

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**МОСКОВСКИЙ АРХИТЕКТУРНЫЙ ИНСТИТУТ
(государственная академия)**

Направление подготовки: **АРХИТЕКТУРА 07.06.01**

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

об основных результатах

подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

На тему: Мера центральности в градостроительном анализе

Аспирант: Синицына Иветта Анатольевна

Научная специальность: 2.1.13 - Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов

Научный руководитель: Моисеев Юрий Михайлович, доктор архитектуры, профессор

Кафедра подготовки: «Градостроительство»

Москва, 2022/2023 уч.г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность избранной темы

Динамика пространственных преобразований при необоснованном управлении процессами застройки городов вызывает нарастание структурной и функциональной дезорганизованности градостроительных систем. В таких условиях все более очевидным становится необходимость совершенствования механизма управления процессами урбанизации, прежде всего, регламентирования землепользования, да и самой планировочной структуры крупнейших городов. Для успешного управления градостроительными процессами требуется прочная научно-методическая и теоретическая база. В значительной части все это связано с качественной и количественной оценкой городских территорий. Учитывая динамику происходящего прогнозирование изменений в оценках территории в связи с планировочными преобразованиями становится крайне актуальным.

В условиях борьбы за право пользования удобными территориями проблема ограниченности ресурсов как причины формирования повышенного спроса и увеличения показателя ценности места становится особенно актуальной. Из-за усиливающейся конкуренции за «выгодное» освоение наиболее удобных и доступных территорий проблемы развития системы общественных пространств требует особого внимания. Общественные пространства представляют собой смысловой каркас и систему жизнеобеспечения для прогрессивного и устойчивого развития. Потому аналитические механизмы исследования законов формообразования становятся особенно востребованы. В новых условиях осознается необходимость отладки аналитических механизмов для обеспечения практических задач планирования.

При определении алгоритмов формирования общественных мест предлагается использование мер центральности планировочных структур. Среди многообразия мер центральности особо выделяются показатели интеграции и выбора, определение которых позволяет структурировать ценность территории. Выявление значимости указанного фактора представляет возможность оценки эффективности формообразования системы общественных центров на основе синтаксических методов пространственного анализа в градостроительстве.

Степень разработанности темы исследования

Постановка исследовательской задачи основывается на солидном фундаменте отечественного и зарубежного опыта. Вопросами пространственной и планировочной организации градостроительных систем

занимались Авдотьян Л.Н., Беккер А.Ю., Белоусов В.Н., Большаков А.Г., Бочаров Ю.П., Вильнер М.Я., Владимиров В.В., Глазычев В.Л., Гольц Г.А., Гутнов А.Э., Донцов Д.Г., Есаулов Г.В., Иодо И.А., Коган Л. Б., Косицкий Я.В., Кострикин Н.Д., Кудрявцев О.К., Лавров В.А., Лежава И.Г., Малоян Г.А., Митягин С.Д., Павлов Н.Л., Саваренская Т.Ф., Сапрыкина Н.А., Смоляр И.М., Холл П., Шубенков М.В., Щенков А.С., Юсин Г.С., Яницкий О.Н., Яргина З.Н. и др.

Формированием критериев оценок и показателей ценности занимались Баевский О.А., Витков Г.В., Высоковский А.А., Глазычев В.Л., Говоренкова Т.М., Головин А.В., Гончаров Р.В., Гостев М.В., Григорян И., Гудзь Т.В., Карасельникова И.В., Котов Е.А., Косолапов Н.А., Крашенинников А.В., Лефевр А., Моисеев Ю.М., Новиков А.В., Никогосян К.С., Ляховецкая, Ромм А.П., Трутнев Э.К., Юдин С.А. и др.

Приемы и методы оценки градостроительной центральности территории отражены в работах Алонсо У., Бунге У., Гайкова Л. В., Гаррисона У., Гольц Г. А., Грищай О., Каганского В.Г., Иливицкой Л.Г., Менделеева Д.И., Мерлена П., Родомана Б. Б., Смирнягина Л.В., Тюнена И.Г., Хагерстранда Т. и др.

Тему территориального размещения, в том числе интенсивность использования территории, изучали Айзард У., Берри Б., Голлидж Р., Гарреу Дж., Гуцин А.Н., Жуковский Р.С., Зюкова Н.Б., Канский К., Карри Дж., Кристаллер В., Леш А., Мазаев А. Г., Поморов С.Б., Русакова Н.С., Сосновский В.А., Стрельников А.И., Ульман И.Л., Хамецкий Р.И., Харис С.Д., Шангареев Р.Р., Якшин А.М. и др.

Вопросами пространственного синтаксиса занимались Аветисян А.Г., Большаков А.Г., Бедфорд М., Бэтти М., Ванг Х., Дашиев Т.А., Карими К., Лиман А., Мамфорд Л., Ока К., Пахомова В.И., Родяшина К.Е., Сколова Н.С., Стансалл П., Тернер А., Хансен Дж., Хильер Б. и др.

Гипотеза исследования состоит в уникальности анализа эволюции представлений о центральности в градостроительстве и ее влияния на градостроительное развитие. Предлагается, что в результате исследования будет разработана оперативная методика оценки центральности планировочных структур. Кроме того, будут усовершенствованы графоаналитические методы на основе апробации новейших информационных технологий.

Цель исследования: разработка аппарата анализа и методики оценки центральности городских территорий в крупнейших городах России в условиях динамики социально-экономических и территориальных преобразований.

Задачи исследования:

- систематизировать подходы определения центральности, сформированные при решении теоретических и практических задач градостроительства;
- проанализировать эволюцию представлений о центральности, ценности и стоимости в градостроительстве и их влияние на градостроительное развитие;
- выявить специфику критериев в оценке центральности и их влияние на решение задач социально-экономического развития городов;
- разработать алгоритм оценки центральности городской территории;
- экспериментально оценить центральности городов миллионников России в связи с их территориальным ростом и изменениями планировочной структуры;
- создать типологию центральных территорий и классифицировать необходимые параметры для освоения общественных пространств.

Объектом исследования является планировочная структура крупнейших городов России с населением около одного миллиона жителей. Для проведения исследования выбраны Волгоград, Екатеринбург, Казань, Нижний Новгород, Новосибирск, Омск, Ростов-на-Дону, Самара, Уфа, Челябинск.

Предмет исследования – выявление изменений в оценках центральности территории от планировочной структуры.

Границы исследования.

Временные границы: динамика изменений центральных территорий планировочных структур исторических и современных городов с наложением информации о точках активности (притяжения).

Территориальные границы: административные границы городов с добавлением буфера прилегающих территорий, который равен радиусу городской территории.

Методология и методы диссертационного исследования.

Для выделения совокупности показателей, характеризующих критерий оценки центральности и интенсивности освоения территории, использовались результаты анализа теоретических и практических разработок по теме. Изучение специфики выделенных показателей и установление их приоритетов проводилось на основе топологического анализа с использованием графоаналитических методов исследования.

Разработка цифровой модели планировочной структуры крупнейших городов проводилась на основе положений аппарата пространственного синтаксиса с использованием алгоритмов по оценке связанности и

достижимости. Далее выявленные центральности подвергались уточнению с использованием уникальных метрик развития центральности территории: плотности коммерческих функций в ячейке, разнообразия коммерческих функций в ячейке.

В исследовании предлагаются следующие характеристики центральности планировочного каркаса:

- Коэффициент связанности территории – это расстояние от элемента до всех других элементов в системе. Чем более централен элемент, тем он доступнее от всех прочих элементов и характеризует активный потенциал движения к нему.
- Коэффициент достижимости территории – это параметр для определения вероятности нахождения элемента на кратчайшем маршруте между другими элементами. Метрика выбора характеризует потенциал движения через элемент, т.е. определяет наибольшую проходимость территории.
- Индекс плотности – это отношение количества функций на единицу площади;
- Индекс разнообразия – это количество уникальных категорий функций внутри минимальной расчетной единицы;
- Мера центральности, включающая показатели плотность коммерческих функций в ячейке, разнообразие коммерческих функций в ячейке, коэффициент связанности и достижимости территории.

Прогнозирование перспективных тенденций формирования центральных территорий выполнялось в соответствии с предварительным анализом исторических планов и дальнейшим определением вектора развития центральности с учетом современного положения. Динамика преобразования центральных территорий в зависимости от временного диапазона позволяет проанализировать тенденции для формирования ценности земельных участков.

Повышение уровня центральности складывается за счет следующих взаимосвязанных факторов:

- роста разнообразия предоставленных услуг;
- появления уникальных точек притяжения;
- устойчивого развития территории;
- притяжения населения;
- увеличения рентаотдачи территории;
- увеличения предложений рабочих мест;
- высокой концентрации бизнеса и услуг;

- увеличения потока (перемещений людей, информации, товаров, посетителей, клиентов, работников);
- повышения плотности и разнообразия коммерческих объектов на территории

Возможность анализа центральности разного уровня и масштаба создает предпосылки для классификации типов центров в соответствии с уровнем притяжения и формой территории:

- Центр 1-го ранга (общегородской центр, чаще всего совпадает с историческим центром города, где размещаются основные достопримечательности и точки притяжения);
- Центр 2-го ранга (районный центр, чаще всего имеет вытянутую линейную структуру вдоль основных магистралей автодорог, где размещаются административные, торговые и деловые функции.
- Центр 3-ого ранга (квартальный центр, чаще всего имеет компактную структуру внутри микрорайона, где размещаются бытовые функции и предприятия медицинского обслуживания и образования.

Для выявленных категорий центральности предлагаются нормативные показатели использования территории с примерными характеристиками площади и плотности, коэффициентом насыщенности и предполагаемым притяжением по функциональному наполнению.

Научная новизна исследования.

В результате проведенного исследования разработан подход к оценке центральности планировочных структур. Кроме того, усовершенствованы графоаналитические методы на основе апробации новейших информационных технологий. Новизна работы состоит в уникальности анализа эволюции представлений о центральности в градостроительстве и ее влияния на градостроительное развитие.

Научные результаты, выносимые на защиту:

- Систематизация подходов по оценке центральности;
- Закономерности изменения критерия центральности в соответствии с показателями интеграции, связанности и насыщенности во времени и с использованием разного масштаба исследования территории;
- Типология центральности планировочных структур в зависимости от интенсивности освоения территории и количества точек притяжения;
- Градостроительные рекомендации по формированию иерархии централитета и регламентированию их наполнения.

Теоретическое значение исследования

Представлена типология видов оценок градостроительной системы. Выявлены и систематизированы критерии наиболее ценных территорий как основного показателя центральности. Сформировано определение градостроительной центральности территории. Определены меры концентрации центральных территорий в соответствии с социологическим влиянием развития общества и формированием естественного движения.

Практическое значение исследования заключается в возможности использования выявленных принципов и закономерностей пространственной организации центральных территорий при решении задач социально-экономического развития городов.

Область исследования соответствует требованиям паспорта научной специальности ВАК 2.1.13 – «Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов» и охватывает следующие области исследования: п. 1. – «Научные основы градостроительного прогнозирования, планирования и проектирования территориальных систем стран в условиях глобальных вызовов», п. 8. – «Методология градостроительного анализа с использованием новейших инструментов и цифровых методов анализа объемно-пространственной (морфологической) структуры городов. Параметрическое моделирование градостроительных систем с аналитическими и визионерскими целями» и п. 18 – «Прогнозирование и моделирование социальных, экологических, технических, транспортных и архитектурно-художественных закономерностей и особенностей формирования архитектурно-градостроительного пространства».

Степень достоверности и апробация результатов исследования: Результаты проведенного исследования не противоречат фактам, уже изложенным в других научных работах, диссертациях, книгах и других источниках. Основные результаты проведенной работы были опубликованы в 19 научных статьях, общим объемом ... п.л., в том числе лично автором – 13. Из них три статьи общим объемом 34 п.л. – в изданиях, входящих в перечень рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ). Отдельные положения исследования прошли апробацию в рамках выступлений на Международной научно-практической конференции «Наука, образование и экспериментальное проектирование. МАРХИ» (Москва, 2015, 2016, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023 г.), Всероссийской научной конференции с международным участием «Многообразие городских миров: история, теория, практика (2021, 2022 г.), IV Международной научно-практической конференция «ВМ-моделирование в задачах строительства и архитектуры»

(ВІМАС 2021), XVIII Международной научно-практической конференции им. В. Татлина «Реабилитация жилого пространства горожанина» (2022 г.). Автор принимал участие в конкурсе профессионального мастерства среди молодых специалистов-проектировщиков организацией строительной отрасли города Москвы в области гражданского строительства (2017 г.), в практикуме по направлению «Основы статистики и методы анализа данных территории, GIS», Universal University, МАРИИ архитектурная школа (2021 г.), в профессиональном архитектурном марафоне «АРХ Идея», ГБУ ГлавАПУ г. Москвы (2021 г.), расширенное заседание Правления Российского союза строителей в Нижнем Новгороде НОПРИЗ (2023 г.).

Структура и объем исследования:

Выполненное исследование представлено в двух томах. Первый том диссертации включает текстовую часть (объемом XXX страниц), состоящую из введения, трех глав, заключения с обобщающими выводами и библиографического списка, содержащего XXX наименований. Второй том, объемом XXX страниц, содержит приложения и иллюстративный материал.

АСПИРАНТУРА МАРИИ 2023

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Методологическая база определения центральности как индикатора градостроительного планирования

В первой главе выделяются теоретические предпосылки формирования методики оценки центральности крупнейших городов, выделяется совокупность критериев центральности, изучается их специфика и устанавливаются приоритеты для достижения поставленной в работе цели.

Процессы урбанизации находят отражение в характере освоения территории, создавая очаги концентрации жителей и рабочих мест, товаров и услуг, коммуникаций и зданий, функционального разнообразия и насыщенности инновационными товарами. Конкуренция за освоение центральных территорий создает предпосылки для исследования процессов, происходящих в городских системах и влияющих на пространственно-планировочную организацию урбанизированной территории.

Представление об интенсивности освоения территорий тесно связано с понятием центральности. Опыт решения градостроительных задач показывает, что обеспечение этого качества достигается разными путями. Проблема выявления этих путей связана с определением характеристик, составляющих и выражающих меру центральности в градостроительном анализе. В этой связи представляется необходимым изучение подходов к оценке центральности, сформированных при решении теоретических и практических задач градостроительного проектирования, с целью выявления совокупности показателей, характеризующих меру центральности.

Анализ существующего опыта позволяет выделить пять основных направлений в оценке меры центральности в градостроительном анализе.

Первое из них затрагивает вопросы социально-экономической географии. Одним из методов, впервые освещающих вопрос центральности территорий, становится центрография, занимающаяся определением географических центров различных социально-экономических, культурных и политических явлений по картам (центрограммам). Основой является использование метода нахождения центра тяжести, заимствованного из механики. Так в пространственном распределении различных явлений с помощью анализа взаиморасположения центра явлений возможно определить динамику смещения центров одного или нескольких явлений за достаточно продолжительный период времени. Центрографический метод направлен на поиск географической точки, относительно которой суммарный момент сил тяжести, действующих на систему в рамках территориальной единицы, равен нулю. Тем не менее, для анализа пространственной динамики

системы расселения центрографический метод применяется относительно редко.

Теория центральных мест же в полной мере раскрывает данную тему. Классификацией и упорядочиванием этих учений в полной мере занимались ученые В. Бунге, А.Э. Гутнов, П. Хаггет, Д. Харвей и др. основоположниками теоретического представления являются А. Кристаллер, А. Леш, Ч. Стюарт, Г. Портер и Э. Томас, Б. Берри и У. Гаррисон, М. Видаль, Р. Мориил, Э. Чемберлен, В. Бомол, Э. Айд, Дж. Ньюстен. Благодаря данному методу появились понятия «иерархичность», «радиус реализации услуг и товаров», «конус спроса», «зоны сбыта», «порог», «теория размещения», «структура снабжения», «периодичность поведения потребителя», «модель тяготения» и т.д. В теории центральным местом (далее – ЦМ) назывался населенный пункт, обладающий центральными функциями (далее - ЦФ). Их наличие определялось возможностью не проживающих в нем жителей удовлетворить потребности в товарах и услугах, отсутствующих в районе местожительства. Критерий людности населенных пунктов был наиболее популярным для определения величины ЦФ.

Теория ЦМ стала одной из самых популярных методик в социально-экономической географии, однако ее аппарат редко может описать реально существующие системы. Современные авторы предлагают концепцию размытых ЦМ, которые определяются ограниченной областью множества точек пространства, обладающих n -ной величиной ЦФ. Границами элементов системы назначены контуры округов и районов города, а не шестиугольная сетка евклидова поля. Здесь приняты следующие допущения: 1) ЦФ обладают только места передачи товаров потребителю или оказания ему конкретных услуг; 2) величина ЦФ рассчитывается с помощью интегральной оценки ключевых социально-экономических показателей (около 30).

Учитывая динамичность городской системы, в помощь специалистам приходит теория размещения, в которой рассматривается оптимальная схема размещения сельскохозяйственной продукции и перерабатывающих производств исходя из анализа транспортных затрат на перевозку продукции от места производства до рынка как основного фактора (система концентрических колец). Основными задачами направления являются «минимизация транспортных издержек», анализ расстояния между производителями-конкурентами и потребителями готовой продукции, транспортные и ценовые факторы, экономические и пространственные изменения рынка.

Размещение плотностей населения подчиняется социально-экономическому закону: плотность населения с удалением от центра уменьшается. Модель экспоненциального распределения К. Кларка, идея распространения волн городского роста по Г. Блюменфельду, распределение параметров для отдельных азимутальных секторов и радиальной модели города в целом по Р. Бюсьеру, пространственная организация городов А. Берто можно также считать примерами определения центральности. Проблемы размещения плотностей населения в нашей стране освещены Ю.В. Медведковым, Б.Л. Гуревичем, Ю.Г. Саушкиным, Ю.В. Кругловым и др.

Однако в теории размещения не учитывается скорость перемещения, гексагональная решетка не всегда может идеально ложиться на городскую территорию, а исследователи так и не отвечают на вопросы, почему предприятия концентрируются в определенных местах и почему ступени иерархии поселений совпадают со ступенями в разнообразии товаров и услуг.

Необходимость учета названных обстоятельств определяет следующее направление в оценке центральности градостроительного объекта. Характерной чертой этих направлений является рассмотрение исследуемого объекта как градостроительной системы, представленной одной или несколькими корреспондирующими совокупностями.

Таким образом, второе направление определяет критерий компактности и классифицирует методы размещения при условии минимизации расстояний связей и сокращения затраченного времени на перемещения. Основными параметрами исследования становятся конфигурация, плотность и протяженность, оказывающие влияние на планировочные условия осуществления связей. Неоднородность освоения городского пространства оказывает непосредственное влияние на ресурс потенциальной доступности городской территории. Компактность планировочного решения характеризуется сложным коэффициентом, учитывающим размер освоенной территории, форму и конфигурацию освоенной территории, взаимное функционально-плотностное зонирование города, конфигурацию городских путей сообщения и их плотность.

Третье направление заключается в экономическом расчете градостроительного потенциала территории с учетом совокупности показателей, которые характеризуют территорию и определяют возможность ее развития. Способность территории удовлетворять определенные общественные требования к ее состоянию и использованию формирует меру градостроительной ценности территории, неразрывно связанную с

функционально-планировочной ситуацией и, как следствием, формированием стоимости земель городских кварталов.

Интенсивность освоения территории становится результатом повышения спроса на центральные территории и требует профессионального распределения нагрузки на градостроительную систему. Формирование ограничений на формирование пространства необходимо для создания баланса плотностных характеристик и высотности, распределения инфраструктурных элементов и выстраивания внутригородских связей. Критериями центральности служат показатели, позволяющие оценить возможности, ресурсы и инструменты, которыми обладает та или иная территория, в частности следующие параметры:

- местоположения территории;
- кадастровая оценка;
- историко-культурная ценность;
- коммуникационные факторы;
- инженерно-геологические и физико-географические условия;
- социально-экономические факторы;
- эстетические факторы;
- инвестиционный климат;
- наличие инфраструктуры;
- экологические факторы;
- инженерно-технические коммуникации.

Такой подход к оценке центральности является наиболее распространенным, несмотря на отсутствие в настоящее время законодательно закреплённого понятия «градостроительный потенциал». Однако статистические данные, размещённые в открытых источниках, не позволяют сделать расчёт по минимальным расчётным единицам городской территории (микрорайонам, кварталам). Закрытость данных создаёт барьер для применения этого метода к территории города.

Четвёртый подход определения меры центральности является применение графоаналитических методов. С помощью графа можно определить выгодность положения территории с применением количественных характеристик центральности. Чем меньше сумма чисел Кенига, тем центральнее и выгоднее положение пункта в системе. Особые преимущества в матрице топологических расстояний выделяется для транзитного и «соседского» положения при определении ранга территории по степени центральности.

Пятым вспомогательным методом определения центральности является проведение социологических исследований. Чаще всего ими становятся

методы определения маятниковых миграций, проведение социологических опросов методом анкетирования и дальнейшая квалитетическая интерпретация полученных данных с определением бальной оценки вклада в «центральность» района по следующим критериям: распространенность городских функциональных групп, стремление к изменению личного пространства относительно предполагаемой конфигурации системы городского центра.

В результате анализа выделенных подходов к оценке центральности установлено, что меры могут быть охарактеризованы совокупностью показателей. Выявленные характеристики представляют основу для построения оценочных суждений.

Исчерпание территориальных ресурсов вызывает необходимость реорганизации городской системы и установления регламентов освоения территории. Приоритет оценки центральности формирует необходимость выявления наиболее используемых пространств. Чаще всего ими становятся наиболее доступные и связанные территории, рассмотренные в следующей главе.

Синтаксические методы пространственного анализа в градостроительстве

Вторая глава посвящена анализу взаимозависимости и взаимосвязи показателей связанности и досягаемости. Морфологический анализ городской структуры позволяет с уверенностью утверждать, что пространственный код города во многом предсказывает поведенческие предпочтения населения в части формирования, развития и преобразования системы общественных пространств города. Пространственный синтаксис как одна из методик исследования позволяет: (а) выявить совокупность общих правил гармонизации структуры пространства; (б) рассмотреть вопросы их формирования и взаимодействия с общественным обустройством.

Закономерности развития общественных пространств обусловлены не только наличием важных городских артефактов, но и их взаимосвязями. Поэтому они имеют одинаковую природу развития в городах с различными формами планировочной структуры. Данное утверждение было аргументировано в исследованиях Билла Хильера, который предположил, что все города делят между собой один и тот же пространственный генотип, обусловленный социальным устройством города (наличие собора и соборной площади). Разработанная им теория *space syntax* изучает сложные взаимоотношения между обществом и пространством, пытаясь найти ответы

на вопросы о том, как общество влияет на формирование пространства и как пространство определяет поведение и действие людей.

Методология предлагает набор инструментов для анализа выбора путей следования и интеграции пространственной структуры. Для понимания городских центров необходимо не только выделить ключевые пространства внутри города, но и иметь понимание об их иерархии и взаимосвязи центральных и периферийных территорий. В ходе роста и изменения пространственной структуры города иерархия общественных центров изменится и их расположения больше не будет соответствовать пространственным центрам. Они показали, что в стабильных городах общественные центры более связаны между собой и образуют плотные эффективные кластеры активности, тогда как в кризисных городах (отток населения и уменьшение доходов) образуются маленькие кластеры, оторванные друг от друга.

Описанная методика была применена для анализа пространственной структуры десяти городов. Полученные схемы иллюстрируют распределение центральных и отдаленных территорий. Например, схема развития системы общегородского центра с использованием параметра связанности, характеризующего расстояние от элемента до всех других элементов в системе. Чем более централен элемент, тем он доступнее от всех прочих элементов и характеризует активный потенциал движения к нему.

В рамках описанной методики «Пространственного синтаксиса» возможны различные варианты анализа планировочного каркаса. Малые радиусы анализа позволяют определять районные пространственные центры. При увеличении радиуса анализа выявляются общегородские центры, происходит смещение интеграции с периферийных на более центральные территории. Схема связанности территории включает в себя параметр для определения вероятности нахождения элемента на кратчайшем маршруте между другими элементами. Метрика досягаемости характеризует потенциал движения через элемент и определяет наибольшую проходимость территории.

Перемены, происходящие в мировой экономике и политике, отражаются на городах. С одной стороны, города оказываются включенными в рынок сбыта и поставок, что значительно повышает и разнообразие продаваемых товаров, да и качество предоставляемых услуг. С другой же, возрастают требования к качеству городской среды. Соответственно индикаторы качества среды и уровня жизни обретают особое место в инструментарии управления.

В меняющихся условиях быстро осознается, что их ухудшение чревато многими негативными последствиями. Проводимые исследования подчеркивают, что мероприятия по благоустройству общественных пространств достаточно быстро окупаются в части капитальных вложений. Однако средовое совершенство имеет и кумулятивный эффект, поскольку способствуют снижению негативных проявлений. Но самое главное, что в контексте социальных-экологических преобразований создается потенциал для общественного развития.

Градостроительный дискурс прошлых лет о диалектике взаимоотношений каркаса и ткани делал акцент на опережающем росте последней со всеми сопряженными с этим проблемами и выгодами. В формате новых видений задач градостроительства акцент делается на продвижения «антрепренерских» подходов в распознавании драйверов роста. Рассматривая эту установку в широком контексте смыслов, следует отметить роль системы общественных пространств в формировании социального каркаса города. Ответ на вопрос о том, насколько временной лаг может быть растянут связан с экономическими оценками инвестиционной рентабельности.

В процессе творческого поиска возникают новые вопросы, а вместе с ними и задачи найти некоторые «универсалии», чтобы обосновать критические и нормативные утверждения, которыми планировщики должны руководствоваться. Принципы согласованности, здоровая конкуренция и конструктивный и разносторонний анализ практики позволяет предлагать и продвигать определенные формы вмешательства (пространственных модернизаций, адаптаций, реконструкций) в конкретных ситуациях. Таким образом, вопрос о том, на каком основании мы можем принимаем ту или иную точку зрения в выборе планировочных решений, предполагает активизацию работ градостроительного анализа.

Проведение таких исследований поможет разобраться с дилеммами многофункциональности и подведет к определению места «универсального» в перспективе. Все это в контексте пространственно-временного построения позволит распознавать сложные истории выстраивания географии городского пространства, оценить моменты потенциальных возможностей мест, которые в той или иной форме охвачены практикой выполнения работы градостроительного планирования.

Иллюстрации синтаксического анализа городской морфологии становятся важным инструментом в продвижении к намеченным целям гармонизации пространственного устройства городов.

Интерпретация результатов исследования

Третья глава рассматривает градостроительные вопросы формирования благоприятной внешней среды при увеличении интенсивности освоения территории. На примере десяти городов Российской Федерации с населением около одного миллиона человек определены и классифицированы типы центров в соответствии с уровнем притяжения и формой территории. Предпосылки для их образования создаются с помощью возможности анализа центральности разного уровня и масштаба.

Для выявленных категорий центральности предлагаются нормативные показатели использования территории с примерными характеристиками площади и плотности, коэффициентом насыщенности и предполагаемым притяжением по функциональному наполнению. Предлагается определение общественного пространства.

Выявлены наиболее перспективные направления формообразования центральности городской ткани и выделены соответствующие им укрупненные показатели. Перечислены рекомендуемые характеристики для разных типов центров.

Проведен анализ коммерческой инфраструктуры и проанализированы плотность коммерческих функций (количество коммерческих объектов), разнообразие (число уникальных категорий функций), индекс функциональной доступности, наиболее высокочастотные и низкочастотные функции, функции с наименьшим индексом функциональной доступности, распределение функций по уникальным категориям.

Анализ уровня центральности предлагается рассчитывать по формуле:

Центральность = поток x разнообразие функций x плотность,

где :

Поток - количество людей в течение дня;

Функция – любой объект недвижимости, обладающей функцией;

Разнообразие функций – количество уникальных функций;

Плотность функций – количество функций на единицу площади.

На основе полученных данных предлагается выделить три уровня центральности территории и установить взаимосвязь с критерием связанности и досягаемости, рассмотренных во второй главе. Выявлены следующие закономерности:

- повышение уровня центральности происходит за счет увеличения потока (посетители, клиенты, работники) и повышения плотности и разнообразия коммерческих объектов на территории.

- повышение рентаотдачи территории, которая приводит к росту стоимости аренды коммерческой недвижимости, повышению уровня занятости;

- определена обратная зависимость показателей: пониженный уровень центральности соответствует повышению плотности жилья.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мера центральности городской структуры приобретает важное структурообразующее значение для сохранения баланса использования территорий и формирования регламентов интенсивности освоения при повышенном спросе. В контексте поставленных задач:

1. Систематизированы подходы определения центральности по пяти направлениям: коммуникационный, экономический, графоаналитический, морфологический, пространственно-структурный. Полученные данные позволяют дифференцировать парадигмы, сформированные при решении теоретических и практических задач градостроительства, и расширить горизонты анализа центральных территорий с привлечением исследований смежных дисциплин (географии, социологии, экономики);
2. Проанализирована эволюция представлений о центральности, ценности и стоимости в градостроительстве в контексте коммуникационного и экономического подходов. Выявлена и структурирована взаимосвязь и взаимозависимость предлагаемых показателей, а также их влияние на градостроительное развитие;
3. Выявлена и описана специфика критериев в оценке центральности: доступность, интенсивность использования, благополучие, наполненность, комфортность, безопасность. Определено их влияние на решение задач социально-экономического развития городов;
4. Разработан алгоритм оценки центральности городской территории с использованием теории пространственного синтаксиса. Выделены параметры наиболее интегрированных и доступных территорий для разных масштабов исследования как определений наибольшей ценности пространства. Рассмотрены зависимости параметров интеграции и выбора с количеством точек городского притяжения, функциональным наполнением, плотностными характеристиками, возрастом и этажностью зданий;
5. Экспериментально оценена центральность для пяти городов миллионников России: Волгоград, Екатеринбург, Казань, Ростов-на-

Дону, Нижний Новгород. Проанализирован параметр соответствия расположения точек активности и притяжения к территориям интеграции и связанности. Рассмотрен вектор развития центральности территорий в контексте исторической среды в связи с их территориальным ростом и изменениями планировочной структуры. Даны предложения по развитию планировочной структуры и изменению центральности относительно вариативности изменений. Классифицированы и описаны типы выявленных центральных территорий с характеристикой по наполнению функциональными и плотностными показателями, формированию резервов и коэффициентов центральности.

Рекомендации. Аппарат аналитических оценок общественных пространств рекомендован для решения следующих задач:

- определение наиболее доступных участков планировочной структуры в соответствии с критерием следования к чему-то и через что-то;
- выявления вектора развития городской территорий и предикативного планирования смещения центральности пространственных структур;
- формирования иерархии и структуры общегородских центров при решении задач пространственного анализа;
- анализ интенсивности использования территории

Перспективы дальнейшей разработки темы. Города, столкнувшись с общемировыми вызовами и под влиянием происходящих внутренних преобразований, вынуждены для обеспечения своего развития решать задачи, невиданные до того и по своему масштабу, и по своей сложности. Общественные пространства представляют собой смысловой каркас и систему жизнеобеспечения для прогрессивного и устойчивого развития. Потому аналитические механизмы исследования законов формообразования становятся особенно востребованы. В новых условиях осознается необходимость отладки аналитических механизмов для обеспечения практических задач планирования. Показано, что совершенствование пространственной структуры и улучшение качества жизни населения связано с развитием системы общественных центров. Представлена возможность оценки эффективности формообразования системы общественных центров на основе синтаксических методов пространственного анализа в градостроительстве.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России:

1. Синицына И. А. Влияние конфигурации плана города на формирование сети центров: элементы граданализа // Architecture and Modern Information Technologies. – 2020. – №4(53). – С. 204–215. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/4kvart20/PDF/13_sinitsyna.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15313
2. Синицына И. А. Характеристики «движения» и «интенсивности освоения» в пространственном синтаксисе граданализа // Architecture and Modern Information Technologies. – 2022. – №4(53). – С. 204–215. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/4kvart20/PDF/13_sinitsyna.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15313
3. Синицына И. А. Грамматика городского пространства: планировочные оси и сопряженные оценки территории // Architecture and Modern Information Technologies. – 2023. – №1(62). – С. 197–212. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/12_sinitsyna.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15313

Публикации в других научных изданиях:

4. Синицына И. А. Показатели связанности в анализе городской среды // Наука, образование и экспериментальное проектирования в МАРХИ. Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М.: МАРХИ, 2015. – С. 316-317.
5. Синицына И. А. Познание ценности в градостроительном анализе // Наука, образование и экспериментальное проектирования в МАРХИ. Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М.: МАРХИ, 2016. – С. 342-343.
6. Синицына И. А. Познание ценности территории в градостроительном анализе городской среды // Наука, образование и экспериментальное проектирования в МАРХИ. Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М.: МАРХИ, 2018. – С. 409-410.

7. Сеницына И. А. Градостроительная интерпретация центра // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ. Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М.: МАРХИ, 2020. -Том 2 – С. 445-446.
8. Сеницына И. А. Современные подходы к реализации градостроительного потенциала / А.А. Ленц, П.К. Неустроева, И.А. Сеницына // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ: Материалы международной научно-практической конференции 6–10 апреля 2020 г. — М.: МАРХИ, 2020. — С. 200-203. - DOI: 10.24411/9999-034А-2020-10041
9. Сеницына И. А. Совершенствование методологической базы определения центральности // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ. Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М.: МАРХИ, 2021. -Том 2 – С. 445-446.
10. Сеницына И. А. BIM-моделирование и синтаксические оценки городского пространства / Ю. М. Моисеев, И. А. Сеницына // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы IV Международной научно-практической конференции / под общ. ред. А. А. Семенова. – Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2021. – 401-407 с.
11. Сеницына И. А. Общественные пространства в аналитическом контексте городского плана / Ю.М. Моисеев, И.А. Сеницына // Современные общественные пространства как инструмент развития городской среды: материалы III Межрегиональной научно-практической конференции [11–12 мая 2021 года]. – Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2021. – С. 214-221.
12. Сеницына И. А. Аппарат пространственного синтаксиса и характеристики центральности // Реабилитация жилого пространства горожанина : матер. XVII междунар. науч-практ. конф. им. В. Татлина / под общ. ред. Е.Г. Лапиной. – Пенза : ПГУАС, 2021. – с. 320-321
13. Сеницына И. А. Факторы интеграции и выбора как характеристика центральности // Многообразие городских миров: история, теория, практика. Сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения

профессора Е.Н. Перцика (Москва, МГУ, 23–24 марта 2021 г.). – М.: Геогр. ф-т МГУ, 2021 – 130-137 с.

14. Сеницына И. А. Мантра «центральности» в аналитике градостроительного формообразования / Ю.М. Моисеев, И.А. Сеницына // Актуальные проблемы науки и практики в различных отраслях народного хозяйства, часть 1 – Градостроительство и архитектура Сборник докладов IV Национальной научно-практической конференции 25-26 марта 2021 г – М.: Издательство ПГУАС, 2021. -Часть 1 – С. 66-71.
15. Сеницына И. А. Модели развития и парадигмы градостроительного планирования / Ю.М. Моисеев, В.А. Шемякина, Б.В. Гандельсман, А.Е. Данилова, Ю.Я. Ефимова, Т.З. Зиятдинов, А.А. Казимирова, Н.Г. Парсаданян, Д.Р. Пекшин, Д.А. Плаксиева, М.Д. Рогазинская, И.А. Сеницына, Е.А. Чайка, М.И. Черняк // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ : Материалы международной научно-практической конференции 5–9 апреля 2021 г. —М. : МАРХИ, 2021. — С. 83-87.
16. Сеницына И. А. Инновации в постижении пространственной грамоты градостроительства / Ю.М. Моисеев, И.А. Сеницына // Города будущего: пространственное развитие, соучаствующее управление и творческие индустрии: монография. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. — с. 113-136
17. Сеницына И. А. Градостроительные методы оценки территории // Наука, образование и экспериментальное проектирования в МАРХИ. Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М.: МАРХИ, 2022. -Том X – С. XXX.
18. Сеницына И. А. Синтаксис пространства в задачах анализа городской среды // Реабилитация жилого пространства горожанина : матер. XVIII междунар. науч.-практ. конф. им. В. Татлина / под общ. ред. Е.Г. Лапшиной. – Пенза : ПГУАС, 2022. – с. 173-176
19. Сеницына И.А. Фактор интеграции и времени в градостроительных оценках центральности // Многообразии городских миров: история, теория, практика. Сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Е.Н. Перцика (Москва, МГУ, 22–23 марта 2022 г.). – М.: Геогр. ф-т МГУ, 2022 – 199-207 с.
20. Сеницына И.А. Градостроительный анализ перспектив развития городских территорий / И. А. Сеницына, Н. Г. Парсаданян // Наука,

образование и экспериментальное проектирования в МАРХИ.– М.: МАРХИ, 2022. – С. 89-92. doi:10.24412/cl-35672-2022-1-0015

21. Сеницына И. А. Критерии и пространственные параметры центральных мест // Наука, образование и экспериментальное проектирования в МАРХИ. Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М.: МАРХИ, 2023. – С. 316-317.

АСПИРАНТУРА МАРХИ 2023