарков, расположенных на территории 36 регионов, 8 федеральных округов. Географическое расположение обследованных объектов приведено на рис. 1. Обследование проводилось по письменным источникам, в том числе исчерпывающие данные по указанным функционирующим объектам получены из издания Бизнес-навигатор «Технопарки Рос-

сии-2023», подготовленного авторским коллективом Ассоциации кластеров, технопарков и ОЭЗ России при поддержке Минпромторга России и Минэкономразвития России [10].

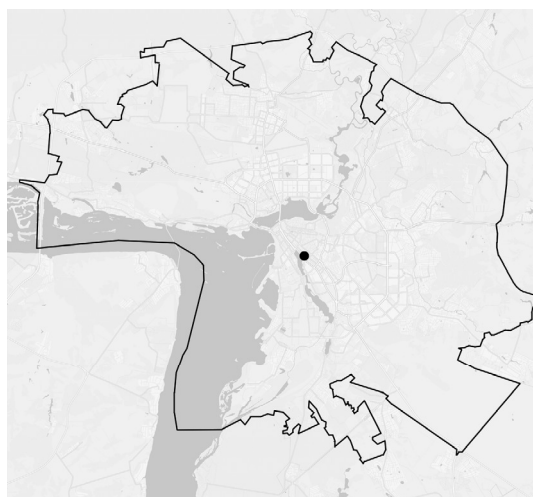
По результатам указанного обследования технопарков в данной работе были выявлены их характерные архитектурные особенности. Все 110 технопарков в России классифицированы по типу градостроительного размещения, объемно-пространственного решения и по типу базовой структуры. Выполнен нижеприведенный анализ сводных данных, сделаны заключения и построены иллюстрирующие их наглядные схемы и диаграммы.



Рис. 1. Географическое распределение 110 обследованных объектов на территории России
 Fig. 1. Geographical distribution of 110 surveyed objects in Russia

Классификация технопарков и особенности архитектурной организации (рис. 2–4)

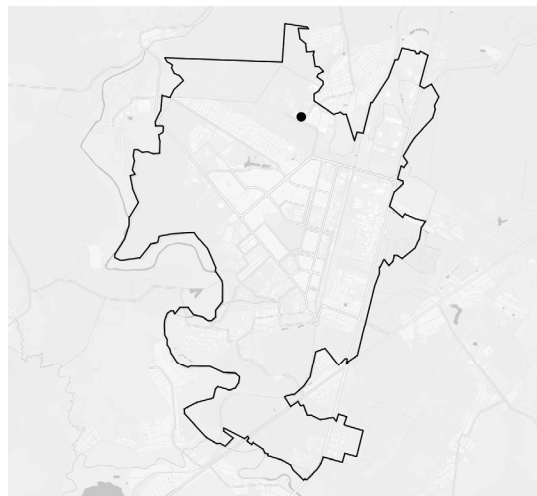
1. Технопарк в структуре поселения – тип технопарка, размещенный в регионе (ядре), обладающий признаками социальной среды и в зависимости от единицы расселения людей соответствующей инфраструктурой. Самой распространённой единицей для размещения технопарка в структуре поселения является город. Такая особенность сформировалась из-за существующей в городах фундаментальной образовательной среды и соответствующих возможностей для подготовки квалифицированных специалистов различных сфер профессиональной деятельности. В качестве примера можно привести Технопарк в сфере высоких технологий «ИТпарк», расположенный в городе Казани (см. рис. 2).



Тип 1. Технопарк в структуре поселения (пример: Технопарк в сфере высоких технологий «ИТпарк», г. Казань, Республика Татарстан)

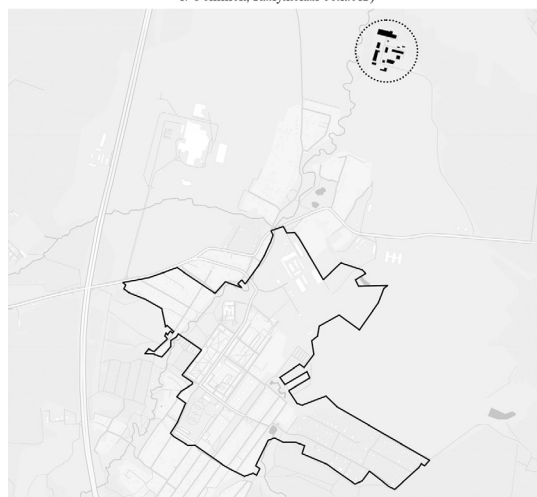
Рис. 2. Типы градостроительного размещения технопарков
 Fig. 2. Types of urban development of technoparks

2. Технопарк на границе поселения – тип технопарка, размещенный на окраине региона (периферии), обладающий вышеперечисленными признаками. Особенностью данного типа технопарка является размещение в промышленных или спальных районах города и в зависимости от масштаба города относительная удаленность. В качестве примера технопарка на границе поселения приведен Технопарк «Обнинск», расположенный в городе Обнинске (см. рис. 2).



Тип 2. Технопарк на границе поселения (пример: Технопарк «Обнинск», г. Обнинск, Калужская область)

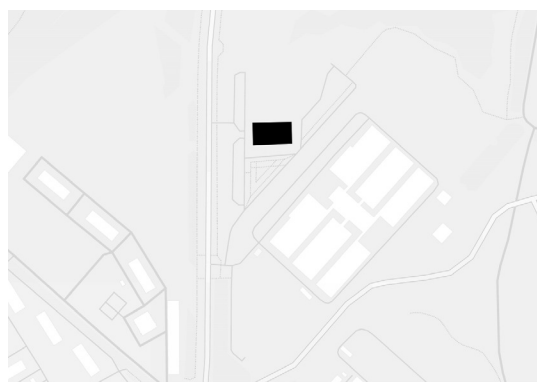
3. Технопарк за пределами поселения – тип технопарка, размещенный в регионе и не обладающий признаками социальной среды и всей необходимой для профессиональной самореализации человека инфраструктурой. Данный тип градостроительного размещения имеет значительный потенциал для расширения комплекса зданий и инфраструктуры технопарка, а также представляется удачным с точки зрения экологических параметров среды [11–13]. Характерный пример технопарка за пределами поселения приведен на рис. 2.



Тип 3. Технопарк за пределами поселения (пример: Технопарк «Био-Чехов», пос. Любузаны, Московская область)

Рис. 2. Типы градостроительного размещения технопарков (Окончание)
Fig. 2. Types of urban development of technoparks

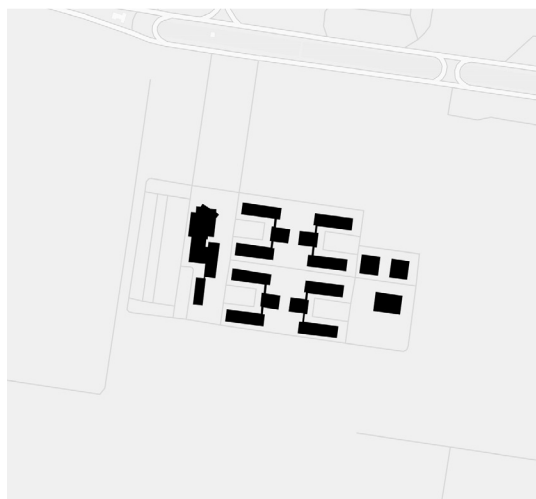
1. Здание – простейшая технопарковая единица, организованная под функции инновационных центров или бизнес-инкубаторов. Возможность размещения производственных мощностей не предусматривается. В качестве примера можно привести Технопарк «Анкудиновка», расположенный в Нижнем Новгороде (см. рис. 3).



Тип 1. Здание (пример: Технопарк «Анкудиновка», г. Нижний Новгород, Нижегородская область)

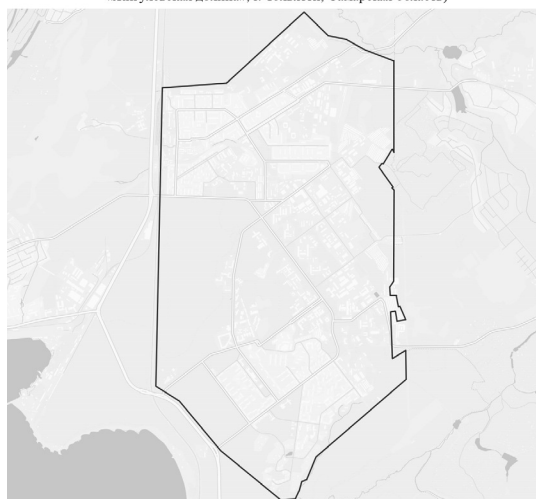
Рис. 3. Типы объемно-пространственных решений технопарков
Fig. 3. Types of spatial solutions of technoparks

2. Комплекс зданий – технопарковая единица, состоящая из определенного количества зданий и объектов инфраструктуры, предназначенных для размещения научно-производственных организаций. Количество зданий и объектов комплекса определяется функцией технопарка и соответствующими требованиями. В качестве примера комплекса зданий технопарка приведен Технопарк в сфере высоких технологий «Жигулевская долина» в городе Тольятти (см. рис. 3).



Тип 2. Комплекс зданий (пример: Технопарк в сфере высоких технологий «Жигулевская долина», г. Тольятти, Самарская область)

3. Наукоград – крупнейшая технопарковая единица, сомасштабная поселению, инфраструктура которого является неотъемлемой частью научно-производственного комплекса и создает особую инновационную среду. Масштаб структуры наукограда определяется от объединения некоторого количества университетов, промышленных предприятий, НИИ и до слияния нескольких комплексов технопарков (см. рис. 3).



Тип 3. Комплекс зданий (пример: Научно-технологический парк Новосибирского Академгородка «Академпарк», г. Новосибирск, Новосибирская область)

Рис. 3. Типы объемно-пространственных решений технопарков (Окончание)
Fig. 3. Types of spatial solutions of technoparks

1. Университетский – тип технопарка, организованный на базе структуры университета. Может иметь общие с университетом объекты инфраструктуры (лаборатории), учреждения сервиса и ряд других пространств, связанных совместной деятельностью. Так, например, Промышленный технопарк «Бреслер» был основан на базе научно-исследовательской лаборатории кафедры Чувашского государственного университета в городе Чебоксары (см. рис. 4).



Тип 1. Университетский (пример: Промышленный технопарк «Бреслер», г. Чебоксары, Чувашская Республика (на базе ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»);

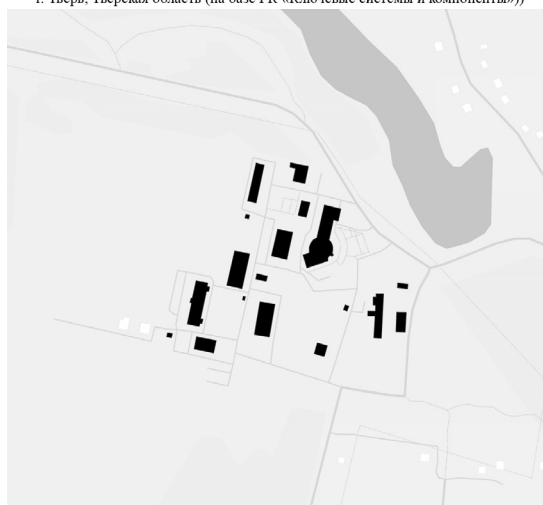
Рис. 4. Типы технопарков в зависимости от базовой структуры
Fig. 4. Types of technology parks depending on the basic structure

2. Промышленный – тип технопарка, организованный на базе структуры промышленного предприятия. Основными решениями являются комплексы зданий, расположенные в структуре или на границе поселения. Учитывая специфику производственных процессов, для данного типа технопарка характерна большая площадь помещений и низкая этажность. Например, Промышленный технопарк «КСК», расположенный в городе Твери (см. рис. 4).



Тип 2. Промышленный (пример: Промышленный технопарк «КСК», г. Тверь, Тверская область (на базе ГК «Ключевые системы и компоненты»))

3. Научный – тип технопарка, организованный на базе структуры НИИ или наукограда. Основными решениями являются комплексы зданий в структуре и резе на границе или за пределами поселения. Для данного типа технопарка характерна высокая этажность, так как специфика научно-производственных процессов не подразумевает высоких нагрузок на несущие конструкции. Например, Технопарк «Саров», созданный на базе Российского федерального ядерного центра Всероссийского НИИ экспериментальной физики (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ») и Госкорпорации «Росатом» вблизи закрытого города Саров Нижегородской области (см. рис. 4).



Тип 3. Научный (пример: Технопарк «Саров», г. Саров, Нижегородская область (на базе ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»))

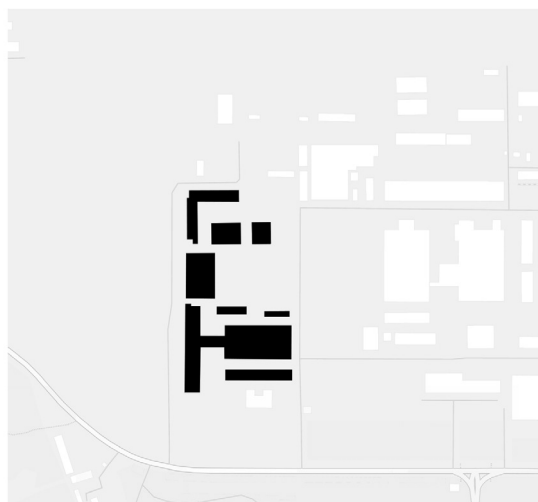
4. Бизнес – тип технопарка, организованный на базе бизнес-центра или бизнес-инкубатора. Основным решением является здание или комплексы зданий, расположенные преимущественно в структуре и резе на границе поселения. Для данного типа технопарка характерна упорядоченная объемно-планировочная организация и высокая этажность. В качестве примера можно привести Технопарк «Водный стадион» в Москве (см. рис. 4).



Тип 4. Бизнес (пример: Технопарк «Водный стадион», г. Москва, Московская область (на базе АО «Лаборатория Касперского»))

Рис. 4. Типы технопарков в зависимости от базовой структуры (Продолжение)
Fig. 4. Types of technology parks depending on the basic structure

5. Комбинированный – тип технопарка, организованный на базе нескольких структур (на базе структуры НИИ и промышленного предприятия или на базе промышленного предприятия и подразделения вуза и др.) [13]. Особенностью данного типа технопарка является многофункциональность, так как комплекс зданий состоит из различных по объемно-планировочному решению типов зданий, например из низкоэтажных производственных зданий, научно-образовательных зданий высокой этажности и других типологических групп. Характерный пример – Технопарк в сфере высоких технологий «Технопарк-Мордовия» в г. Саранске, функционирующий на базе промышленных предприятий (ООО «Регион-13 РУС») и научно-образовательного учреждения (ФГБОУ ВО «НИ МГУ им Н.П. Огарёва») (см. рис. 4).



Тип 5. Комбинированный (пример: Технопарк в сфере высоких технологий «Технопарк-Мордовия», г. Саранск, Республика Мордовия (на промышленной и научной базе))

Рис. 4. Типы технопарков в зависимости от базовой структуры (Окончание)

Fig. 4. Types of technology parks depending on the basic structure

Результаты архитектурного обследования 110 объектов в России (рис. 5–7)

Распределение обследованных зданий и комплексов технопарков по типу градостроительного размещения показало преобладание технопарков в структуре и на границе поселения (см. рис. 5).

По типу объемно-пространственного решения: 6 объектов представляют собой здание, 101 комплекс зданий и 3 наукограда (см. рис. 6).

По типу базовой структуры преобладают технопарки промышленного и научного типа (см. рис. 7).

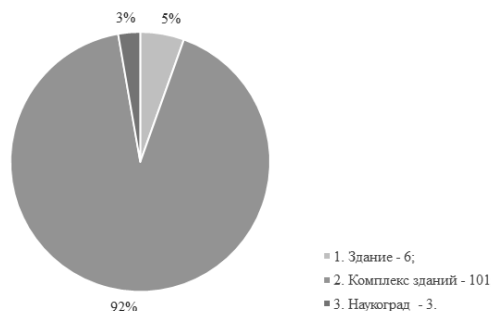


Рис. 6. Диаграмма распределения обследованных технопарков по типу объемно-пространственного решения

Fig. 6. Diagram of Distribution of Surveyed Technoparks by Volume and Space Solution Type

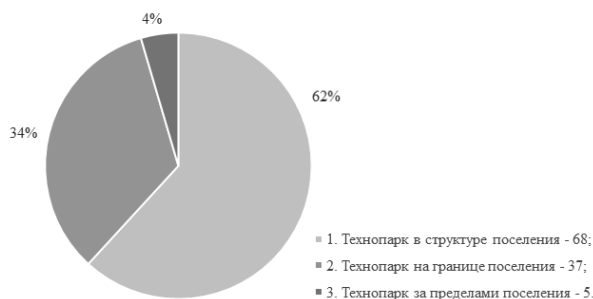


Рис. 5. Диаграмма распределения обследованных технопарков по типу градостроительного размещения
Fig. 5. Diagram of the distribution of surveyed technoparks by type of urban development

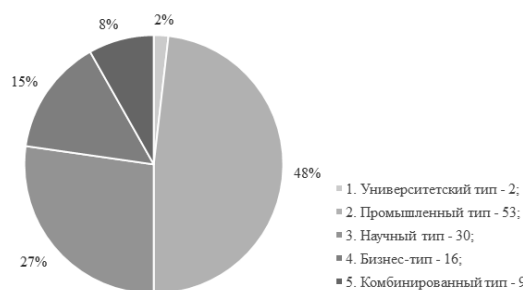


Рис. 7. Диаграмма распределения обследованных технопарков по типу базовой структуры
Fig. 7. Diagram of distribution of surveyed technoparks by type of basic structure

Вывод. Обобщая результаты рассмотрения отечественной практики проектирования зданий и комплексов технопарков, выявлено, что по типу градостроительного размещения преобладает тип технопарка в структуре поселения, по типу объемно-пространственного решения – комплексы зданий, по типу базовой структуры – промышленный и научный тип.

Архитектурными особенностями технопарков в России является их организация преимущественно на базе промышленных и научных структур. Такие комплексы состоят из определённого количества зданий и объектов инфраструктуры, размещенных в поселении с фундаментальной образовательной средой и соответствующими возможностями для подготовки квалифицированных специалистов различных сфер профессиональной деятельности. Для промышленного типа технопарка характерна большая площадь помещений и низкая этажность, а для научного типа характерна высокая этажность, так как специфика научно-производственных процессов не подразумевает высоких нагрузок на несущие конструкции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шукшунув В.Е. О некоторых достижениях и многих проблемах действующих вузовских технопарков России на сегодняшний день: доклад на общем собрании Ассоциации «Технопарк» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.innovbusiness.ru> (дата обращения: 15.09.2024).
2. Авдулов А.Н., Кулькин А.М. Научные и технологические парки, технополисы и регионы науки. М., 1992. 166 с.
3. Пащенко А.Ф. Технопарковые структуры и свободные экономические зоны – центры регионального развития. М., 2006. 147 с.
4. Аигистова О.В. Основы построения бизнес-инкубаторов. М., 1999. 122 с.
5. Вершинин В.И. Эволюция промышленной архитектуры. М.: Архитектура-С, 2007. 176 с.
6. Минат В.Н. Технополисы и технопарки США и их роль в региональном развитии: дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.02. Воронеж, 1999. 207 с.
7. Агирречу А.А. Историко-географические особенности формирования наукоградов России: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.24. М., 2006. 172 с.
8. Суховой А.Ф. Развитие форм интеграции науки и производства в России и за рубежом. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2000. 52 с.
9. Лянгузова Ю.Н. Опыт создания технополисов и предприятий венчурного бизнеса в Японии с учетом возможностей его применения в России // Технопарк как модель интеграции технологии, науки и образования: материалы Летней философской школы «Голубое озеро – 2006». Новосибирск, 2006. С. 38–47.

10. Технопарки России – 2023: ежегодный бизнес-навигатор/ А.А. Ахматов, В.П. Жеребцов, Е.И. Кравченко, М.С. Серёгин, А.Ц. Чумашкаев, И.А. Шпиленко; Ассоциация кластеров, технопарков и ОЭЗ России: АКИТ РФ. 2023. 96 с.

11. Попов А.В. Концепция архитектурного формирования кампусов вузов в России: дис. ... д-ра архитектуры. Нижний Новгород, 2022. 321 с.

12. Попов А.В., Тутышкин Е.Ю. Вопросы архитектурно-градостроительной организации кампусов вузов Уральского федерального округа // Градостроительство и архитектура. 2023. Т. 13, № 3. С. 145–150. DOI: 10.17673/Vestnik.2023.03.18.

13. Вавилова Т.Я., Каясова Д.С. Анализ тенденций совершенствования архитектурной среды университетов в контексте устойчивого развития // Градостроительство и архитектура. 2016. №2(23). С. 79–84. DOI: 10.17673/Vestnik.2016.02.15.

14. Попов А.В. Архитектура вузов (история, современное состояние, особенности проектирования): монография. М.: ИНФРА-М, 2024. 492 с.

15. Лилуева О.В. Архитектурное формирование технопарков на базе наукоградов: дис. ... канд. архитектуры. Нижний Новгород, 2011. 332 с.

REFERENCES

1. Shukshunov V.E. On some achievements and many problems of existing university technoparks in Russia today: a report at the general meeting of the Technopark Association. Available at: <http://www.innovbusiness.ru> (accessed 15 September 2024)
2. Avdulov A.N., Kulkin A.M. *Nauchnye i tehnologicheskie parki, tehnopolisy i regiony nauki* [Scientific and technological parks, technopolises and regions of science]. Moscow, 1992. 166 p.
3. Pashchenko A.F. *Tehnoparkovye struktury i slobodnye jekonomicheskie zony – centry regional'nogo razvitiya* [Technopark structures and free economic zones - centers of regional development]. Moscow, 2006. 147 p.
4. Aigistova O.V. *Osnovy postroeniya biznes-inkubatorov* [Fundamentals of building business incubators]. Moscow, 1999. 122 p.
5. Vershinin V.I. *Jevoljucija promyshlennoj arhitektury* [Evolution of industrial architecture]. Moscow, Architecture-C, 2007. 176 p.
6. Minat V.N. *Tehnopolisy i tehnoparki SShA i ih rol' v regional'nom razviti*. Cand. Diss. [US Technopolis and Technology Parks and their Role in Regional Development. Cand. Diss.]. Voronez, 1999. 207 p.
7. Agirrechu A.A. *Istoriko-geograficheskie osobennosti formirovaniya naukogradov Rossii*. Cand. Diss. [Historical and geographical features of the formation of science cities of Russia. Cand. Diss.]. Moscow, 2006. 172 p.
8. Suhovej A.F. *Razvitie form integracii nauki i proizvodstva v Rossii i za rubezhom* [Development of forms of integration of science and production in Russia and abroad]. Yekaterinburg, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2000. 52 p.

9. Lyanguzova Y. Experience in creating technopolis and venture capital enterprises in Japan, taking into account the possibilities of its application in Russia. *Tehnopark kak model' integracii tehnologii, nauki i obrazovanija: materialy Letnej filosofskoj shkoly «Goluboe ozero – 2006»* [Technopark as a model of integration of technology, science and education: materials of the Summer Philosophical School "Blue Lake - 2006"]. Novosibirsk, 2006, pp. 38–47. (In Russian).
10. Akhmatov A.A., Zherebtsov V.P., Kravchenko E.I., Seregin M.S., Chumashkaev A.TS., Shpilenko I.A. *Tehnoparki Rossii – 2023: ezhegodnyj biznes-navigator* [Technoparks of Russia - 2023: annual business navigator]. Association of Clusters, Technoparks and SEZs of Russia, AKIT RF, 2023. 96 p.
11. Popov A.V. *Koncepcija arhitekturnogo formirovaniya kampusov vuzov v Rossii*. Doct, Diss. [The concept of architectural formation of university campuses in Russia. Doct. Diss.]. Nizhny Novgorod, 2022. 321 p.
12. Popov A.V., Tutyshkin E.Yu. Issues of architectural and urban planning organization of university campuses of the Ural Federal District. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban planning and architecture], 2023, vol. 13, no. 3, pp. 145–150. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2023.03.18
13. Vavilova T.Ya., Kayasova D.S. Analysis of trends in improving the architectural environment of universities in the context of sustainable development. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban planning and architecture], 2016, no. 2(23), pp. 79–84. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2016.02.15
14. Popov A.V. *Arhitektura vuzov (istorija, sovremennoe sostojanie, osobennosti proektirovaniya): monografija* [Architecture of universities (history, current state, design features): monograph]. Moscow, Infra-M, 2024. 492 p.
15. Lilueva O.V. *Arhitekturnoe formoobrazovanie tehnoparkov na baze naukogradov*. Cand, Diss. [Architectural formation of technoparks on the basis of science cities. Cand. Diss.]. Nizhny Novgorod, 2011. 332 p.

Об авторах:

ПОПОВ Алексей Владимирович

доктор архитектуры, доцент кафедры архитектуры
Московский государственный строительный
университет
129337, Россия, г. Москва, Ярославское шоссе, 26
E-mail: da945@yandex.ru

ТУТЫШКИН Евгений Юрьевич

аспирант кафедры архитектуры
Московский государственный строительный
университет
129337, Россия, г. Москва, Ярославское шоссе, 26
E-mail: evgeniy.tutyshkin@yandex.ru

POPOV Alexey V.

Doctor of Architecture, Associate Professor
of the Architecture Chair
Moscow State University of Civil Engineering
129337, Russia, Moscow, Yaroslavskoye sh., 26
Email: da945@yandex.ru

TUTYSHKIN Evgeniy Yu.

Post-graduate student of the Architecture Chair
Moscow State University of Civil Engineering
129337, Russia, Moscow, Yaroslavskoye sh., 26
E-mail: evgeniy.tutyshkin@yandex.ru

Для цитирования: Попов А.В., Тутышкин Е.Ю. Особенности архитектурной организации зданий и комплексов технопарков по результатам архитектурного обследования 110 объектов в России // Градостроительство и архитектура. 2024. Т. 14, № 4. С. 158–165. DOI: 10.17673/Vestnik.2024.04.22.

For citation: Popov A.V., Tutyshkin E.Yu. Features of the architectural organization of buildings and complexes of technoparks based on the results of an architectural survey of 110 objects in Russia. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2024, vol. 14, no. 4, pp. 158–165. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2024.04.22.