

Татьяна Николаевна Майснер✉

д-р филос. наук, доцент каф. градостроительства, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ). Россия, Москва, 129337, Ярославское шоссе, 26;
e-mail: designtatyana@yandex.ru

Николай Алексеевич Ковалев

исследователь по направлению «Технические науки», ведущий специалист отдела экспертно-методического сопровождения экспертно-аналитического центра, Московский физико-технический институт (МФТИ). Россия, Москва, 117303, ул. Керченская, 1А, корп. 1;
e-mail: cellardoor11@yandex.ru

**ЯКОРНЫЕ ОБЪЕКТЫ В СТРУКТУРЕ ГОРОДА:
ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ НА ГОРОДСКУЮ СРЕДУ**

В статье рассматриваются теоретические и методологические подходы к оценке влияния якорных объектов на качество городской среды. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки комплексных инструментов анализа социально-экономических, пространственных и экологических эффектов, возникающих при формировании крупных инфраструктурных комплексов — университетских кампусов, деловых центров, культурных и спортивных кластеров. Цель данного исследования — проведение анализа существующих оценок влияния якорных объектов на изменения городской среды в различных аспектах: социально-экономическом, градостроительном, культурологическом и др. В исследовании применены методы системного и сравнительного анализа, классификации по функциональному признаку, а также экспертной оценки. Проведен обзор ключевых индексов оценки качества городской среды (European Green City Index, Global Sustainable Cities Index, Smart Cities Index, ИКГС Минстроя России) и выделены различия в подходах к измерению устойчивости и комфорта городской среды. Показано, что в современной практике оценки преобладают индексные и бенч-маркиговые методики, ограниченные отдельными аспектами воздействия, тогда как интеграция социальных, инженерных и культурных параметров остается недостаточной. На российских примерах (Томск, Москва, Санкт-Петербург, Владивосток) раскрыта специфика влияния университетских кампусов, деловых, культурных и спортивных центров как драйверов пространственного и социально-экономического развития. Результаты исследования подтверждают необходимость перехода к интегрированной методике, объединяющей объективные и субъективные показатели, учитывающей типологию якорных объектов и их функциональные особенности.

Ключевые слова: якорный объект, влияние на городскую среду, университетский кампус, деловой центр, культурные и спортивные объекты, индекс качества городской среды.

Для цитирования: Майснер Т. Н., Ковалев Н. А. Якорные объекты в структуре города: подходы к оценке влияния на урбанистическую среду // Социология города. 2025. № 3. С. 55—72. DOI: 10.35211/19943520_2025_3_55

Введение

В условиях современного урбанистического развития города сталкиваются с рядом вызовов, связанных с оптимизацией городской инфраструктуры, улучшением качества жизни горожан и стимулированием экономического роста. Одним из ключевых факторов, способствующих решению этих задач, является наличие якорных объектов (ЯО) — крупных инфраструктурных и организационных единиц, которые играют центральную роль в развитии городской среды. ЯО, такие как технопарки, университеты, научно-исследовательские центры, культурные и спортивные комплексы, становятся центрами притяжения для бизнес-сообщества, (инвестиций) и жителей (занятость, досуг), оказывая значительное влияние на социально-экономические показатели города и качество городской среды. Задачи, решаемые в исследовании: определить понятие и сущность ЯО, провести обзор международных и российских индексов и методов оценки качества городской среды, рассмотреть классификацию ЯО по функциональному признаку на российских примерах и выявить достоинства и недостатки существующих методик для определения уровня влияния ЯО на качество городской среды. Для решения поставленных задач применялись методы системного и сравнительного анализа, метод классификации по функциональному признаку, метод экспертных оценок.

С развитием инновационных технологий и глобализацией роль ЯО в городах становится все более важной: они не только способствуют развитию местной экономики, но и обеспечивают создание инновационных экосистем, улучшение городской инфраструктуры и повышение уровня жизни горожан. При этом стоит отметить, что влияние ЯО на городскую среду может быть не только положительным. В некоторых случаях, особенно при недостаточном учете инфраструктурных и социальных потребностей, их развитие может привести к перегрузке существующих инженерных коммуникаций, ухудшению экологической ситуации или социальному неравенству. Например, неконтролируемый рост крупных торговых и деловых комплексов может вызывать миграцию населения в другие районы, что приводит к дефициту рабочих мест и увеличению транспортных нагрузок в определенных частях города. Таким образом, необходим комплексный подход к оценке не только положительных, но и возможных негативных последствий влияния ЯО на городскую среду, чтобы гарантировать ее устойчивое и сбалансированное развитие. Важность разработки таких методик, а также научного осмысления процессов, связанных с этим явлением, и стала поводом для проведения данного исследования.

Понятие и сущность якорных объектов

Независимо от страны исследования ЯО может использоваться как научно-аналитический и практический объект в планировании и стратегическом развитии города и означает ключевой центр притяжения, вокруг которого формируются экономические и социальные связи, транспортная и инженерная инфраструктура, общественные и рекреационные пространства и, в ряде случаев, зеленые и экологические зоны. Один из основополагающих подходов в понимании роли ЯО в градостроительстве исходит из теории кластеров, предложенной Майклом Портером (Porter, 1990). Портер описывает кластер как группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний (по-

ставщиков, производителей, посредников) и связанных с ними организаций (образовательных учреждений, органов управления, инфраструктурных компаний), которые действуют в определенной сфере и взаимодополняют друг друга. По теории Портера, кластер повышает конкурентоспособность группы больше, чем отдельные компании или отрасли, так как учитывает взаимодействие, кооперацию и конкуренцию между всеми участниками внутри определенного региона. В рамках данной теории крупные инфраструктурные и культурные объекты (якорные) служат основой для формирования динамичных экономических и социальных кластеров — они могут играть роль драйверов развития кластеров, поскольку являются центрами притяжения для бизнеса (инвестиции) и жителей (рабочие места, досуг), что, в свою очередь, способствует изменению уровня качества формируемой среды города.

В работе Н. Д. Азаренковой «Городские кластеры: от трансформации индустриальности к трансформации концентрации» ЯО рассматривается как ключевая структурная единица кластера (Азаренкова, 2024). ЯО здесь могут выступать инновационные предприятия, научные учреждения, университеты или технопарки, которые играют роль центров генерации идей и создают условия для кооперации различных субъектов на ограниченной территории. При этом такие объекты воздействуют на городскую среду и экономику, создавая новый синергетический потенциал. В исследовании А. В. Бабкина и А. О. Новикова кластер рассматривается как важный экономический субъект, который оказывает влияние также на развитие территорий и регионов (Бабкин, Новиков, 2016). Авторы подчеркивают, что кластеризация экономики способствует повышению конкурентоспособности, производительности и инновационного потенциала бизнеса. В частности, кластерные инициативы в экономике играют ключевую роль в стимулировании экономического роста региона, создавая основы для кооперации между различными субъектами экономического и социального развития.

Опираясь на подходы российских и зарубежных исследователей, ЯО можно рассматривать как центр формирования и поддержания экономического кластера с ролью локомотива, который, в отличие от отдельных предприятий и организаций, инициирует и ускоряет процессы социально-экономической трансформации на уровне отдельно взятой территории. Это может быть крупное образовательное учреждение, научно-исследовательский центр, технопарк, культурный или спортивный комплекс, который через свою инфраструктуру, научные исследования, образовательные программы или культурные мероприятия создает базу для формирования множества смежных экономических и социальных связей. При этом важной характеристикой ЯО является его способность привлекать инвестиции, рабочую силу, а также способствовать созданию инновационных экосистем, где взаимодействие различных участников приводит к синергетическому эффекту, улучшая экономические показатели региона и качество жизни горожан. Таким образом, ЯО предлагается рассмотреть не просто как физическую или функциональную единицу, но и как катализатор территориальных изменений. Это объект, который формирует вокруг себя не только новые экономические и социальные структуры, но и комплекс пространственных и экологических преобразований. С урбанистической точки зрения он становится центром притяжения, обеспечивая новые сценарии использования территории, акти-

визацию общественной жизни и формирование уникальной идентичности места. В градостроительном отношении ЯО выступает ядром пространственной структуры: вокруг него формируются новые транспортные и пешеходные связи, жилые и коммерческие кварталы, общественные и рекреационные пространства, усиливается связность территории и ее включенность в общегородские и агломерационные процессы, что повышает инвестиционную привлекательность территории. Экологический аспект проявляется в создании зеленых зон и природных каркасов с возможностью внедрения принципов устойчивого развития и энергоэффективных технологий, что способствует снижению антропогенной нагрузки и повышению качества городской среды.

Текущие методы оценки качества городской среды (российские и международные)

Современная оценка качества городской среды строится на индексном методе, который представляет собой систему показателей, агрегирующих информацию о различных аспектах городской жизни (Нотман, 2021). Этот подход позволяет не только провести количественную оценку, но и сравнивать города между собой с учетом территориальных и других различий. Современные методы оценки качества городской среды должны опираться на индексы, способные наиболее качественно оценить все критерии города, влияющие на его изменения, включая экономические, социальные, культурные, экологические, политико-правовые и др. Здесь необходимо учитывать использование объективных (показатели на основе статистики, геоинформационных систем, дистанционного зондирования) и субъективных показателей. Объективные показатели позволяют точно измерить ряд параметров: экологические (загрязнение воздуха), социальные (уровень преступности), демографические (миграционные потоки), архитектурно-градостроительные (плотность застройки), транспортные (доступность общественного транспорта) и другие, влияющие на комфортность и безопасность городской жизни. Субъективные показатели включают в себя опросы жителей города, которые помогают оценить индивидуальное восприятие качества жизни, удовлетворенность инфраструктурой, условиями для досуга и работы. Индексы должны быть гибкими и позволять учитывать особенности каждого города, его масштабы, климатические условия и специфические проблемы. Кроме того, при проведении оценки качества городской среды необходимо уделять внимание открытости полученных данных, что позволяет повышать эффективность взаимодействия между экспертами, органами власти, бизнесом и жителями. В связи с этими требованиями композитные индексы, предложенные различными международными исследовательскими институтами, экологическими и урбанистическими центрами, являются универсальным инструментом для объединения разных типов данных для проведения комплексной оценки городской среды.

Наиболее популярным инструментом для оценки качества городской среды в европейской практике является European Green City Index (Европейский индекс зеленых городов), который разработан компанией Siemens совместно с Economist Intelligence Unit¹. Данный индекс оценивает города по

¹ European Green City Index: Assessing the environmental performance of Europe's major cities [Европейский (зеленый) индекс (зеленых) городов: оценка экологической

экологическим и социальным критериям: устойчивое управление ресурсами, экологическая эффективность, качество воздуха, использование возобновляемых источников энергии, доступность инфраструктуры для граждан, и используется для анализа качества жизни крупнейших городов Европы. С помощью European Green City Index выявлено, что лидерами в области устойчивого развития и устойчивой городской политики являются Копенгаген (Дания), Амстердам (Нидерланды) и Барселона (Испания).

Global Sustainable Cities Index (Глобальный индекс устойчивого развития городов) был создан для глобальной оценки устойчивости городов мира по трем основным направлениям: экология, экономика и социальное благосостояние и определяет способность городов справляться с такими вызовами, как изменение климата, социальное неравенство и ухудшение экосистем². Данный индекс помогает выявить лидеров по устойчивости и передовым технологиям управления городской средой и направлен на предоставление рекомендаций для улучшения урбанистической политики.

Еще одним важным индексом для оценки качества жизни в международной практике является Smart Cities Index³ (Индекс устойчивых городов). Он применяется для оценки эффективности использования городом цифровых технологий для управления инфраструктурой и улучшения качества жизни. Этот индекс охватывает такие направления, как умные транспортные системы, энергоэффективность, доступность информации для граждан и другие аспекты цифровизации городской среды. Smart Cities Index индекс активно используется в городах с высокоразвитыми цифровыми технологиями.

В российской практике основным инструментом для оценки состояния городской среды является Индекс качества городской среды (ИКГС), утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации⁴. Российский ИКГС, адаптированный к национальным условиям, акцентирует внимание на специфике отечественного градостроительного развития и включает 36 показателей, разделенных на 6 ключевых пространств города и 6 критериев оценки (безопасность, комфортность, экологичность и здоровье, идентичность и разнообразие, современность и актуальность среды, эффективность управления). ИКГС позволяет оценить город по совокупности этих показателей и выделить приоритетные направления для улучшения городской среды. Однако, несмотря на накопленный российский и международный опыт, актуальной остается задача дальнейшего совершенствования индексных подходов оценки за счет интеграции различных измерений городской среды, а также повышения их гибкости и применимости для городов разного масштаба и типа с учетом влияния на городскую среду ЯО.

эффективности крупнейших городов Европы]. — Siemens AG; Economist Intelligence Unit, 2010.

² Arcadis. (2015). Global Sustainable Cities Index 2015. Arcadis.

³ IMD World Competitiveness Center & Singapore University of Technology and Design. (2019). IMD Smart City Index 2019. IMD.

⁴ Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 23 марта 2019 г. № 510-р «Об утверждении методики формирования индекса качества городской среды». М., 2019.

Классификация якорных объектов и современные методы оценки их влияния на город в российском контексте

ЯО имеют целый спектр разнопрофильных характеристик (общая площадь занимаемой территории, площадь архитектурных комплексов объекта, различная высотность зданий, композиционные и пространственные решения, функциональное назначение, технические аспекты строительства и т. д.) и способны существенно влиять на городскую среду, формируя различные профили воздействия в техническом, транспортном, экологическом, социальном, культурологическом и других аспектах. Для корректного проведения анализа оценки необходима предварительная классификация объектов по функциональному признаку, которая позволит выделить группы объектов по общим признакам и свойственные каждой группе наиболее выраженные профили воздействия (социальные, образовательные, экономические, транспортные, культурологические, туристические, технические, экологические). При этом современные методы оценки качества городской среды представляют собой многогранный процесс, способный оценивать те или иные показатели, сохраняя необходимость сопоставимости результатов в рамках единой системы оценки городской среды с учетом специфики влияния объекта. В дальнейших исследованиях применение классификации по функциональному признаку позволит создать гибкую интегрированную методологию, которая сможет обеспечить точность и релевантность оценки. В нашем исследовании мы рассмотрим ЯО, классифицируемые по функциональному признаку: а) университетские кампусы; б) деловые центры; в) культурные и спортивные объекты.

Университетские кампусы. Современные исследования влияния университетских кампусов на городскую среду постепенно уходят от рассмотрения кампуса как «территории обучения» к интерпретации его в качестве ЯО городской системы, объединяющего образовательные, инновационные, культурные и инфраструктурные функции. В актуальной повестке доминируют два методологических подхода. Первый — «внешнее» оценивание эффектов через стандартизированные индикаторы устойчивого развития и бенчмаркинг по международным рейтингам; второй — «внутреннее» проектно-пространственное и инфраструктурно-санитарное исследование, измеряющее изменения качества среды на уровне повседневных практик и инженерных параметров. Их сочетание позволяет трактовать кампус как классический ЯО, чье влияние проявляется и в «жестких» метриках (инфраструктура, безопасность, связность), и в «мягких» изменениях (культурная динамика, участие горожан, открытые пространства). Одним из ярких примеров является исследование, проведенное на основе анализа г. Томска. Томск с количеством жителей 574 тыс. (согласно классификатору городов, принятому в методике расчета ИКГС, Томск — крупный город) имеет 16 вузов, которые были рассмотрены как ключевые ЯО, оказывающие влияние на формирование инновационных экосистем и развитие городской инфраструктуры. В этом исследовании использовался метод кейса, что позволило детально изучить специфические особенности Томска как города с развитой научной и образовательной инфраструктурой (Черникова, Корнев, Максимова, 2025).

Эконометрическое моделирование в этом контексте позволило проследить влияние университетов на уровень занятости, количество стартапов и предпринимательских инициатив, а также на изменения в инфраструктуре города. Для оценки социальных последствий были использованы социологические опросы и интервью с горожанами, что позволило выявить восприятие этих изменений местным населением и оценить их влияние на качество жизни. Результаты исследования показали, что наличие ЯО, такого как университет, может не только стимулировать экономическую активность, но и улучшать качество социальной инфраструктуры и условий жизни.

В работе Е. А. Барановой показано, что влияние университетских кампусов соотносится с результатами университетов в международных рейтингах, ориентированных на устойчивое развитие, и обосновывается через смешанную качественно-количественную логику (Баранова, Муссауи-Ульянищева, Бакшеев, Турчина, 2024). Методика включает кабинетный анализ научных источников, идентификацию роли партнерств «университет — бизнес — власть», а также сравнительный бенчмаркинг по The Impact Rankings и UI GreenMetric как прокси-измерителям городских эффектов кампуса по четырем направлениям: исследование, стюардство ресурсов, аутрич и преподавание. Выводы фиксируют парадокс: текущая величина влияния кампусов на устойчивое развитие городов недостаточна, но потенциал высок при институционализированном партнерстве с городским сообществом и бизнесом. Методологическая рамка бенчмаркинга опирается на формализованные шкалы The Impact (по блокам research/stewardship/outreach/teaching), что задает воспроизводимую процедуру сопоставления практик кампусов и их городских вкладов⁵.

Л. А. Романова предлагает системную модель «инновационной среды межвузовского кампуса» как связки факторов, воздействующих на три компонента устойчивого развития города: экологический, социальный и экономический. Методически работа строится на анализе и сравнении нормативной базы и научных публикаций, синтезе, классификации и типизации; далее проводится картирование факторов инновационной среды по индикаторам устойчивого развития городов (Романова, 2023). Модель носит концептуальный характер, но задает измерительную логику: производственные и инфраструктурные факторы соотносятся с экономической компонентой, социальные и информационные — с качеством городской среды, а производственно-коммерциализационные — с экономической устойчивостью. Автор подчеркивает необходимость последующей эмпирической верификации на региональных кейсах, т. е. перевод обсуждения от дискурса к операционализации показателей.

Эмпирическая плоскость «кампус ↔ город» существенным образом захватывает структуру повседневной мобильности, коммуникаций и общественных ожиданий. Исследование «Городской университет или загородный кампус» (на материале СПбГУ) использует комбинированную методику: глубинные интервью с преподавателями, студентами и экспертами, массовый опрос 1000 респондентов и камеральное исследование с привлечением про-

⁵ Impact Rankings 2025: methodology explained. Times Higher Education, 2025.

пространственных данных⁶. Методика исследования позволила соотнести инфраструктурные решения кампуса с общественным восприятием, логистическими издержками и рисками «отрыва» университета от городской ткани. Методика фокусируется на измерении социальных эффектов от альтернативных пространственных сценариев — интеграции в центр города или вынесения кампуса в пригород — и тем самым показывает, как конфигурация кампуса опосредует качество городской среды через маршруты, время в пути, доступность функций и интенсивность межфакультетских связей.

Проектно-пространственная методология на примере кампуса Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) задает вопрос: какие архитектурно-планировочные решения конвертируют кампус из «закрытого» учебного комплекса в открытое городское пространство? Исследование Т. А. Поповой предлагает функционально-сценарный анализ территории с последующим программированием открытых образовательных и культурных площадок. Методика включает инвентаризацию существующих функций и путей, выявление дефицитов (отсутствие постоянных открытых учебных мест, трансформируемых сценических площадок, библиотек под открытым небом), а также формулирование проектных принципов интеграции прибрежной акватории в общественные сценарии. Тем самым влияние кампуса на город оценивается через способность создавать и поддерживать «сценарии городского использования», повышающие видимость университета, туристическую привлекательность и интенсивность общественной жизни (Попова, 2015).

Инфраструктурно-санитарная линия оценки городской среды, опираясь на кейс ДВФУ, раскрывает еще один канал влияния ЯО — стандарты безопасности и телекоммуникационной связности. Инженерное исследование электромагнитной обстановки в кампусе применяет нормативные расчеты санитарно-защитных зон и зон ограничения застройки для множества ПРТО (передающий радиотехнический объект), моделирование полей и сценариев пиковой нагрузки, а также картирование «теневых» зон сложной застройки. Методика позволяет квантифицировать «невидимые» эффекты урбанизации, возникающие вследствие стремительного наращивания сетевой инфраструктуры в периферийной локации, и переводит вопросы городского развития в язык санитарно-эпидемиологического регулирования и геоинформационного мониторинга (Стаценко, Агеева, 2013). Отдельного внимания заслуживает интерпретация кампуса ДВФУ как «первичного якоря» формирования городской среды в условиях исходной фрагментарности территории. С одной стороны, как показано в исследовании Т. А. Поповой, проектно-пространственная методика демонстрирует, что открытые образовательные и культурные пространства становятся медиаторами между университетом и горожанами, превращая кампус в площадку повседневных городских практик. С другой, инфраструктурно-санитарная оценка показывает, что именно масштаб кампуса и необходимость цифровой связности инициируют развитие телекоммуникационных сетей, вынуждая городских регуляторов и опера-

⁶ Городской университет или загородный кампус: перспективы, ограничения и последствия для российских университетов на примере Санкт-Петербургского государственного университета. Центр социального проектирования «Платформа», центр «Городские горизонты», 2021.

торов выстраивать устойчивые стандарты мониторинга и управления для новой урбанизированной зоны. В совокупности с «внешними» индикаторами устойчивости, используемыми в сравнительных исследованиях, это задает целостную методическую схему: от стратегических метрик SDG-ориентированных⁷ рейтингов к проектным трансформациям пространства и к инженерным допускам безопасности как измеримым эффектам ЯО.

Деловые центры. В исследовательской повестке последних лет бизнес-кластеры высотной застройки рассматриваются как специфический тип ЯО, воздействие которых на городскую среду измеряется по трем взаимосвязанным направлениям: а) инженерно-пространственное качество среды на уровне улиц и открытых площадей, прежде всего ветровой комфорт и микроклимат; б) институционально-визуальные эффекты для исторических панорам и ландшафтов; в) рыночная и планировочная динамика прилегающих территорий. Российские кейсы «Москва-Сити» и «Лахта-центр» дают репрезентативный массив публикаций, позволяющий продемонстрировать эволюцию методик от локальных расчетов к комплексным смешанным исследованиям «до — после».

На примере исследований ММДЦ «Москва-Сити» показан сдвиг от изолированных расчетов к учету кластерных эффектов. В расчетно-аэродинамическом исследовании заданы сценарии последовательного возведения башен и прослежена интерференция потоков между объемами комплекса; методически использованы численные эксперименты CFD с варьированием граничных условий, построением детализированной 3D-геометрии квартала и серией сценариев планировочных решений. Критерии анализа включают распределение скоростей у пешеходного уровня и изменение нагрузок на оболочки зданий, что позволяет переводить результаты к показателям ветрового комфорта и безопасности (Саиян, Ефимова, 2024). Для интерпретации и переноса выводов применяются общепринятые методики оценки пешеходной ветровой комфортности: базовый алгоритм предполагает формирование метеосценариев («роза ветров»), валидацию вычислительной постановки на эталонных задачах и сопоставление расчетных полей скорости с пороговыми значениями комфортности/опасности. Данная методика описана и апробирована на московских объектах, обеспечивая сопоставимость с международной практикой (Varapaev, Doroshenko, 2014). Систематизирующие обзоры по CFD-анализу городского микроклимата задают стандарты сеточной и турбулентностной постановки, статистической агрегации погодных состояний и чтения результатов через показатели комфортности, дисперсию загрязняющих веществ и ветровой дождь. Тем самым оценки для «Москва-Сити» встраиваются в воспроизводимую рамку экспертизы градостроительных решений (Toparlar, Blocken, Maiheu, Van Heijst, 2017).

Переносимость подхода на кластерные проекты подтверждается на международных кейсах пост-мегасобытийного освоения (East Village, Лондонский олимпийский парк), где CFD-оценка ветрового микроклимата стала частью пакета материалов к планировочным заявкам. В этих работах дополни-

⁷ SDG (англ. Sustainable Development Goals) — цели в области устойчивого развития, набор из 17 взаимосвязанных целей, разработанных в 2015 г. Генеральной Ассамблеей ООН.

тельно отрабатываются меры смягчения (озеленение, экранные решения, корректировка форм-фактора зданий) с последующим пересчетом индикаторов комфорта (Hosseinzadeh, 2021). В совокупности инженерно-пространственный блок методик позволяет количественно обосновывать корректировки мастер-планов деловых кластеров, зонирование общественных пространств у стилобатов, формирование мостов-галерей и расстановку экранов ветровой защиты.

Для «Лахта-центра» ключевым становится институционально-визуальный контур, основанный на процедурах Heritage Impact Assessment (HIA) в отношении объекта всемирного наследия «Исторический центр Санкт-Петербурга и связанные с ним группы памятников». Публикации фиксируют соответствие предпроектных исследований требованиям HIA: идентификацию атрибутов выдающейся универсальной ценности, построение зон видимости и коридоров восприятия, фотомонтажные испытания и анализ кумулятивных эффектов альтернатив по высоте и объемно-пространственным параметрам. Методика представляет собой процедурный аудит качества исходных данных и обоснованности визуальных симуляций, с градуировкой значимости эффектов (major/moderate/minor) и верификацией экспертным сообществом ИКОМОС (Fedorov, Lobanov, 2020). Решения Комитета всемирного наследия ЮНЕСКО закрепляют связь HIA с режимами управления панорамами и регламентами высотного строительства, что переводит оценку воздействия из плоскости научной экспертизы в плоскость городского регулирования и проектных процедур. Параллельно инженерные публикации по «Лахта-центру» описывают конструктивные решения сверх высотного сооружения и контур мониторинга в эксплуатации. Методически это выражается в наборе инженерно-экологических оценок жизненного цикла (аэродинамика, обледенение, испытания свай и композитов, мониторинг деформаций), необходимых для безопасной интеграции ЯО в прибрежную городскую среду (Илюхина, Лакман, Миллер, Травуш, 2019).

Рыночная и планировочная динамика фиксируется в регулярных аналитических обзорах субрынка «Москва-Сити», где методически применяется мониторинг спроса, вакантности, арендных ставок и поглощения с детализацией по классам площадей и профилям арендаторов. Эти временные ряды образуют базу для экс-пост сопоставлений «до — после», могут увязываться с пространственными рядами посещаемости и транспортной доступностью и служат входными данными для квази-экспериментальных исследований на уровне районов (difference-in-differences, сопоставление по сходству, синтетический контроль) в задачах измерения внешних эффектов делового кластера на прилегающие территории⁸. В градостроительном дискурсе сценарные исследования расширения ММДЦ («Большое Сити», «New Moscow-City») используют сценарное планирование с учетом транспортно-планировочных ограничений и трансформации спроса на офисы высокого класса. Методически — это связка пространственного моделирования с оценкой емкости улично-дорожной сети и стресс-тестами по вводам площадей (Красковский, 2020). На стадии изысканий для отдельных башен применяется комплекс

⁸ IBC Real Estate. Обзор рынка делового района «Москва Сити»: квартальные отчеты 2024 г.

инженерно-геологических и геомеханических моделей, полевые испытания и инструментальная сейсморазведка⁹. Хотя эти материалы часто носят прикладной характер, они составляют необходимый слой технико-экологической верификации воздействия кластера на основание и подземные структуры города.

Подводя итог по разделу, можно отметить, что актуальные исследования влияния ЯО как центров бизнес-кластеров на городскую среду опираются на триединую методическую рамку. Численное моделирование микроклимата (CFD) и стандартизованные критерии пешеходного ветрового комфорта обеспечивают воспроизводимую, чувствительную к планировке метрику качества среды и позволяют тестировать проектные альтернативы еще на этапе мастер-плана. Рыночные и сценарные исследования создают базу для причинно-следственных оценок экономико-пространственных эффектов на прилегающие районы, включая квазиэкспериментальные дизайны «до — после» и синтетический контроль.

Культурные и спортивные объекты. В текущих исследованиях культурные и спортивные ЯО анализируются в единой методической рамке «place-based» оценивания, где проверяются как прямые эффекты на качество городской среды (микроклимат, общественные пространства, доступность), так и опосредованные социально-экономические последствия (туризм, занятость, трансформация районов). Для культурных комплексов это чаще «иконические» музеи и парки, для спорта — стадионы и объекты мегасобытий. В российской исследовательской повестке культурные и спортивные ЯО все чаще рассматриваются как драйверы средовых трансформаций с измеримыми эффектами на уровне повседневных практик, доступности и институционального управления. Наиболее репрезентативные кейсы — московский парк «Зарядье», постиндустриальные культурные пространства Санкт-Петербурга («Новая Голландия», «Севкабель Порт»), а также спортивная инфраструктура «Лужники» и стадионы городов-организаторов чемпионата мира по футболу (ЧМ-2018). Существенно, что в российских научных работах укрепляются смешанные методики: исследования по оценке эффективности эксплуатации и полевые наблюдения, пространственно-временной анализ, квазиэкспериментальные сравнения «до — после» с использованием административных и поведенческих данных, а также институциональный аудит управленческих режимов и коммуникационных практик.

Так, исследование влияния парка «Зарядье» на окружающую среду города выстраивает связку качественных и картографических методов для фиксации изменений городской повседневности. В рамках «права на город» парк анализируется как сцена перераспределения доступа к центральным общественным пространствам; методически применены инструменты географии человека — морфологическое чтение тканевых трансформаций, трассировка пешеходных связей, интерпретативный анализ полевых заметок и интервью, что позволяет реконструировать поведенческие паттерны и их связь с планировочными решениями (Айсин, 2024). Параллельно архитектурно-ландшафтные исследования предлагают оценку экологических и пространст-

⁹ НОЭКС. «Москва Сити»: комплекс инженерно-геологических изысканий и геомеханическое моделирование для сверхвысотных башен.

венных решений «природного урбанизма» через дескриптивные протоколы наблюдений, типологизацию сценариев использования и экспертную шкалу соответствия целевым характеристикам (микроклимат, видовые раскрытия, связность) (Касьянов, 2019). Историко-градостроительный анализ эволюции площадки — от «гостиницы Россия» к парку — использует документарную реконструкцию проектных сценариев, сравнительный анализ градостроительных концепций и их институциональной судьбы; фактическая база строится на архивах и публичных материалах, что создает контрафактную рамку для оценки принятого решения (Ткаченко, 2019). Важное дополняющее направление — фиксация восприятия горожан через качественные эссеистические и эмпирические зарисовки, где метод — включенное наблюдение и анализ дискурсивных репрезентаций. Эти материалы полезны как данные о пользовании пространством и его символической нагрузке (Чубукова, 2017). Петербургские культурные ЯО дают материал для сопоставления управленческих и социальных эффектов. В случае «Новой Голландии» социально-урбанистические исследования демонстрируют динамику включения/исключения в креативных пространствах; методически используются полуструктурированные интервью, «тонкий» этнографический анализ практик пользования и дискурс-анализ публичных коммуникаций — дизайн, позволяющий выявлять неоднородность выгод и риски сегрегации аудитории (Желнина, 2012). Для «Новой Голландии» и «Севкабель Порт» дополнительно применяются медиакоммуникационные и цифровые методы: контент-анализ социальных сетей и институциональных сообщений, метрическая оценка охватов и вовлечения, сопоставление коммуникационной стратегии с фактическими посещаемостями и программой событий — такой подход позволяет увязать культурное программирование с показателями востребованности и восприятия среды (Таранова, 2020), а также связать PR-практики с институциональной устойчивостью проекта посредством кейс-аудита и анализа стейкхолдеров (Дьяченко, 2019). Сводные обзорные и эмпирические работы по петербургским общественным пространствам используют типологический сравнительный анализ и индикаторные матрицы «комфортной среды» (сценарии использования, связность, разнообразие функций, безопасность), фиксируя роль культурных кластеров в перераспределении городских активностей и переформатировании «серого пояса» (Смешко, Ушакова, 2023). Эти методики масштабируются на ряд питерских площадок, что обеспечивает внутреннюю валидацию выводов за счет многокейсового дизайна.

Спортивные объекты в российской эмпирике представлены двумя блоками. Первый — реконструкция и эксплуатация на примере спортивной инфраструктуры «Лужники», где инженерно-архитектурные исследования описывают эволюцию покрытия и конструктивных решений большой спортивной арены с упором на технико-эксплуатационные последствия для средовых показателей (освещенность, акустика, безопасность и доступность). Методически это инженерно-технический аудит (испытания, обследования, моделирование), дополненный регуляторной рамкой требований к доступности и безопасности зрителей. Таким образом, «качество среды» операционализируется как набор измеримых эксплуатационных параметров (Фарфель, 2023). Второй — «наследие ЧМ-2018», где работы на массиве городских организаторов используют сравнительный анализ финансовых и социально-

экономических индикаторов, сопоставляя ввод спортивной и транспортной инфраструктуры с динамикой занятости, туризма и инвестиций (Кузовлев, 2019). Методической основой служат квазиэкспериментальные сравнения «до — после» для городов и макрорегионов (в частности, субъектов ПФО), иногда с разбиением на группы по близости экономической структуры; при этом акцент делается на интерпретацию каналов передачи эффектов (имидж, улучшение доступности, событийный туризм). Встречная линия критической валидации — анализ поведенческих цифровых следов: на основе временных рядов запросов Google оцениваются сдвиги в популярности городов-организаторов. Метод ограничен узостью индикатора, но важен как отрицательный результат, задающий требования к контролю обратной причинности и к выбору прокси-переменных в последующих исследованиях. Для отдельных объектов наследия (Адлерский олимпийский парк) используются исследования по оценке эффективности эксплуатации объектов и поведенческие наблюдения, морфологический анализ открытых пространств и экспертные интервью, позволяющие оценить фактическую востребованность и сценарии использования вне событийного календаря (Azzali, 2016).

Обсуждения и выводы

Существующие исследования влияния ЯО на городскую среду отличаются высокой степенью детализации и позволяют выявить значимые эффекты в отдельных областях — экономической, социальной, инженерно-технической и культурной. Однако характерной чертой большинства работ является их фрагментарность: внимание концентрируется преимущественно на одном измерении воздействия, в то время как комплексное понимание трансформаций городской среды остается недостаточно раскрытым. Этот факт выявляет недостаток комплексных методик, которые могли бы полноценно оценить их влияние на городскую среду и на развитие территорий в долгосрочной перспективе. Такое положение затрудняет формирование целостной картины последствий ввода в эксплуатацию университетских кампусов, деловых центров, культурных и спортивных комплексов, а также ограничивает возможность комплексной оценки их вклада в качество городской среды.

В условиях возрастания роли ЯО в стратегиях развития городов представляется необходимым переход к интеграционной методике, способной объединять инженерные, социально-экономические, экологические и культурные параметры в единую систему оценки. При этом классификация по функциональному признаку помогает упорядочить ЯО и в дальнейшем выстроить систему оценки влияния на городскую среду с учетом специфики типа ЯО, обеспечивая релевантность оценки. Разработка подобной комплексной методологии позволит повысить точность и сопоставимость результатов исследований и обеспечит основу для принятия управленческих и градостроительных решений, ориентированных на устойчивость городской среды в долгосрочной перспективе. В дальнейшем именно такой подход может стать инструментом, позволяющим согласовать интересы различных акторов — государства, бизнеса, профессиональных сообществ и жителей — и трансформировать планирование ЯО из точечных проектов в полноценные прогнозируемые драйверы системного развития города с возможностью количественной оценки влияния на городскую среду.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Азаренкова Н. Д.* Городские кластеры: от трансформации индустриальности к трансформации концентрации // Городские исследования и практики. 2024. Т. 9. № 4. С. 91—109. DOI: 10.17323/usp94202491-109
- Айсин А. Т.* Право на город в столичном ландшафте (случай парка «Зарядье») // Politeia. 2024. № 4 (115). С. 114—134.
- Бабкин А. В., Новиков А. О.* Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие // Научно-технические ведомости СПбПУ. Экономические науки. 2016. № 1 (235). С. 9—22. DOI: 10.5862/JE.235.1
- Баранова Е. А., Муссауи-Ульянищева Е. В., Бакшеев А. И., Турчина Ж. Е.* Современный университетский кампус в городском пространстве как фактор развития образовательной среды и социально-экономических связей // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2024. № 3. С. 13—17. DOI: 10.23672/SAE.2024.52.16.003
- Дьяченко Е. М.* Взаимодействие организации сферы культуры со СМИ (на примере общественного пространства «Севкабель Порт», ООО «К-40») // Неделя науки — 2019: материалы студенческой конференции. СПбПУ, 2019. С. 72—75.
- Желнина А.* «Творчество для своих»: социальное исключение и креативные пространства Санкт-Петербурга (на примере Обводного канала и «Новой Голландии») // Креативные индустрии в городе: вызовы, проекты и решения. Сб. науч. ст. 2012. С. 42—57.
- Илюхина Е. А., Лакман С. И., Миллер А. Б., Травуш В. И.* Конструктивные решения высотного здания «Лахта-центр» в Санкт-Петербурге // Academia. Архитектура и строительство. 2019. № 3. С. 110—121. DOI: 10.22337/2077-9038-2019-3-110-121
- Касьянов Н. В.* Парк «Зарядье» — новая архитектурно-ландшафтная реальность Москвы // Современная архитектура мира. 2019. Вып. 1. С. 227—250. DOI: 10.25995/NITAG.2019.12.1.029
- Красковский П. В.* Высотный международный деловой центр «New Moscow-City» в Новой Москве // Экономика строительства. 2020. № 2(62).
- Кузовлев С. С.* Влияние чемпионата мира по футболу 2018 года на популярность российских городов и на интерес к ним среди пользователей Google // Наука и спорт: современные тенденции. 2019. Т. 7. № 4. DOI: 10.36028/2308-8826-2019-7-4-118-124
- Нотман О. В.* Индексный метод оценки качества городской среды: международный и российский опыт // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология». 2021. Вып. 2 (279). С. 89—99. DOI: 10.53598/2410-3691-2021-2-279-89-99
- Попова Т. А.* Открытые культурно-образовательные пространства в кампусе ДВФУ на о. Русский // Евразийский союз ученых. 2015. № 3 (12). С. 63—65.
- Романова Л. А.* Влияние инновационной среды межвузовского кампуса на развитие региона и города // Beneficium. 2023. № 3. С. 62—68. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.3(48).62-68
- Саиян С. Г., Ефимова И. В.* Расчетные аэродинамические исследования комплекса Московского международного делового центра «Москва-Сити» при последовательном возведении зданий // Вестник МГСУ. 2024. Т. 19. № 6. С. 906—941. DOI: 10.22227/1997-0935.2024.6.906-941
- Смешко О. Г., Ушакова Е. В.* Комфортная среда как фактор устойчивого развития региона (на примере Санкт-Петербурга) // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2023. № 6-1(144).

Стаценко Л. Г., Агеева А. А. Исследование электромагнитной обстановки от передающих объектов в кампусе ДВФУ на о. Русский // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2013. № 9(146). С. 166—170.

Таранова Ю. В. Цифровые коммуникации креативных пространств с учетом новых вызовов // Российская школа связей с общественностью. 2020. № 18-19. С. 208—224.

Ткаченко С. Б. Концепции застройки Зарядья: от гостиницы до парка // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2019. Т. 9. № 1. С. 196—213. DOI: 10.21285/2227-2917-2019-1-196-213

Фарфель М. И. История создания и реконструкций Большой спортивной арены стадиона «Лужники» // Вестник НИЦ «Строительство». 2023. Т. 38. № 3. С. 82—105. DOI: 10.37538/2224-9494-2023-3(38)-82-105

Черникова Д., Корнев В., Максимова К. Феномен университетского города: кейс-анализ Томска // Проект Байкал. 2025. Т. 22. № 83. С. 169—174. DOI: 10.51461/issn.2309-3072/83.2509

Чубукова М. А. «Саркофаг гостиницы „Россия“»: к вопросу о восприятии горожанами пространства Зарядья // Городские исследования и практики. 2017. Т. 2. № 4. С. 78—84. DOI: 10.17323/usp24201778-84

Azzali S. The legacies of Sochi 2014 Winter Olympics: an evaluation of the Adler Olympic Park // Urban Research & Practice. 2016. Vol. 10. Iss. 3. Pp. 329—349. DOI: 10.1080/17535069.2016.1216586

Fedorov O., Lobanov Y. Conformity of pre-design studies on Lakhta-Center to UNESCO World Heritage requirements // E3S Web of Conferences. 2020. Vol. 164. Art. 05013. DOI: 10.1051/e3sconf/202016405013

Hosseinzadeh A. Computational simulation of wind microclimate in complex urban environments: Case study of East Village, London Olympic Park // Buildings. 2021. Vol. 11. No. 3. Art. 112. DOI: 10.3390/buildings11030112

Porter M. E. The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press, 1990. 896 p.

Toparlar Y., Blocken B., Maiheu B., Van Heijst G. J. F. A review on the CFD analysis of urban microclimate // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2017. Vol. 80. Pp. 1613—1640. DOI: 10.1016/j.rser.2017.05.248

Varapaev V. N., Doroshenko A. V. Methodology for the Prediction and the Assessment of Pedestrian Wind Environment around Buildings // Procedia Engineering. 2014. Vol. 91. Pp. 200—203. DOI: 10.1016/j.proeng.2014.12.046

Research Article

Tatiana N. Meisner✉

Doctor of Philosophy, Associate Professor of Urban Planning Department, National Research Moscow State University of Civil Engineering (National Research University). 26, Yaroslavskoe Shosse, Moscow, 129337, Russia;
e-mail: designtatiana@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-8654-0881

Nicolay A. Kovalev

Researcher in Technical Sciences, Lead Specialist of Expert and Methodological Support Department, Expert and Analytical Center, Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT). 1A, Bldg. 1, Kerchenskaya st., Moscow, 117303, Russia;
e-mail: cellardoor11@andex.ru; ORCID: 0009-0005-8888-5572

ANCHOR OBJECTS IN THE STRUCTURE OF THE CITY: APPROACHES TO ASSESSING THEIR IMPACT ON THE URBAN ENVIRONMENT

Abstract. The article presents a comprehensive analysis of methods for assessing the impact of anchor objects on the quality of the urban environment. Theoretical foundations of the concept of “anchor object” and its role as a center for forming economic, social, spatial, and environmental linkages are examined. Based on Russian and international studies, approaches to evaluating university campuses, business centers, cultural and sports complexes are analyzed. The review shows that existing assessment methods rely on index-based approaches, benchmarking, urban microclimate modeling, and socio-economic and institutional assessments. It is demonstrated that while current methods are highly detailed, they are mainly limited to separate aspects of influence. The authors conclude that there is a shortage of comprehensive methodologies capable of integrating engineering, social, economic, and environmental indicators into a unified assessment system. A direction for further research is proposed — the development of an integrated methodology for assessing the quality of the urban environment that ensures accuracy and comparability of research results, contributing to sustainable and balanced urban development in the planning and operation of anchor objects.

Key words: anchor object, impact on the urban environment, university campus, business center, cultural and sports facilities, Urban Environment Quality Index.

For citation: Meisner T. N., Kovalev N. A. Anchor objects in the structure of the city: approaches to assessing their impact on the urban environment. *Sotsiologiya Goroda* [Urban Sociology], no. 3, pp. 55—72 (in Russian). DOI: 10.35211/19943520_2025_3_55

REFERENCES

- Aisin A. T. (2024). The right to the city in the metropolitan landscape (the case of Zaryadye Park). *Politeia*, no. 4, pp. 114—134 (in Russian).
- Azarenkova N. D. (2024). Urban clusters: From the conversion of industrialism to the conversion of aggregation. *Gorodskie issledovaniya i praktiki* [Urban Studies and Practices], vol. 9, no. 4, pp. 91—109 (in Russian). DOI: 10.17323/usp94202491-109
- Azzali S. (2016) The legacies of Sochi 2014 Winter Olympics: an evaluation of the Adler Olympic Park. *Urban Research & Practice*, vol. 10, iss. 3, pp. 329—349. DOI: 10.1080/17535069.2016.1216586
- Babkin A. V., Novikov A. O. (2016) Cluster as a subject of the economy: Essence, current state, development. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbPU. Ekonomicheskie nauki* [St. Petersburg Polytechnic University Journal. Economics], no. 1, pp. 9—22 (in Russian).
- Baranova E. A., Mussaui-Ulyanishcheva E. V., Baksheev A. I., TurchinaZh. E. (2024). Modern university campus in urban space as a factor in the development of educational environment and socio-economic relations. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki* [Humanities, Socio-Economic and Social Sciences], no. 3, pp. 13—17 (in Russian). DOI: 10.23672/SAE.2024.52.16.003
- Chernikova D., Korenev V., Maksimova K. (2025) The phenomenon of the university city: Case study of Tomsk. *Proekt Baikal* [Project Baikal], vol. 22, no. 83, pp. 169—174 (in Russian). DOI: 10.51461/issn.2309-3072/83.2509
- Chubukova M. A. (2017) The sarcophagus of Hotel Rossiya: Citizens' perception of Zaryadye space. *Gorodskie issledovaniya i praktiki* [Urban Studies and Practices], vol. 2, no. 4, pp. 78—84 (in Russian). DOI: 10.17323/usp24201778-84
- Dyachenko E. M. (2019). Interaction of cultural organizations with the media (case of the public space “Sevkabel Port”, LLC K-40). In: *Nedelya nauki — 2019: materialy studenchesk* [Week

of Science — 2019: Student Conference Proceedings]. Saint Petersburg. Pp. 72—75 (in Russian).

Farfel M. I. (2023). History of creation and reconstruction of the Grand Sports Arena of the Luzhniki stadium. *Vestnik NITs "Stroitel'stvo"* [Bulletin of Science and Research Center of Construction], vol. 38, no. 3, pp. 82—105 (in Russian). DOI: 10.37538/2224-9494-2023-3(38)-82-105

Fedorov O., Lobanov Y. (2020) Conformity of pre-design studies on Lakhta-Center to UNESCO World Heritage requirements. *E3S Web of Conferences*, vol. 164, art. 05013. DOI: 10.1051/e3sconf/202016405013

Hosseinzadeh A. (2021) Computational simulation of wind microclimate in complex urban environments: Case study of East Village, London Olympic Park. *Buildings*, vol. 11, no. 3, art. 112. DOI: 10.3390/buildings11030112

Ilyukhina E. A., Lakhman S. I., Miller A. B., Travush V. I. (2019) Design solutions of the high-rise building Lakhta Center in Saint-Petersburg. *Academia: Arkhitektura i stroitel'stvo* [Academia: Architecture and Construction], no. 3, pp. 110—121 (in Russian). DOI: 10.22337/2077-9038-2019-3-110-121

Kasyanov N. V. (2019) Park Zaryadie as a new architectural and landscape reality of Moscow. *Sovremennaya arkhitektura mira* [Contemporary Architecture of the World], iss. 1, pp. 227—250 (in Russian). DOI: 10.25995/NIITAG.2019.12.1.029

Kraskovsky P. V. (2020) High international business center “New Moscow City” in New Moscow. *Ekonomika stroitel'stva* [Construction Economics], no. 2 (in Russian).

Kuzovlev S. S. (2019) The impact of the 2018 world cup on the popularity of Russian cities and their attractiveness for Google users. *Nauka i sport: sovremennye tendentsii* [Science and Sport: Current Trends], vol. 7, no. 4 (in Russian). DOI: 10.36028/2308-8826-2019-7-4-118-124

Notman O. V. (2021) Index method for assessing the quality of the urban environment: international and Russian experience. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya "Regionovedenie: filosofiya, istoriya, sotsiologiya, yurisprudentsiya, politologiya, kul'turologiya"* [Bulletin of Adyghe State University. Series Regional Studies: Philosophy, History, Sociology, Law, Political Science, Cultural Studies], iss. 2, pp. 89—99 (in Russian). DOI: 10.53598/2410-3691-2021-2-279-89-99

Popova T. A. (2015) Open cultural and educational spaces in the FEFU campus on Russky Island. *Evrasiiskii soyuz uchonykh* [Eurasian Union of Scientists], no. 3, pp. 63—65 (in Russian).

Porter M. E. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, 896 p.

Romanova L. A. (2023) Impact of the Innovative Environment of the Interuniversity Campus on the Development of the Region and the City. *Beneficium*, no. 3, pp. 62—68 (in Russian). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.3(48).62-68

Saiyan S. G., Efimova I. V. (2024). Computational aerodynamic studies of the MIBC “Moscow-City” complex during sequential construction of buildings. *Vestnik MGSU*, vol. 19, no. 6, pp. 906—941 (in Russian). DOI: 10.22227/1997-0935.2024.6.906-941

Smeshko O. G., Ushakova E. V. (2023). Comfortable environment as a factor of sustainable development of the region (the case of St. Petersburg). *Izvestiya SPbGEU* [Bulletin of St Petersburg State University of Economics], no. 6-1 (in Russian).

Statsenko L. G., Ageeva A. A. (2013) Study of the electromagnetic environment from transmitting objects in the FEFU campus on Russky Island. *Izvestiya Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Tekhnicheskie nauki* [Proceedings of the Southern Federal University. Technical Sciences], no. 9, pp. 166—170 (in Russian).

Taranova Yu. V. (2020). Digital communications of creative spaces under new challenges. *Rossiiskaya shkola svyazei s obshchestvennost'yu* [Russian School of Public Relations], no. 18-19, pp. 208—224 (in Russian).

Tkachenko S. B. (2019). Zaryadye development concepts: From hotel to park. *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost'* [Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real Estate], vol. 9, no. 1, pp. 196—213 (in Russian).

Toparlar Y., Blocken B., Maiheu B., Van Heijst G. J. F. (2017) A review on the CFD analysis of urban microclimate. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 80, pp. 1613—1640. DOI: 10.1016/j.rser.2017.05.248

Varapaev V. N., Doroshenko A. V. (2014) Methodology for the Prediction and the Assessment of Pedestrian Wind Environment around Buildings. *Procedia Engineering*, vol. 91, pp. 200—203. DOI: 10.1016/j.proeng.2014.12.046

Zhel'nina A. (2012) “Creativity for our own”: Social exclusion and creative spaces in Saint Petersburg (on the example of Obvodny Canal and New Holland). In: *Kreativnye industrii v gorode: vyzovy, projekty i resheniya* [Creative Industries in the City: Challenges, Projects and Solutions], pp. 42—57 (in Russian).

Поступила в редакцию 06.10.2025

Received 06.10.2025

Принята в печать 31.10.2025

Accepted for publication 31.10.2025