

Современная новосибирская градостроительная школа рассматривает устойчивое развитие общественных территорий как аналитический комплекс градостроительных систем. В Новосибирске активно применяют параметрические трехмерные модели территорий для анализа соответствия существующего состояния территории современным стандартам, нормам и правилам, обоснования основных направлений преобразования и оценки эффекта от принятия управленческих решений, направленных на обеспечение устойчивого развития территории. Показана эффективность применения технологий информационного моделирования для формирования и реализации стратегий устойчивого развития территорий.

Ключевые слова: общественное пространство; устойчивое развитие территорий; информационная модель территории; информационная система обеспечения градостроительной деятельности; качество градостроительной среды; технологии информационного моделирования. /

The article is devoted to the scientific approaches used by the modern Novosibirsk urban planning school, which considers the sustainable development of public territories as an analytical complex of urban systems. In Novosibirsk, parametric three-dimensional models are actively used to analyze the compliance of the existing state of the territory with modern standards, norms and rules, to justify the main directions of transformation and to assess the effect of making management decisions aimed at ensuring the sustainable development of the territory. Using the example of research on Karl Marx Avenue in the city of Novosibirsk, it is shown that it is currently appropriate to use information modeling technologies to ensure the formation and implementation of strategies for sustainable development of territories. The article considers the experience of the Novosibirsk city planning school in the actual practice of managing the architectural and urban development complex.

Keywords: sustainable development of territories; the information model of the territory; information system of ensuring town-planning activity; geoinformation system; quality of the urban environment; information modeling technologies; public space.

Новосибирская школа параметрического градостроительства / Novosibirsk school of parametric urban planning

текст

Григорий Ерохин
Юлия Родионова /
text
Grigory Erokhin
Julia Rodionova

Цель (Object): Формирование параметрического описания территории проспекта Карла Маркса в городе Новосибирске в виде трехмерной информационной модели и применение для устойчивого развития его территории.

Методы (Methods): метод мобильного лазерного сканирования, метод наземного лазерного сканирования, натурные обследования, фотофиксация, метод экспертных оценок, графический анализ, геоинформационный анализ с использованием технологий информационного моделирования.

Результаты (Findings):

Созданная информационная модель территории проспекта Карла Маркса размещена в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности города Новосибирска, что заложило основу для формирования концепций преобразования территории проспекта, дальнейшего устойчивого развития данной территории.

Выводы (Conclusions):

Современные технологии геоинформационных систем позволяют перейти от статичных цифровых моделей местности к параметрическому описанию территорий в виде трехмерных информационных моделей. Информационные модели городских территорий должны размещаться в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности города. Органы местного самоуправления, таким образом, получают возможность производить комплексную оценку соответствия принимаемых решений целям устойчивого развития, контролировать соответствие параметров территории нормам, стандартам и правилам, эффективно управлять процессами преобразования пространства.

Введение (Introduction)

Согласно ГОСТ 56548-2015 «Устойчивое развитие (sustainable development) – развитие, отвечающее текущим потребностям и не ущемляющее возможностей будущих поколений с точки зрения удовлетворения собственных потребностей» [1].

Обеспечение устойчивого развития территорий подразумевает принятие конкретных решений, направленных на повышение качества среды проживания человека.

Крайне сложно понять ценность отдельного решения, его отрицательные и положительные последствия, если отсутствует система принятия решений, учитывающая градостроительный и социальный контекст в данной конкретной точке пространства. Развитие городских пространств не является одномоментным проектом застройки. Муниципальные бюджеты не могут в короткий срок профинансировать реконструкцию значительных пространств для повышения качества градостроительной среды, поэтому для обеспечения устойчивого развития используются нормативные механизмы, например, Правила землепользования и застройки, Правила благоустройства, а также широко привлекаются к совместному преобразованию городских пространств все заинтересованные стороны и субъекты градостроительной деятельности: сообщества горожан, предприниматели, общественные организации и так далее.

В условиях сжатых сроков предоставления муниципальных услуг органы власти не всегда могут верно оценить предлагаемые заявителями проекты реконструкции зданий, установки нестационарных объектов, рекламных конструкций или архитектурных форм и последствия принятых решений в виде нарушений нормативов и регламентов использования территорий или фрагментов зданий, деградации архитектурной среды в целом. Муниципальные власти имеют очень ограниченные возможности обосновать отказ в принятии того или иного решения эстетическими соображениями: несвязанностью предлагаемого решения с архитектурным контекстом (несоответствие «духу места»), несогласованностью цветового решения с общей колористикой окружения, разрушением градостроительного ансамбля, немасштабностью, визуальной перегруженностью, дисгармоничностью и т. п.

Для обеспечения устойчивого развития территории необходимо создание механизмов и инструментов поддержки принятия управленческих решений, в том числе в целях формирования комфортной и эстетически полноценной городской среды.

Новосибирская градостроительная школа в соответствии с основными трендами развития информационных технологий в настоящее время реализует параметри-



> Рис. 1. Создание цифровой информационной модели проспекта Карла Маркса по материалам лазерного сканирования

ческое описание территорий в виде информационных моделей и внедряет его в реальную практику управления, обеспечивая устойчивое развитие территорий. Носителем идей применения информационных моделей территорий в новосибирской градостроительной школе является Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств (НГУАДИ). Специалисты НГУАДИ в 2019 году выполнили масштабную исследовательскую работу в отношении крупного городского общественного пространства в городе Новосибирске – проспекта Карла Маркса. В работе одним из исследовательских инструментов и основных результатов стала трехмерная информационная модель территории проспекта. Информационная модель территории позволила:

- провести оценку фактического состояния территории проспекта;
- выявить несоответствия зданий, сооружений, нестационарных объектов, рекламных конструкций и элементов уличного оборудования стандартам, правилам и нормативам проектирования, правилам благоустройства и дизайн-коду города;
- отобразить карту социальных оценок и визуального дискомфорта;
- установить пространственные зоны регламентных ограничений и влияния на удовлетворенность пребывания и проживания граждан.

При регистрации в модели массива вносимых изменений (при согласовании того или иного проекта реконструкции или регистрации точечного объекта по запросу от заявителя) пользователь информационной модели получает возможность оценить положительные и отрицательные факторы, вносимые предлагаемым изменением градостроительной среды. Модель позволяет визуализировать предлагаемые проектом изменения и апробировать их в ходе общественных обсуждений.

Таким образом, внедрение созданной специалистами НГУАДИ информационной модели территории проспекта Карла Маркса в процесс принятия управленческих решений позволит избежать градостроительных ошибок и обеспечит в долгосрочной перспективе его устойчивое развитие в ходе преобразований.

Материалы и методы (Materials and methods)

Для исследования территории проспекта Карла Маркса использовались материалы лазерного сканирования, полученные путем применения комбинации методов – метода мобильного лазерного сканирования и метода наземного лазерного сканирования.

Материалы для проведения исследований были дополнены путем проведения натурных обследований и фотофиксации.

В работе использовались следующие методы исследования территории: метод экспертных оценок, графический анализ, геоинформационный анализ с использованием технологий информационного моделирования.

Литературный обзор (Literature Review)

Принципы «нового урбанизма» (Андрес Дюани и Элизабет Питер-Зибек) основаны на убеждении, что пространственный дизайн района и, следовательно, и его архитектурный облик влияет на социальное развитие территории. Физические особенности городского района влияют на социальную активность и образ жизни его жителей, увеличивают активность граждан в пространстве улиц и их взаимодействие между собой. В ряде современных зарубежных исследований изучалась взаимосвязь между социальной и созданной средой, уделялось особое внимание разнообразию созданной среды. Характер взаимовыгодных отношений между социальной средой города и процессом городского планирования означает, что имеются широкие возможности для изучения влияния процесса планирования на социальную среду городов [2; 3; 4; 5].

Необходимо стремиться сбалансировать социальные, политические и экономические аспекты жизни городов, поэтому основной стратегией их развития становится «диалогическое планирование» или «грамматическое планирование», а в основе градостроительной деятельности лежит приоритет интересов горожан.

Один из новых современных методов исследования описан [6] в исследовании группы немецких авторов, анализирующих методы совместного картирования всего спектра культурных экосистемных услуг. По мнению авторов, пространственная информация о культурных



> Рис. 2. Фрагмент трехмерной цифровой информационной модели проспекта Карла Маркса

услугах, которая включает дифференцированное восприятие местного населения, обеспечивает основу для разработки стратегий устойчивого управления земельными ресурсами.

Авторам статьи также близки взгляды Анри Лефевра [7], сформулировавшего концепцию пространства как социально произведенного и продуктивного: созданного и сделанного продуктивным с помощью различных практик и различных агентов, которые сотрудничают, конкурируют и борются.

Подход Лефевра к пространству заключается, во-первых, в переходе от исследования самого пространства к изучению процессов его производства в различных масштабах: от повседневных ритмов (поездки на работу, работа, сон) до глобальных практик общественной жизни. Во-вторых, автор признал множественность социальных практик, которые включают материальные практики трансформации пространства, практики репрезентации пространства, его присвоения и потребления. В-третьих, в центре его внимания – противоречивый и политический характер процессов производства пространства.

Отечественная теоретическая база комплексного средоформирования, устойчивости и гуманизации городской среды опирается, прежде всего, на работы таких авторов, как А. В. Ефимов [8], В. Л. Глазычев [9; 10], В. А. Нефедов [11], В. Т. Шимко [12].

На основе обобщения российского и мирового опыта и синтеза современных достижений в области теории и практики архитектуры, градостроительства, дизайна и урбанистики в России создан и в 2019 году принят «Стандарт комплексного развития территорий» [13], в котором в сжатой форме сформулированы предлагаемые к реализации в отечественной градостроительной практике принципы и подходы к формированию городской среды, отвечающей современным социально-экономическим условиям, интересам всех субъектов градостроительной деятельности и горожан. Настоящий документ призван стать практическим пособием и инструментом перехода российских городов к новым стандартам качества городской среды.

Результаты (Results)

Коллективом НГУАДИ создана трехмерная информационная модель территории проспекта Карла Маркса, которая является наиболее эффективным инструментом обеспечения его устойчивого развития.

Информационная модель проспекта размещена в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) города Новосибирска, что позволяет специалистам органов местного самоуправления получить комплексную оценку соответствия принимаемых решений целям устойчивого развития.

Аналогичный подход – через создание информационной модели территории и размещение в ИСОГД – целесообразно использовать для обеспечения устойчивого развития городских территорий и городов в целом.

Обсуждение (Discussions)

Информационная модель проспекта Карла Маркса (рис. 1; 2) дала возможность:

- зафиксировать фактическое состояние и основные характеристики пространства проспекта на момент обследования;
- выполнить анализ соответствия существующего состояния городской среды проспекта современным стандартам, нормам и правилам;
- обосновать основные направления преобразования архитектурной среды и благоустройства территории;
- оценивать эффект от принятия определенных управленческих решений, направленных на обеспечение устойчивого развития территории проспекта.

При анализе степени соответствия были учтены такие разделы стандартов и норм, которые относятся непосредственно к благоустройству территории, размещению нестационарных объектов, рекламных конструкций, элементов озеленения, оформлению фасадов, транспортному, вело- и пешеходному движению, безопасности и доступности среды для маломобильных групп населения и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для установления степени данного соответствия или несоответствия приняты во внимание следующие рекомендации и регламентирующие документы:

> Рис. 3. Схема транспортной доступности проспекта К. Маркса

Условные обозначения

МАРШРУТЫ АВТОБУСОВ:

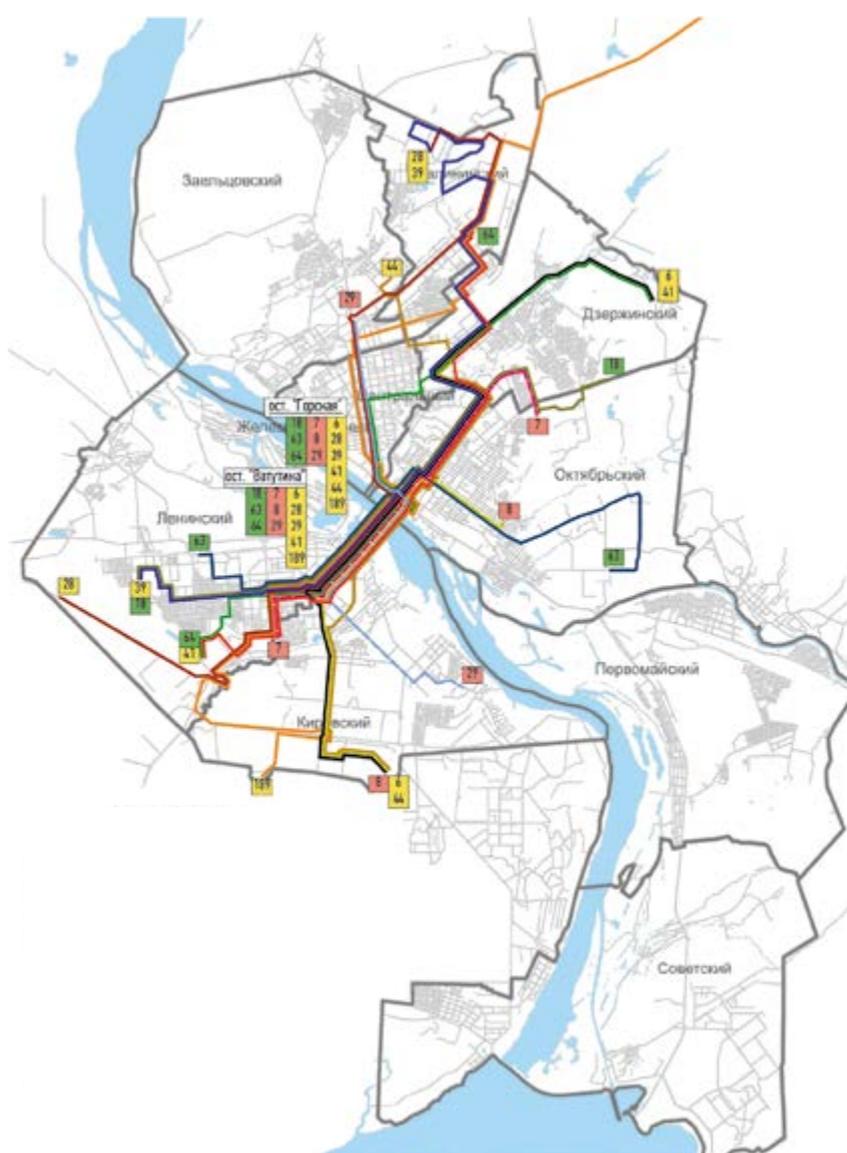
- 6. Амбулаторная – Полевая (ул. Зорге)
- 26. Тюленина – Пригородный простор
- 39. Тюленина – Микрорайон Чистая слобода
- 41. Амбулаторная – ж/м Юго-Западный
- 44. Диагностический центр (Горбольница) – Полевая (ул. Зорге)
- 189. Станция Мочище – Радиостанция № 5

МАРШРУТЫ ТРОЛЛЕЙБУСОВ:

- - 7. Лазурная – ж/м Станиславский
- - 8. Ленинградская – ж/м Затулинский
- - 29. Метро Заельцовская – ж/м Северо-Чемской

МАРШРУТЫ МАРШРУТНОГО ТАКСИ

- 18. ПАТА 9 – Микрорайон Чистая Слобода.
- 63. Ключ-Камышенское плато – Дюканова
- 64. Писемского – ж/м Юго-Западный



1) СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений, актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (редакция 2018 г.);

2) СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001;

3) СП 136.13330.2012 Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения;

4) Стандарт комплексного развития территорий. Книга 1. Свод принципов комплексного развития городских территорий (2019 г.);

5) Стандарт комплексного развития территорий. Книга 4. Стандарт формирования облика города (2019 г.);

6) ГОСТ Р 55706-2013 Освещение наружное утилитарное. Классификация и нормы;

7) Приказ Госстроя РФ от 26.12.1997 № 17-139 «Об утверждении правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда (2019 г.);

8) Правила благоустройства территории города Новосибирска (2019 г.);

9) Архитектурно-художественный регламент размещения информационных и рекламных конструкций в городе Новосибирске (2019 г., ПРОЕКТ).

Исходя из существующих характеристик проспекта и в соответствии с изменениями, внесенными в перечень категорий дорог и улиц в СП 42.13330.2011, проспект Карла Маркса отнесен к категории магистральной улицы общегородского значения регулируемого движения, 2 класса, характеристики которой приведены в таблице 1.

В системе общественного транспорта исследуемая территория занимает чрезвычайно выгодное положение: транспортная доступность от проспекта до ядра центра города (площадь Ленина) составляет 10-15 мин, при этом через проспект проходит линия метрополитена, 12 маршрутов наземного общественного транспорта и по касательной к проспекту еще 28 маршрутов (рис. 3).

С точки зрения характера функционирования и использования пространства (сценарности времяпрепровождения горожан) можно выделить несколько следующих типов городского пространства в пределах исследуемой территории (таблица 2).

Кроме того, в поперечном профиле проспекта Карла Маркса можно выделить следующие линейные зоны или «функциональные коридоры», различающиеся по назначению и виду использования:

- зона уличного фронта – часть придомовой территории жилых домов, иных зданий и сооружений, составляющих фронт улицы;

- пешеходная зона тротуара;

- зона общественного обслуживания – территория размещения киосков, торговых павильонов, в том числе сезонных, летних зон кафе, террас и т. п.;

- зона озеленения – участок, в пределах которого осуществляется озеленение в виде газонов или цветников, линейной посадки деревьев и кустарников, точечной посадки в мощение, нестационарное озеленение;

- техническая зона тротуара – участки тротуара, в пределах которых размещаются дорожные знаки, светофорные объекты и иное инженерное оборудование;

- проезжая часть;

- зона парковки.

Проспект Карла Маркса по своим пространственно-средовым характеристикам соответствует «Стандарту комплексного развития территорий» [13] как городская территория на 50%, а как Главная улица и транспортная магистраль городского значения – на 36%.

По параметру «Озеленение» проспект на 30% соответствует требованиям СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и абсолютно не соответствует требованиям Правил благоустройства территории города Новосибирска (рис. 4).

По параметру «Благоустройство территорий общего пользования» Правил благоустройства территории города Новосибирска проспект соответствует нормативам на 50%. По параметру «Благоустройство территорий, на которых расположены нестационарные объекты» Правил благоустройства территории города Новосибирска территория проспекта соответствует нормативам на 25%; по параметру «МАФ и освещение» – на 28%, по параметру «Требования к внешнему виду фасадов зданий, сооружений, нестационарных объектов» – на 17% (рис. 5).

Результат оценки соответствия территории требованиям СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» и СП 136.13330.2012 «Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения» – 42%.

Требования ГОСТ Р 55706-2013 «Освещение наружное утилитарное. Классификация и нормы» выполняются на 50%.

По параметру «Размещение вывесок на нестационарных объектах» проекта Архитектурно-художественного регламента размещения информационных и рекламных конструкций в городе Новосибирске территория проспекта соответствует нормативам на 67%, а что касается рекламных вывесок и конструкций на фасадах зданий и сооружений, то после принятия регламента необходимо будет заменить порядка 80% таких рекламных носителей.

Необходимо отметить, что исследовались также зоны визуального дискомфорта проспекта (рис. 6). В результате исследований установлено, что эти зоны совпадают с местами наибольшей плотности объектов обслуживания, остановками общественного транспорта, наиболее плотного пешеходного движения, концентрации парковок, в том числе стихийных, и наибольшей перегруженностью фасадов рекламными конструкциями [14].

Существующая практика использования документов территориального планирования и градостроительного регулирования в классическом (бумажном и описа-

Таблица 1. Нормативные характеристики магистральной улицы общегородского значения 2-го класса

Категория дорог и улиц	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения (суммарно в двух направлениях)	Наименьший радиус кривых в плане с виражом/без виража, м	Наибольший продольный уклон, ‰	Наименьший радиус вертикальной выпуклой кривой, м	Наименьший радиус вертикальной вогнутой кривой, м	Наименьшая ширина пешеходной части тротуара, м
Магистральные улицы общегородского значения 2-го класса	80	3,25–3,75	4–10	310/420	60	3900	1000	3,0
	70			230/310	65	2600	800	
	60			170/220	70	1700	600	

Таблица 2. Типы городских пространств в границах исследуемой территории

Наименование	Характеристика среды	Возможные сценарии поведения
Сквер при общественном здании (главный корпус НГТУ)	Озеленение. Система пешеходных связей и путей с соответствующим покрытием и освещением. Оборудованные места для кратковременного отдыха. Ограждение	Пешеходное движение. Кратковременный отдых. Ожидание. Коммуникация
Площадь перед общественным зданием (кинотеатр «Аврора», К. Маркса, 57, входная зона перед главным корпусом НГТУ)	Пешеходная площадь с соответствующим покрытием. Озеленение	Пешеходное движение. Кратковременный отдых. Ожидание. Коммуникация. Публичные акции, выступления и т. п.
Зона транспорта	Проезжая часть проспекта, пересекающих его улиц и парковочные карманы	Движение уличных видов транспорта. Остановка на автостоянке, посадка-высадка. Временное хранение автомобиля
Транспортно-пассажирский узел	Остановка общественного транспорта. Остановочные павильоны (скамьи, урны). Элементы уличной навигации. Вход на станцию метрополитена. Объекты попутного обслуживания: торговля, общественное питание, в том числе нестационарные и сезонные	Ожидание. Попутное обслуживание (покупка услуг, продовольственных и непродовольственных товаров, питание)
Транспортно-пешеходный перекресток	Регулируемое пересечение транспортных и пешеходных потоков. Элементы уличной навигации. Разметка и знаки ПДД	Пешеходное движение. Транспортное движение
Зона пешеходного транзита	Пешеходные пути, тротуары. Уличное оборудование (скамьи, урны). Озеленение	Пешеходное движение. Кратковременный отдых
Прифасадная зона обслуживания	Встроенные, пристроенные и отдельно стоящие объекты обслуживания, в том числе нестационарные и сезонные, летние зоны кафе (торговля, общественное питание, услуги)	Пешеходное движение. Приобретение товаров и услуг, питание. Коммуникация. Кратковременный отдых



в Рис. 5. Фрагмент развертки по проспекту К. Маркса (красным цветом обозначены поверхности, не соответствующие требованиям размещения информационных и рекламных конструкций в городе Новосибирске, зеленым – соответствующие)

тельном) виде не позволяет учитывать преобразование пространства во времени, динамически. Только постоянно актуализируемая информационная модель территории может позволить производить многофакторную оценку качества среды в любой момент времени, отслеживать тенденции и характер всех происходящих изменений. Таким образом, процесс изменений пространственно-средовых характеристик территории становится измеримым и, следовательно, более управляемым. Информационная модель территории позволяет обеспечить и взаимное соответствие решений всех уровней градостроительной документации, муниципальных и государственных программ развития территории, частных инициатив преобразования пространства.

Заключение (Conclusions)

Современные технологии геоинформационных систем позволяют перейти от статичных цифровых моделей местности к параметрическому описанию территории в виде информационной модели, и сегодня это становится востребовано в реальной практике управления архитектурно-градостроительным комплексом.

Вследствие применения информационной модели повышается качество управления территорией, улучшается контроль соответствия территории нормам, стандартам и правилам. В единой информационной среде фиксируются и изучаются процессы преобразования пространства, производится совместное формирование картографического описания пространственных объектов и факторов, включающих дифференцированное восприятие пространства гражданами, что формирует основу для разработки стратегий устойчивого развития территорий.

В традицию новосибирской градостроительной школы вошло широкое применение СИМ-технологий (City Information Modeling) для обеспечения оценки состояния территорий и эффективного управления процессами их преобразования.

Благодарности (Acknowledgements)

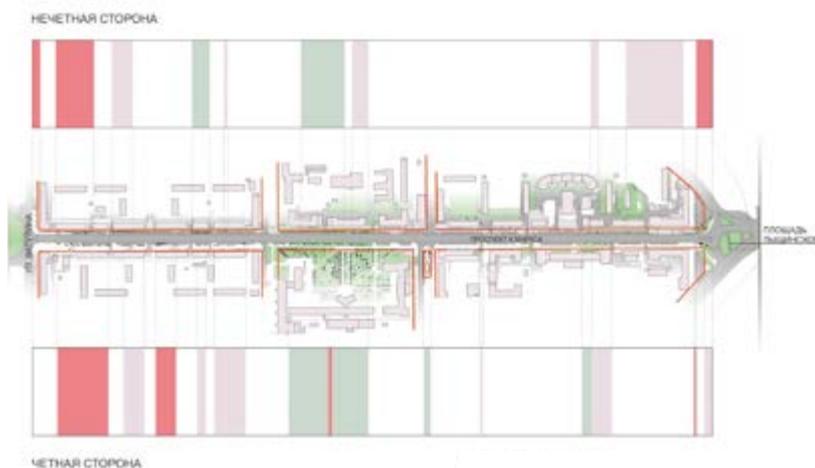
Авторы благодарят специалистов департамента строительства и архитектуры мэрии города Новосибирска за информационную поддержку исследовательской

работы. Авторы благодарят членов Президиума Архитектурно-градостроительного совета мэрии города Новосибирска за мнения и предложения, высказанные в ходе обсуждения результатов исследовательской работы.

Литература

1. ГОСТ 56548-2015 Устойчивое развитие административно-территориальных образований. Системы менеджмента. Общие принципы и требования. = Sustainable development and resilience of communities. Management systems. General principles and requirements: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2015 г. № 1187-ст: введен впервые: дата введения 2017-12-01/разработан Федеральным бюджетным учреждением «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»). – Москва: Стандартинформ, 2016. – 23 с.

в Рис. 4. Общее состояние зеленых насаждений в границах исследования



Выводы:

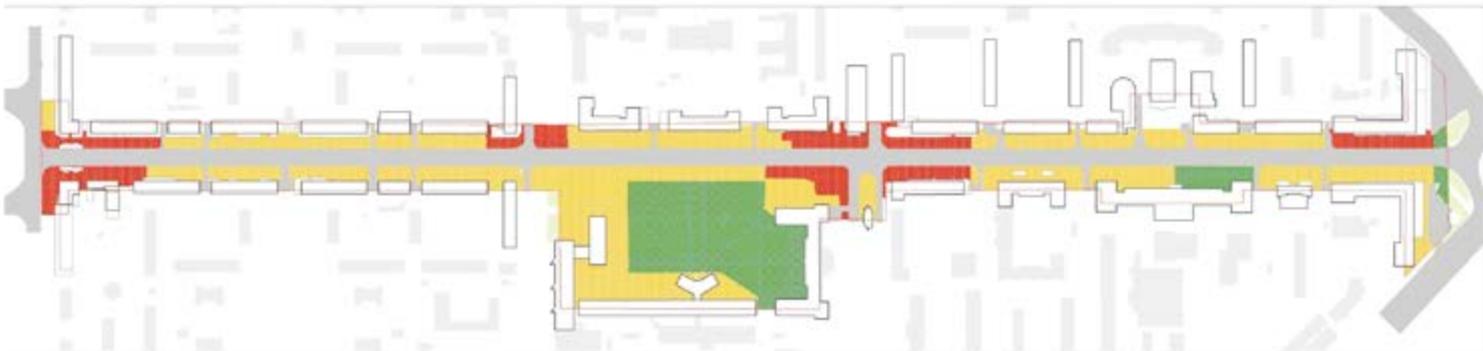
- Неудовлетворительное состояние значительной части древесных растений в озеленении проспекта
- Отсутствие качественных газонов и цветочного оформления
- Недостаточная степень озелененности

Условные обозначения

- отсутствие зеленых насаждений
- неудовлетворительное состояние зеленых насаждений
- удовлетворительное состояние зеленых насаждений
- хорошее состояние зеленых насаждений

Условные обозначения

- Визуальный комфорт
- Относительный комфорт
- Визуальный дискомфорт



^ Рис. 6. Схема визуального анализа территории с выявленными участками визуального дискомфорта

2. Duany, A., Plater-Zyberk, E., Alminana, R. *The New Civic Art: Elements of Town Planning*. New York: Rizzoli International Publications, 2003. – 384 p.

3. Fainstein, S. S. *New Directions in Planning Theory*. *Urban Affairs Review*. – 2000. – № 35 (4). – p. 451-478.

4. Jacobs, J. *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House, 1961. – 458 p.

5. Katz, P., Scully, V. *The New Urbanism: Toward an Architecture of Community*. New York: McGraw-Hill, 1994. – 245 p.

6. Plieninger, T., Dijks, S., Oteros-Rozas, E., Bieling, C., *Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level*. *Land Use Policy*. – 2013. – № 33. – p. 118-129.

7. Лефевр, А. *Производство пространства/Анри Лефевр; пер. с французского И. Стаф.* – Москва: Strelka Press, 2015. – 432 с.

8. Ефимов, А. В., Панова, Н. Г. *Архитектурная колористика и пластические искусства: монография.* – Москва: БуксМАрт, 2019. – 424 с.

9. Глазычев, В. Л. *Урбанистика.* – Москва: Европа, 2008. – 218 с.

10. Глазычев, В. Л. *Город без границ.* – Москва: Территория будущего, 2011. – 398 с.

11. Нефёдов, В. А. *Как вернуть город людям.* – Санкт-Петербург: Искусство XXI век, 2015. – 160 с.

12. Шимко, В. Т. *Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории (средовой подход).* – Москва: Архитектура-С, 2009. – 408 с.

13. *Стандарт комплексного развития территорий. Книга 1. Свод принципов комплексного развития городских территорий.* – Москва: КБ Стрелка, 2019. – 296 с.

14. Ворожейкина, В. А. *Светоцветовая навигация сибирского города (на примере гостевого маршрута в Новосибирске) // Проект Байкал.* – 2020. – № 63. – С. 42-47

References:

Duany, A., Plater-Zyberk, E., Alminana, R. (2003). *The New Civic Art: Elements of Town Planning*. New York: Rizzoli International Publications.

Efimov, A. V. (2019). *Arhitekturnaja koloristika i plasticheskie iskusstva: monografija [Architectural Colouristics and Plastic Arts: monograph]*. Moscow: BuksMArt.

Fainstein, S. S. (2000). *New Directions in Planning Theory*. *Urban Affairs Review*, 35 (4), 451-478.

Glazychev, V. L. (2008). *Urbanistika [Urbanistics]*. Moscow: Europe

Glazychev, V. L. (2011). *Gorod bez granic [City without borders]*. Moscow: Territorija budushhego

GOST 56548-2015 *Ustojchivoe razvitie administrativno-territorialnyh obrazovanij. Sistemy menedzhmenta. Obshhie principy i trebovanija. [Sustainable development and resilience of communities. Management systems. General principles and requirements]: nacionalnyj standart Rossijskoj Federacii: izdanie oficial'noe: utverzhden i vveden v dejstvie Prikazom Federal'nogo agentstva po tehničeskomu regulirovaniju i metrologii ot 24 avgusta 2015 g. № 1187-st: vveden v pervye: data vvedenija 2017-12-01/razrabotan Federal'nym bjudzhetnym uchrezhdeniem «Gosudarstvennyj regionalnyj centr standartizacii, metrologii i ispytanij v g. Sankt-Peterburge i Leningradskoj oblasti» (FBU «Test-S.-Peterburg»).* – Moskva: Standartinform, 2016. – 23 str.

Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House

Katz, P., Scully, V. (1994). *The New Urbanism: Toward an Architecture of Community*. New York: McGraw-Hill

Lefevr, A. (2015). *Proizvodstvo prostranstva [The production of Space]*. Moscow: Strelka Press.

Nefjodov, V. A. (2015). *Kak vernut' gorod ljudjam [How to return the city to people]*. Saint Petersburg: Iskusstvo XXI vek

Plieninger, T., Dijks, S., Oteros-Rozas, E., Bieling C. (2013). *Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level*. *Land Use Policy*, 33, 118-129.

Shimko, V. T. (2009). *Arhitekturno-dizajnerskoe proektirovanie. Osnovy teorii (sredovoj podhod) [Architectural design. Fundamentals of the theory (environmental approach)]*. Moscow: Arhitektura-S.

Standart kompleksnogo razvitija territorij. Kniga 1. Svod principov kompleksnogo razvitija gorodskih territorij. (2019). [Standard for integrated development of territories. Book 1. Code of principles for the integrated development of urban areas]. Moscow: KB Strelka.

Vorozhejkina, V. A. (2020). *Svetocvetovaja navigacija sibirskogo goroda (na primere gostevogo marshruta v Novosibirske) [Light-color navigation of the Siberian city (on the example of a guest route in Novosibirsk)]*. Proekt Bajkal, № 63, 42-47.