

МЕТОДЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 332.122, 528.9

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ 15-МИНУТНОГО ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «ЗИЛАРТ»

Д.Р. Ахметова¹, Л.Д. Сазонова², А.В. Курлов³, Д.А. Юрченко⁴, П.В. Белова⁵, П.Г. Егорова⁶

^{1,2} *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»*

^{1,3-6} *Московский государственный университет геодезии и картографии,
лаборатория городских технологий и пространственного развития*

¹ *Специалист; e-mail: akh1276@ya.ru*

² *Студент; e-mail: lina-sazonova@bk.ru*

³ *Заведующий лабораторией; e-mail: kurlov-av@yandex.ru*

⁴ *Директор учебного центра; e-mail: dmtryu@yandex.ru*

⁵ *Специалист; e-mail: posia2002@mail.ru*

⁶ *Специалист; e-mail: polinarom8@gmail.com*

Концепция 15-минутного города, впервые предложенная в 2016 г., нацелена на создание городов, где все базовые потребности жителей могут быть удовлетворены в пределах 15 минут пешей доступности. Настоящее исследование выполнено на примере жилого комплекса «Зиларт», возведенного на месте бывшего завода ЗИЛ в Москве. Основная цель исследования – оценка соответствия новой застройки принципам 15-минутной доступности и анализа возможности применения этой концепции в российских условиях. В статье предлагается авторская трактовка нового в отечественной практике концепта. Предметом исследования становятся такие свойства жилого комплекса, как компактность и разнообразие объектов инфраструктуры, а также влияние данной концепции на удовлетворенность жителей. Методика исследования включает сравнительный и картографический анализ с использованием геоинформационных систем (QGIS). Первый позволил на основе имеющейся литературы разработать перечень инфраструктуры первой необходимости, адаптированный под рассматриваемый пример. Второй метод позволил установить пространственную доступность выявленных объектов инфраструктуры. В качестве поддерживающего и дополняющего элемента применялся статистический метод в виде социальных опросов жителей. Таким образом, на основе построенных карт была проведена оценка инфраструктуры по критерию удовлетворенности жителей, что позволило выявить как положительные аспекты, например высокую транспортную обеспеченность и связность с городом, так и недостатки проектирования, например неравномерность распределения определенной инфраструктуры. Результаты геоинформационного исследования показывают, что инфраструктура ЖК «Зиларт» частично соответствует критериям концепции 15-минутного города, так как обеспечивает доступность всех необходимых объектов. Однако опрос жителей выявил, что социальная и культурная привязка к традиционным городским нормам Москвы снижает уровень автономности района, что противоречит заявленной концепции. Представленное исследование не только оценивает ЖК «Зиларт» на предмет соответствия принципам 15-минутного города, но и представляет собой попытку методической разработки для развития подобных проектов в отечественном градостроительстве.

Ключевые слова: устойчивое градостроительство, компактное развитие, шеринговая экономика, геоинформационные технологии, микромобильность, новый урбанизм

DOI: 10.55959/MSU0579-9414.5.80.3.6

ВВЕДЕНИЕ

Концепция 15-минутного города появилась относительно недавно и представляет собой градостроительный подход, основанный на идее обеспечения доступности основных услуг и элементов инфраструктуры в пределах 15-минутной пешеходной или велосипедной доступности от любой точки города.

Авторство концепции принадлежит Карлосу Морено, профессору Сорбоннского университета, специализирующемуся на городах и территориях будущего. В основе этого термина лежит сочетание экономического и устойчивого развития городских пространств: по данным ООН-Хабитат [Tollin, Vener, 2022], города производят более 60%

парниковых газов, при этом занимая 2% поверхности Земли. Концепция была представлена в 2016 г. в качестве основы для борьбы с выбросами парниковых газов в крупных городах после Парижской конференции по изменению климата 2015 г., но популярность получила позднее, когда легла в основу программы трансформации города Парижа La Ville du 1/4 d'Heure [Moreno et al., 2020].

Несмотря на методологическую «вторичность», современные городские планировщики все чаще обращаются к принципу компактности, стремясь к более сбалансированным, доступным и экологичным городам [Куричева, Куричев, 2018]. В связи с этим возникает вопрос о применимости данной концепции к планированию современных российских городов. В настоящей статье авторы попытаются ответить на этот вопрос.

Развитие концепции 15-минутного города в России. С популяризацией урбанистики в России дискурс о 15-минутном городе стал звучать чаще, однако 15-, 30-минутный либо иной радиус обслуживания объектов социальной инфраструктуры уже давно является стандартным критерием во многих региональных и муниципальных нормативах городского планирования субъектов Российской Федерации [Юстратова, Юстратов, 2022]. Более того, Минстроем РФ был утвержден свод правил [СП 42.13330.2016, 2016] с подробными требованиями к охвату жилой территории общественными предприятиями, учреждениями, организациями.

Основные идеи 15-минутного города заложены в новый Стандарт комплексного развития территорий, разработанный ДОМ.РФ и КБ Стрелка [Стандарт..., 2024; Демидов, Гордеев, 2023]. Например, в нем предусматривается, что значительную часть территории (40%) занимают коммерческие площади.

Принципы 15-минутного города соотносятся с концепциями умного и устойчивого города, к которым Москва давно стремится. Программа «Мой район» [Мой район, 2024] может быть рассмотрена как первый шаг в реализации принципов 15-минутного города, направленный на комплексное развитие и благоустройство нецентральных районов с привлечением граждан к принятию решений.

Следует отметить, что внедрение концепции в России в текущих условиях осуществляется преимущественно в отношении нового строительства: переосмысления, т. е. реновации и джентрификации, старых территорий (например, ЖК «Shagal», ЖК «Зиларт», построенные на месте бывшего завода имени И.А. Лихачева) и проектирования новых районов (например, г. Мурино Ленинградской области [Жилье..., 2024]) [Иванченко, Косилов, 2018; Бугаев, 2015]. ЖК «Зиларт», реализованный как проект комплексной застройки, является до-

статочно масштабным (протяженность территории комплекса в разных направлениях превышает 1 км), что обеспечивает возможность выполнить оценку степени и особенностей внедрения концепции при его создании. С учетом данных характеристик указанный жилой комплекс был выбран в качестве экспериментальной территории в рамках настоящего исследования.

В рамках исследования постсоветского градостроительства с учетом отечественных исследований и современных реалий столицы авторы предполагают, что анализ, в основном, социального аспекта может оказаться одним из наиболее практических подходов на начальных этапах оценки заявленной концепции, поскольку данные этой сферы представляются наиболее доступными для количественного и качественного измерения. По итогу подобного исследования авторы получают актуальную картину распределенности инфраструктуры, что, в свою очередь, говорит о профиле района (спальный, промышленный, бизнес-центр), общей степени его развитости и интегрированности других типов инфраструктуры, а также косвенно отражает потребности населения, что может стать универсальным показателем для многих населенных пунктов страны. Для столичных реалий ожидается высокое соответствие положениям концепции, поскольку большой город по определению имеет высокую вариативность, плотность, распределенность и обеспеченность территории всеми видами инфраструктуры по сравнению с малыми городами, однако полноценная реализация концепции требует выявления неочевидных связей. Более того, изучение темы именно с данного угла отвечает доминантам московского градостроительства, которые представляют из себя: дробление внутриквартальных пространств московских микрорайонов; плотность и разнообразие городской среды, социальная коммуникативность взамен социальной нормативности; вытеснение автомобиля из тесной исторической части города и т. д. [Вендина, 2022].

Критерии соответствия европейских городов данной концепции. По мнению Морено, сеть городского планирования состоит из четырех основных измерений: плотность, близость, разнообразие и цифровизация. Эти аспекты были выделены после анализа проблем, с которыми столкнулись города в период пандемии, таких как ограниченный доступ к предметам первой необходимости, часто распределенным по территории города неравномерно [Нотман, 2021]. Помимо доступа к пространственно распределенным возможностям в городской среде близость объектов порождает высокую степень децентрализации на местном уровне, что в конечном итоге приводит к нивелированию неравенства между

городскими округами [Pozoukidou, Chatziyiannaki, 2021]. Параметр плотности населения предполагает оптимальное количество жителей, которых город может обеспечить всеми необходимыми ресурсами и услугами. Принцип разнообразия в рамках компактного города может быть реализован путем обустройства мультифункциональных территорий или смешанных районов, которые также подразумевают культурную и национальную инклюзивность. Цифровизация – это средство ускорения всех процессов за счет сочетания цифровой грамотности с перемещением людей; например, система совместного использования велосипедов позволяет гражданину взять его напрокат за считанные секунды.

Таким образом, близость и разнообразие напрямую влияют на доступность инфраструктуры и услуг. Настоящее исследование анализирует территорию именно по двум указанным критериям, что, по представлениям авторов, может стать новым пониманием данной концепции, адаптированным к российским реалиям, поскольку параметр плотности населения заложен в определении комплексной многоэтажной застройки. В то время как цифровизация играет поддерживающую роль в городском планировании, выступая как инструмент, способствующий ускорению и улучшению доступности различных услуг, именно пространственная доступность определяет комфортность жизни на данном этапе исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования. Жилой комплекс «Зиларт» – это проект девелопера «Группа ЛСР», расположенный в Даниловском районе Москвы и представляющий собой крупное пространство с 4,7 млн м² жилой площади. Выбор данной экспериментальной территории в качестве объекта исследования обусловлен несколькими ключевыми факторами. Прежде всего, в российских СМИ данный объект уже упоминается в контексте принципов 15-минутного города [Зиларт, 2024]. Во-вторых, комплекс представляет собой крупный объект городского пространства, задающий тренды для нового строительства, при этом представляя собой некий эксперимент: над жилыми домами в этом комплексе работали разные архитектурные бюро.

Пространственный анализ. В данном исследовании были применены преимущественно геоинформационный и социологический методы. Прежде чем применить данные методы и, в частности, геоинформационный метод (или пространственный анализ), авторы составили перечень объектов инфраструктуры, поскольку теории, рассматривающие концепцию 15-минутных городов, не определяют универсальный перечень услуг, к которым

жители должны иметь доступ вблизи своего места проживания. К примеру, исследование Вэна и др. [Weng et al., 2019] рассматривает близость шести категорий удобств: образование, медицинское обслуживание, объекты муниципального значения (станция метро, парк, библиотека), финансовые и коммуникационные услуги (банк, почта), коммерческие заведения (ресторан, рынок, салон красоты, кинотеатр, тренажерный зал) и учреждения для пожилых людей. В другом случае, при исследовании трех шведских городов, Сола и Вильгельмсон [Solá, Vilhelmson, 2019] рассматривают близость в контексте работы и школы, сферы услуг и торговли (утилизация отходов, больницы, дома престарелых), транспорта (парковка, остановки), культуры и общественной жизни (кинотеатр, церковь) и отдыха (парки, общественные бассейны и др.).

Таким образом, с учетом существующих наработок в области оценки 15-минутного города, а также специфики экспериментальной территории, в рамках исследования сформирован перечень категорий объектов первой необходимости, доступность которых необходимо оценивать с учетом российских реалий:

- 1) медицинское обслуживание (больницы, поликлиники, амбулаторные отделения и т. д.);
- 2) образование (средние школы, начальные школы, детские сады и т. д.);
- 3) учреждение культуры (библиотеки, музеи, выставочные залы, ботанические сады и т. д.);
- 4) спортивный объект (фитнес-центры, спортивные площадки, бассейны и т. д.);
- 5) сфера торговли и общественного питания (крупные магазины, аптеки, столовые, кафе, рестораны и т. д.);
- 6) административные услуги (пенсионные фонды, МВД, ЖЭК, банки, почтовые отделения, центры занятости и т. д.);
- 7) рекреационные услуги (парки, салон красоты, бани и т. д.);
- 8) транспортная мобильность (остановки общественного транспорта).

Данные об объектах, расположенных на исследуемой территории (рис. 1), были извлечены из массива открытых пространственных данных [OpenStreetMap, 2024] при помощи модуля QuickOSM в настольной геоинформационной системе QGIS [QGIS, 2024]. Этот инструмент обеспечивает возможность извлечения и анализа данных, представленных в составе карты OpenStreetMap (OSM), включая все доступные ключевые атрибуты объектов.

Для проверки формального соответствия рассматриваемой территории 15-минутному критерию доступности был использован метод построения

на карте изохрон. Для построения изохрон (линий, отображающих равные временные интервалы до достижения заданного места) был использован модуль QGIS Valhalla [Valhalla, Модуль QGIS, 2024], который предоставляет доступ к основным функциям маршрутизации с открытым исходным кодом.

Для выходных файлов были заданы атрибуты, такие как длительность маршрута, его длина, а также начальное местоположение, что позволило получить более детализированную картографическую информацию для анализа доступности до различных точек на карте.

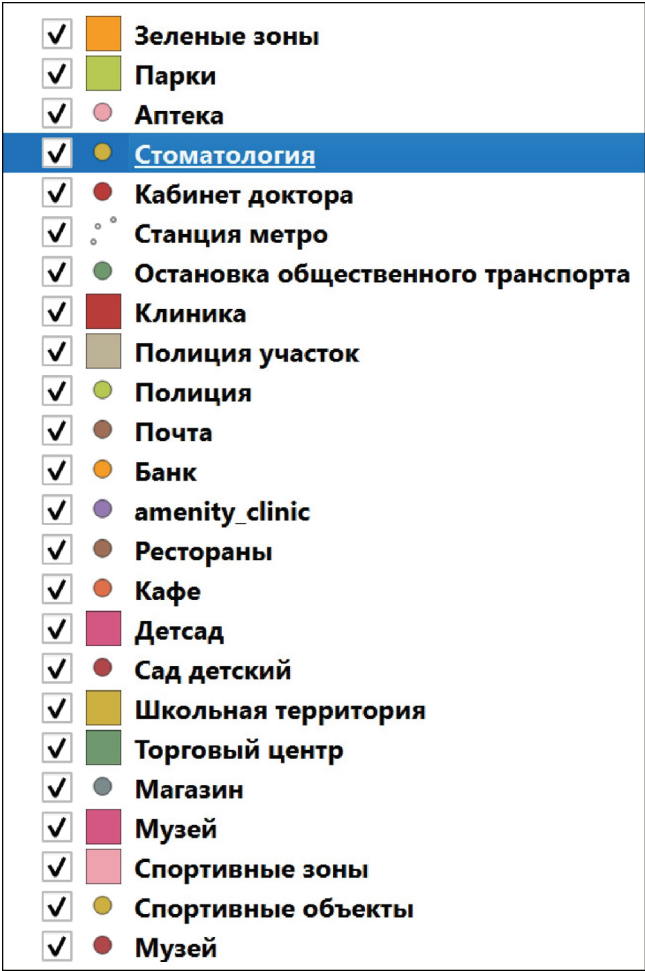


Рис. 1. Легенда карты: объекты, расположенные в пределах 15-минутной пешей доступности.
Источник: составлено авторами

Fig. 1. Map legend: facilities located within a 15-minute walking distance. Source: compiled by the authors

При конфигурации параметров на карте-подложке voyager было установлено ограничение на пешеходную доступность в 15 минут, также была выбрана определенная отправная точка для построения изохрон – центроид контура жилого комплекса. В процессе построения изохрон было определено время достижения заданной точки на карте пешком, в результате чего были построены и отображены на карте зоны с одинаковой доступностью с интервалом 5 минут (рис. 2).

Далее в QGIS произведена фильтрация объектов инфраструктуры, представленных на карте OSM, с использованием функции «Выбор по местоположению», основанной на пересечении с изохронами. Затем объекты были классифицированы по их

атрибутам как соответствующие или не соответствующие необходимым для данного исследования категориям, после чего подходящие объекты были добавлены на карту. По итогу построения карты был выполнен анализ наличия объектов первой необходимости в зоне 15-минутной пешей доступности.

Социологическая оценка. Среди основных упоминаемых принципов 15-минутного города и связанных с ними эффектов можно выделить следующие [Khavarian-Garmsir et al., 2023]:

- 1) 15-минутная пешеходная и транспортная доступность ко всем услугам;
- 2) нацеленность на высокую плотность населения. В одном из исследований на примере Осло было продемонстрировано, что жители компактных

районов с высокой плотностью населения были более удовлетворены жизнью, чем жители протяженных районов с небольшой плотностью населения из-за доступности всех услуг и близкого расположения рабочих мест [Mouratidis, 2017];

3) разнообразие. Принцип подразумевает сочетание жилых, коммерческих и рекреационных функций на одной территории, проще говоря, комплексную застройку;

4) применение жителями умных технологий. Доступ к данным в режиме реального времени способствует вовлечению жителей в процессы принятия решений и соучаствующему проектированию;

5) дизайн города в масштабе человека. Этот принцип в целом характерен для нового урбаниз-

ма – привилегия отдается человеку, а не автомобилю, а проектирование улиц подразумевает удовлетворение потребностей пешехода;

6) связность, т. е. интеграция отдельных районов в структуру города, недопущение социальной, транспортной и иной изолированности [Pozoukidou, Chatziyiannaki, 2021];

7) преобразование монофункциональных общественных пространств в многоцелевые зоны с расширением видов использования для самой разной аудитории. Например, в Париже, где впервые была применена концепция Морено, школьные игровые площадки после окончания уроков превращаются в общественные парки [STA, 2023, с. 11].

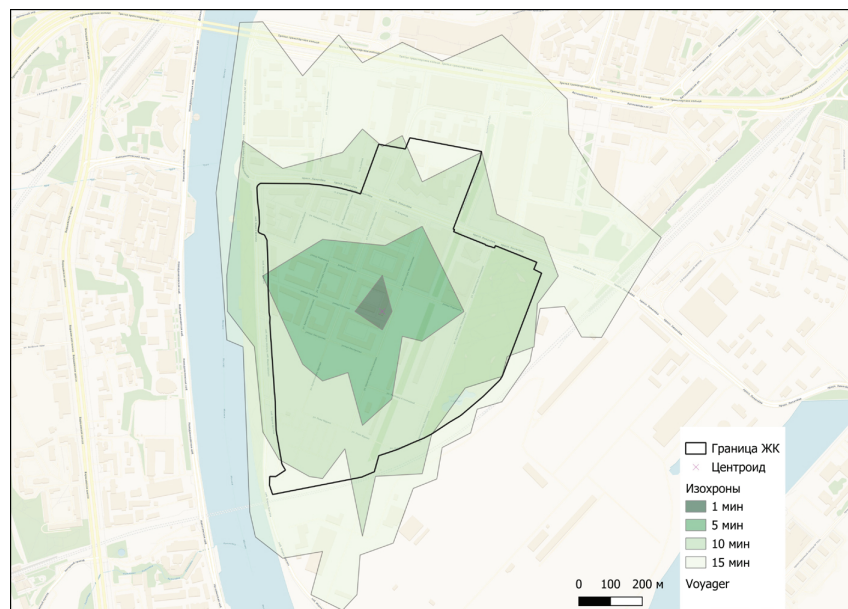


Рис. 2. 15-минутная доступность территорий пешим ходом из центра жилого комплекса.

Источник: составлено авторами

Fig. 2. 15-minute walkability from the center of the residential complex. Source: compiled by the authors

Опрос для жителей исследуемого объекта был составлен на основе этих принципов и включал в себя семь суждений (табл. 1). Оценивание происходило по шкале Лайкерта (от «Полностью согласен» до «Полностью не согласен»).

Сбор данных был проведен на случайной выборке из 60 человек, респонденты были опрошены непосредственно на территории ЖК «Зиларт» (табл. 2). С целью охвата различных социальных групп по полу, возрасту и времени проживания в жилом комплексе исследование продолжалось в течение трех дней в разное время суток. В опросе не участвовали жители младше 18 лет.

Полученная выборка не является достаточно репрезентативной и допускает большую погреш-

ность – по этой причине с некоторыми респондентами дополнительно проводилось полуструктурированное интервью с целью выявления особенностей района, которые не покажет опрос. На интервью согласилось 17 человек, им были заданы следующие опорные вопросы:

1. Где вы жили до этого и почему выбрали Зиларт?
2. Расскажите про особенности планировки Зиларта? Считаете ли вы его «городом в городе»? Чувствуете ли вы себя частью Даниловского района?

3. Территория, на которой вы живете, постоянно растет и развивается. Вы как-то следите за этими изменениями?

4. С какой целью, кроме работы, вы выезжаете из района? (Чего вам не хватает?)

Таблица 1

**Опрос жителей ЖК по параметрам соответствия ЖК концепции 15-минутного города:
необходимые принципы и ответы респондентов**

Принципы 15-минутного города	Ответы респондентов
Близость и доступность услуг	Я могу добраться до магазинов, медицинских и образовательных учреждений и других объектов социальной инфраструктуры за 15 минут
Инфраструктура подходит под высокую плотность населения	Планировка ЖК «Зиларт» обеспечивает равномерное распределение услуг с учетом численности жителей
Сочетание жилой, коммерческой и рекреационной среды	«Зиларт» сочетает жилые площади, коммерческие помещения и места для отдыха и прогулок
Применение жителями умных технологий	Я постоянно пользуюсь технологиями в повседневной жизни
Дизайн города в масштабе человека	«Зиларт» более удобен для пешеходов, чем для водителей
Интеграция в структуру города	Из «Зиларта» легко попасть в любую точку Москвы
	В «Зиларте» развит общественный транспорт
Многофункциональные пространства	Общественные места «Зиларта» подходят людям любого возраста

Источник: составлено авторами.

Таблица 2

**Пол и возраст участников опроса
(процент от 60 опрошенных)**

Контрольные характеристики	Процентное соотношение
Пол	
Ж	60,0
М	40,0
Возраст, лет	
18–24	5,0
25–34	38,4
35–44	26,7
45–59	6,6
60 и старше	23,3
Как долго проживает в ЖК «Зиларт»	
Меньше года	16,7
1–2 года	23,3
3–4 года	60,0

Источник: составлено авторами.

5. Чувствуете ли вы изолированность района? В чем это проявляется?

6. Если к вам приедут гости, что вы им покажете в вашем районе? Какие можете назвать достопримечательности?

Выборка не ограничивалась полом и возрастом, единственное ограничение – проживание в жилом комплексе от года.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

В ходе пространственного анализа была построена карта с нанесенной на нее ключевой инфраструктурой и полями досягаемости от 1 до 15 минут пешей ходьбы (рис. 3).

Как можно видеть на рисунке 3, инфраструктура, покрывающая базовые нужды граждан, рассредоточена по всей площади ЖК и, как предполагалось, находится в зоне пешей досягаемости. По периметру ЖК присутствуют остановки общественного транспорта, а дорога к метро может занимать 15 минут пешего хода. В распоряжении жильцов ЖК целый ряд услуг и сервисов, таких как магазины, кафе, медучреждения, зоны отдыха (парк «Тюфелева роща» и набережная реки), и наконец, школа и детский сад. Однако они распределены неравномерно: их досягаемость от центра ЖК и от жилых домов, например, в южной его части – по времени различна, а в некоторых случаях превышает заявленные 15 минут. Кроме того, другие центры общественного притяжения – торговые комплексы, спортивные зоны, станция метро – вынесены за пределы ЖК, хотя все так же остаются в диапазоне 15 минут, что лишь частично подтверждает заявленную доступность и вариативность инфраструктуры микрорайона. Среди второстепенных выводов можно выделить предположение, что физический центр ЖК (наиболее равноудаленная точка от разных частей территории ЖК) не обязательно является главной точкой общественной жизни, поскольку располагает рядом магазинов и кафе, отдаленных от школ,

спортивных зон, парковки. Иначе говоря, центром стечения жителей скорее становится северная часть ЖК.

Результаты социологической оценки представлены в таблице 3.

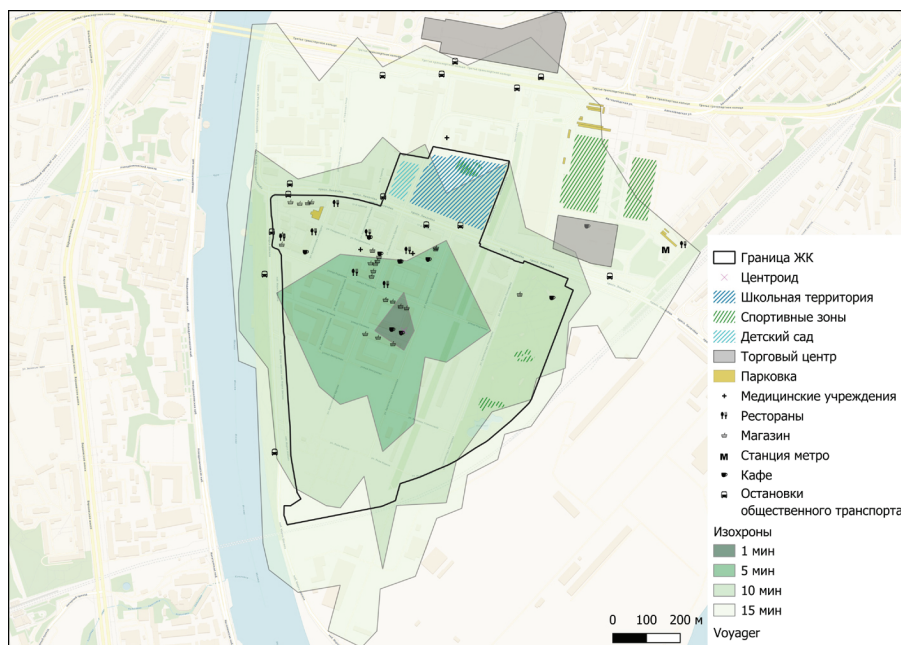


Рис. 3. Распределение объектов первой необходимости на территории ЖК «Зиларт».

Источник: составлено авторами

Fig. 3. Distribution of essential facilities within the territory of the “Zilart” residential complex.

Source: compiled by the authors

Таблица 3

Оценка соответствия жилого комплекса «Зиларт» принципам 15-минутного города (результаты опроса жителей), %

Вопрос	Полностью согласен	Скорее согласен	Согласен и не согласен	Скорее не согласен	Полностью не согласен
Магазины, медицинские и образовательные учреждения и другие объекты социальной инфраструктуры находятся в 15-минутной пешей доступности	65,0	25,0	10,0	0,0	0,0
Планировка ЖК «Зиларт» обеспечивает равномерное распределение услуг с учетом численности жителей	33,3	33,3	16,7	16,7	0,0
ЖК «Зиларт» сочетает жилые площади, коммерческие помещения и места для отдыха и прогулок	55,0	33,3	3,3	8,3	0,0
Респондент постоянно пользуется технологиями в повседневной жизни	41,7	16,7	25,0	16,7	0,0
ЖК «Зиларт» удобен преимущественно для пешеходов, а не для водителей	80,0	16,7	3,3	0,0	0,0
Из ЖК «Зиларт» легко добраться в любую точку Москвы	66,7	8,3	25,0	0,0	0,0
В ЖК «Зиларт» развит общественный транспорт	58,3	41,7	0,0	0,0	0,0
Общественные пространства ЖК «Зиларт» подходят для людей всех возрастов	41,7	25,0	25,0	8,3	0,0

Источник: составлено авторами.

Учитывая не слишком большую выборку, результаты не ранжировались по полу и возрасту. Однако следует обратить внимание на следующие закономерности: в вопросе о равномерном распределении услуг с учетом численности жителей наиболее предвзятой оказалась группа 25–34. Это социально активные люди, постоянно пользующиеся услугами доставки, посещающие местные заведения и т. д.; в дополнительном полужформализованном интервью люди из этой группы прежде всего говорили о проблемах с парковками и о том, что большое количество пешеходных зон – не всегда преимущество.

Интервьюер. Вам хватает объектов инфраструктуры?

Респондент (женщина, 31 год, дизайнер). Хватает местным жителям, но не хватает приезжим. У нас есть машиноместа, но нет парковок. Мне пришлось несколько раз отменять доставку, потому что курьеру было негде припарковаться.

Интервьюер. Что вы можете сказать про планировку района? Есть какие-то отличительные черты?

Респондент (мужчина, 34 года, консультант). Задумка хорошая: широкие бульвары, дворы без машин <...>, но не продумано для коммерции: коммерции тоже надо где-то загружаться-разгружаться. Идет борьба между людьми, которые приезжают разгружаться для коммерции <...> и жителями, в основном мамами с колясками. Надо было продумать разгрузочные «кармашки» для коммерции.

Отдельной критике подверглась «Тюфелева роща» – по мнению местных жителей, она не приспособлена для прогулок с детьми.

«Если вы спросите у каждой мамы – это («Тюфелева роща». – *Прим. авт.*) ужас... Это не парк, скорее променадная зона» (*женщина, 54 года, няня*).

«Общественные пространства здесь делают эстетичными, но детям не интересен такой минимализм» (*женщина, 30 лет, дизайнер*).

Согласно Джейн Джекобс, сила городской сети в связности [Jacobs, 1961]. Если отдельные районы или отдельные группы горожан окажутся выключены из городской жизни (транспортно, экономически или социально), город быстро потеряет конкурентоспособность. Жилой комплекс «Зиларт» оказался уникален тем, что экономическая и транспортная связность в нем присутствует: все респонденты в опросе отмечают удобную сеть общественного транспорта, а в полужформализованном интервью подмечали скорость, с которой развивается коммерческая структура. В ходе полужформализованных интервью респонденты также высказывали мнение о наличии социальной изоляции:

Интервьюер. Чувствуете ли вы какую-то изолированность «Зиларта» от остальной Москвы?

Респондент (женщина, 30 лет, дизайнер). Я не могу объяснить... Физически как бы нет, но она как будто чувствуется. <...> Так как тут воссоздали все, что тебе нужно, а метро далеко, чувствуешь себя в автономной зоне какой-то.

Анализируя недостатки планирования жилого комплекса на основе результатов опроса, можно отметить несоответствие его целевой аудитории. Она состоит преимущественно из молодых людей и их семей с доходами, выше медианного уровня. При этом район не совсем приспособлен для детей, подростков, пожилых людей и «собачников»: детские площадки находятся во внутреннем дворе домов, но не всех; парк «Тюфелева роща» получил архитектурные награды, но детям там скучно; много «собачников», но нет площадок для выгула собак; подростки могут собраться вместе только в местах общественного питания.

Зарубежные исследователи также отмечают, что 15-минутный город предполагает, помимо прочего, доступность рабочих мест в пределах 15 минут. Однако в рассматриваемом случае все опрошенные работают за пределами комплекса. Несмотря на наличие многочисленных коммерческих объектов в микрорайоне, на территории жилого комплекса рабочие места предоставляются людям, живущим за его пределами, местные жители по большей части люди креативного класса с доходом выше среднего, т. е. не те, кто обычно работает в сфере обслуживания.

В контексте рассмотрения фактора близости многие исследователи также обращают внимание на влияние на нее экономики замкнутого цикла и шеринговой экономики – для большинства задач жителям 15-минутного города не нужен автомобиль, соответственно развит каршеринг, велопрокат [Коновалова и др., 2022; Сагинов, Завьялов, 2024]. В комплексе «Зиларт» шеринговая экономика к моменту проведения исследования не развита: у большинства респондентов есть свой автомобиль, которыми они пользуются на постоянной основе.

Кроме того, при рассмотрении и обсуждении 15-минутной концепции предполагается, что компактный город послужит мощным толчком для развития малого местного бизнеса – ведь представители бизнеса получают значительные преимущества, существуя в многофункциональной плотной и относительно изолированной застройке. В российских условиях все реализуется несколько иначе. Например, маленькие локальные продуктовые магазины обычно предлагают более высокие цены и в целом вызывают меньшее доверие у клиентов – по данным ВЦИОМ, в них закупается только 30% жителей Москвы и Санкт-Петербурга [ВЦИОМ, 2018].

«Когда я только переехал, не было нормальных продуктовых (магазинов. – *Прим. авт.*). Когда «Пя-

терочка» открылась, сразу как будто все наладилось» (*мужчина, 33 года, рекламное агентство*).

В контексте российских 15-минутных городов, следует отметить, что здесь формируется уникальный симбиоз между микро- и макробизнесом – крупные торговые сети не являются прямыми конкурентами для мелких предприятий, а скорее представляют возможность расширения аудитории и возможности бизнеса за счет соседствующего месторасположения [Кто в Петербурге..., 2024]. Для комплекса «Зиларт» такое положение отчасти характерно: рядом с сетевыми продуктовыми магазинами и аптеками располагаются несетевые прачечные, магазины косметики и заведения общественного питания.

В целом все респонденты довольны жилым комплексом, согласившись с тем, что он представляет собой «город в городе». Однако они также выразили беспокойство по поводу увеличения числа жителей на территории бывшего завода ЗИЛ: «Зиларт» расширяется, рядом строятся другие проекты, что требует периодической переоценки загруженности инфраструктуры в будущем по мере ее развития.

ВЫВОДЫ

С концептуальной точки зрения, идея 15-минутного города хоть и имеет автора и точное определение, однако до настоящего времени оказывается лишена четких рамок для исследований и методологии. В контексте столичного исследования авторы предложили собственное понимание концепции как одну из предварительных попыток воплощения данной идеи в жизнь, поскольку кейсов, полностью соответствующих изначальным определениям на официальном уровне, нет. На данный момент комплекс «Зиларт», наряду, например, со строящимся районом Alia (рядом со станцией метро Тушино, в Москве), представляют собой примеры немногих микроуровневых строительных проектов близких к идее 15-минутного города, что указывает на точечный подход к компактному строительству в Москве.

Дальнейшее изучение, развитие и практическое применение этой концепции предполагает решение нескольких методических задач. Например, определение и унификация понятия «15-минутная доступность», которое для пешехода, для человека с ограниченными возможностями и для человека на средстве индивидуальной мобильности имеет разные значения. Также существует проблема «идеального» распределения возможностей, которая возникает из-за известной тенденции конкурирующих видов деятельности объединяться в определенных местах для охвата более крупного рынка [Замятина, Пилясов, 2017]. Аналогична проблема «идеальной» плотности населения, которое, в свою очередь,

также имеет свойство неравномерно рассеиваться по территории и образовывать кластеры. Говоря о людях с особыми потребностями, стоит заметить, что данной категории населения в принципе трудно вписаться в концепцию 15-минутного города, поскольку зачастую им удобнее передвигаться на машине, что часто просто игнорируется последователями идеи.

В связи с отсутствием соответствующей методологии в научной литературе авторы выдвинули собственную методику, основанную на геоинформационном анализе и социологических методах. По итогу исследования пространственный анализ не выявил существенных противоречий концепции: инфраструктура ЖК «Зиларт» включает в себе более 10 видов различной инфраструктуры (от автобусных остановок до музейно-выставочного центра), находящейся в 15-минутной пешей удаленности от центра комплекса и покрывающей базовые потребности жильцов. Однако неравномерность распределения объектов выделяет довлеющие части ЖК, а отсутствие общегородских аттракторов, кроме станции метро, вынесенной за пределы ЖК, отдаляют его от концепции 15-минутного города и приближают к категории спального района.

Социологический опрос показывает, что сами жители хоть и довольны пребыванием в жилом комплексе, выделяют и негативные стороны такого планирования территории, включая игнорирование нужд целевой аудитории, социальную изолированность и недостаток парковочных мест. В этом смысле жилой комплекс не полностью отвечает оригинальным положениям концепции, поскольку, несмотря на наличие коммерческих помещений, люди выезжают на личном транспорте за пределы комплекса, чтобы добраться до работы, а ожидаемое развитие шеринговой экономики и малого бизнеса в ЖК не выявлено. Люди остаются привязаны к автомобилям, к месту работы и к прежнему укладу жизни большого города. Это также становится большим противоречием в воплощении рассматриваемой концепции, поскольку при микроуровневом строительстве приходится решать проблему связности нового стиля жизни со старым, которым живет весь остальной массив города. Владение автомобилем по-прежнему ассоциируется с престижем и качеством жизни, и развитие линейной инфраструктуры считается гарантией комфортного передвижения по городу.

Москва в настоящее время уже обладает возможностями удовлетворить нужды граждан локально, не являясь при этом компактным городом, в отличие от европейских городов, поэтому прибегая к рассматриваемой концепции, она преследует свои цели, например, такие, как снижение маятниковой

трудоустройственной миграции, которая особенно выражена в больших городах, или освоение бывших промышленных зон, что является строительным трендом в столице [Редевелопмент промзон, 2024]. При этом в результате проведенного исследования можно заключить, что среда в жилом комплексе «Зиларт» не соответствует амбициям Карлоса Морено по созданию города с минимальными выбросами углекислого газа и повсеместной доступностью.

Результаты анализа опыта компактного строительства в рамках одного жилого комплекса могут служить методической моделью, но они требуют

особой осторожности. Анализ единственного жилого комплекса в столице может не отражать общие тенденции и закономерности, характерные для более широких масштабов всей страны. Кроме того, успех компактного строительства зависит от множества факторов, таких как местные природно-климатические условия, состояние инфраструктуры, социальные аспекты и законодательство. Осмысленный опыт ЖК «Зиларт» предлагается в качестве пробного шага в данном направлении и требует дальнейших доработок.

Благодарности. Исследование было проведено в рамках исполнения государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ, госбюджетная тема № FSFE-2022-0001.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бугаев М.А. Маятниковые миграции на рынке труда Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2015. № 4. С. 86–110.
- Вендина О.И. Городское планирование и городская самоорганизация: трансформация пространственных ориентиров развития Москвы // Городские исследования и практики. 2022. Т. 7. № 4. С. 29–53. DOI: 10.17323/usp74202229-53.
- Демидов Н.Б., Гордеев П.В. Научный город в Екатеринбурге: новый функциональный район в формате «15-минутного города» // Вестник. Зодчий. 21 век. 2023. № 4(89). С. 28–31.
- Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н. Концепция близости: зарубежный опыт и перспективы применения в России // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2017. № 3. С. 8–21. DOI: 10.7868/S037324441703001X.
- Иванченко Е.А., Косилов М.С. Проблемы микрорайонной застройки в современном градостроительстве // Молодой исследователь Дона. 2018. № 6(15). С. 96–103.
- Коновалова Т.В., Котенкова И.Н., Сенин И.С. Микромобильность как элемент системы городского транспорта // International Journal of Advanced Studies. 2022. Т. 12. № 4. С. 27–40. DOI: 10.12731/2227-930X-2022-12-4-27-40.
- Куричева Е.К., Куричев Н.К. Механизмы экстенсивного и интенсивного развития Московской агломерации на макро- и микроуровнях // Проблемы развития территории. 2018. № 3(95). С. 90–106. DOI: 10.15838/ptd.2018.3.95.6.
- Нотман О.В. Концепция 15-минутного города как основа устойчивой модели развития мегаполиса в условиях современных рисков // Урбанистика. 2021. № 3. С. 73–85. DOI: 10.7256/2310-8673.2021.3.35086.
- Сагитов Ю.Л., Завьялов Д.В. Направления развития моделей мобильности в большом городе // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 2. С. 331–342. DOI: 10.18334/ep.10.2.100427.
- Юстратова И.Л., Юстратов Д.В. Концепция 15-минутного города, ее преимущества, недостатки и возможное использование в Российской Федерации // Наука и социум: материалы научно-практических конференций АНО ДПО «СИППИСПР» (Новосибирск, 29 октября – 16 ноября 2022 г.). 2022. С. 196–209. DOI: 10.38163/978-5-6048148-4-0_2022_196.
- Solá G.A., Vilhelmson B. Negotiating Proximity in Sustainable Urban Planning: A Swedish Case, *Sustainability*, 2019, vol. 11, p. 31, DOI: 10.3390/su11010031.
- Jacobs J. *The Death and Life of Great American Cities*, NY, Random House, 1961, p. 458.
- Khavarian-Garmsir A.R., Sharifi A., Sadeghi A. The 15-minute city: Urban planning and design efforts toward creating sustainable neighbourhoods, *Cities*, 2023, vol. 132, p. 1–5, DOI: 10.1016/j.cities.2022.104101.
- Mouratidis K. Is compact city livable? The impact of compact versus sprawled neighbourhoods on neighbourhood satisfaction, *Urban Studies*, 2017, vol. 55, no. 11, p. 2408–2430, DOI: 10.1177/0042098017729109.
- Pozoukidou G., Chatziyiannaki Z. 15-Minute City: Decomposing the New Urban Planning Eutopia, *Sustainability*, 2021, vol. 13, no. 2, p. 1–25, DOI: 10.3390/su13020928.
- Tollin N., Vener J. Urban Climate Action. The Urban Content of the NDCs: Global Review 2022, *United Nations Human Settlements Programme* (UN-Habitat), 2022, p. 41, DOI: 10.13140/RG.2.2.16980.275.
- Weng M., Ding N., Li J. The 15-minute walkable neighborhoods: Measurement, social inequalities and implications for building healthy communities in urban China, *Journal of Transport & Health*, 2019, vol. 13, p. 259–273, DOI: 10.1016/j.jth.2019.05.005.

Электронные ресурсы

- ВЦИОМ новости. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/produktovye-torgovye-seti-ocenki-i-zaprosy> (дата обращения 01.06.2024).
- Жилье под Петербургом начали строить по концепции 15-минутного города. Деловой Петербург. URL: <https://www.dp.ru/a/2023/12/11/zhiljo-pod-peterburgom-nachali> (дата обращения 01.06.2024).
- Зиларт. URL: <https://living.ru/msk/expert/tainyi-pokupatel/zkh-zilart-mini-gorod-v-promzone/> (дата обращения 01.06.2024).
- Кто в Петербурге развивает концепцию 15-минутного города и почему она делает жизнь горожан

- лучше // Собака. URL: <https://www.sobaka.ru/city/urbanistics/169164> (дата обращения 01.06.2024).
- Мой район. Программа комплексного развития жилых районов Москвы. URL: <https://www.sobyanin.ru/districts> (дата обращения 01.06.2024).
- Редевелопмент промзон. Градостроительный комплекс Москвы. URL: <https://stroim.mos.ru/renovaciya-promzon> (дата обращения 01.06.2024).
- СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14465/> (дата обращения 01.06.2024).
- Стандарт комплексного развития территорий. ДОМ. РФ. URL: <https://xn--d1aqf.xn--plai/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territorii/> (дата обращения 01.06.2024).
- Moreno C., Chabaud D., Gall C. Ville du ¼ d'heure du concept à la mise en oeuvre Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, URL: https://www.researchgate.net/publication/362839191_VILLE_DU_14_D'HEURE_DU_CONCEPT_A_LA_MISE_EN_OEUVRE_Chair_ETI_-IAE_Paris_Universite_Paris_1_Panthéon_Sorbonne (дата обращения 01.06.2024).
- OpenStreetMap, URL: <https://openstreetmap.org> (дата обращения 01.06.2024).
- QGIS, URL: <https://qgis.org> (дата обращения 01.06.2024).
- Valhalla. Модуль QGIS, URL: <https://plugins.qgis.org/plugins/valhalla/> (дата обращения 01.06.2024).
- STA 2023 Spotlight: Paris, France, URL: <https://itdp.org/wp-content/uploads/2024/07/STA-2023-Spotlight-Paris-France-june.pdf> (дата обращения 01.06.2024).

Поступила в редакцию 23.09.2024

После доработки 10.02.2025

Принята к публикации 12.03.2025

IMPLEMENTATION OF A 15-MINUTE CITY CONCEPT (CASE STUDY OF THE “ZILART” RESIDENTIAL COMPLEX)

D.R. Akhmetova¹, L.D. Sazonova², A.V. Kurlov³, D.A. Yurchenko⁴, P.V. Belova⁵, P.G. Egorova⁶

^{1,2} HSE University

^{1,3-6} Moscow State University of Geodesy and Cartography,
Research Laboratory of Urban Technologies and Spatial Development

¹ Specialist; e-mail: akh1276@ya.ru

² Student; e-mail: lina-sazonova@bk.ru

³ Head of the Laboratory; e-mail: kurlov-av@yandex.ru

⁴ Director of the Training Center; e-mail: dmtryu@yandex.ru

⁵ Specialist; e-mail: posia2002@mail.ru

⁶ Specialist; e-mail: polinarom8@gmail.com

The concept of a 15-minute city was first introduced in 2016, and aims to create urban environments where all basic needs of residents could be met within a 15-minute walking distance. The study focuses on the «Zilart» residential complex, constructed on the site of the former ZIL automotive plant in Moscow. The primary goal of the research is to assess the conformity of the new development with the principles of 15-minute accessibility and analyze the applicability of this concept in Russia. The article proposes an original interpretation of the novel concept in domestic urban planning practice. The research examines such characteristics of the residential complex as compactness and diversity of infrastructure facilities, as well as the impact of the concept on satisfaction of the residents. The research methodology includes comparative and cartographic analyses using Geographic Information Systems (QGIS). The comparative analysis, based on existing literature, facilitated the compilation of a list of essential infrastructure elements adapted to the case study. The cartographic analysis enabled to find out the spatial accessibility for identified infrastructure facilities. A statistical method was employed as a supporting and complementary tool, using the surveys of residents. Based on the generated maps, the infrastructure was evaluated against the criterion of residents' satisfaction. This revealed both positive aspects, such as high transport connectivity and integration with the city, and shortcomings, such as uneven distribution of certain infrastructure types. The results of the geospatial analysis indicate that the infrastructure of the «Zilart» residential complex partially meets the criteria of the 15-minute city concept by ensuring the accessibility of all essential facilities. However, the residents' surveys revealed that social and cultural ties to traditional urban norms of Moscow reduce the level of micromobility and neighborhood autonomy, contradicting the stated concept. The presented study not only evaluates the «Zilart» residential complex in terms of its compliance with the principles of the 15-minute city but also represents an attempt to develop methodological approaches for advancing similar projects in Russian urban planning.

Keywords: sustainable urban planning, compact development, sharing economy, geoinformation technologies, micromobility, new urbanism.

Acknowledgements. The study was carried out as a part of the state assignment by the RF Ministry of Science and Higher Education, theme No FSFE-2022-0001.

REFERENCES

- Bugayev M.A. Mayatnikovyye migratsii na rynke truda Sankt-Peterburga i Leningradskoy oblasti [Pendulum migrations in the labor market of St. Petersburg and the Leningrad region], *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta, Ekonomika*, 2015, no. 4, p. 86–110. (In Russian)
- Demidov N.B., Gordeyev P.V. Nauchnyy gorod v Yekaterinburge: novyy funktsional'nyy rayon v formate "15-minutnogo goroda" [Scientific city in Yekaterinburg: a new functional district in a "15-minute city" format], *Vestnik. Zodchiy. 21 vek*, 2023, no. 4(89), p. 28–31. (In Russian)
- Ivanchenko Ye.A., Kosilov M.S. Problemy mikrorayonnoy zastroyki v sovremennom gradostroitel'stve [Problems of microdistrict development in modern urban planning], *Molodoy issledovatel' Dona*, 2018, no. 6(15), p. 96–103. (In Russian)
- Jacobs J. *The Death and Life of Great American Cities*, NY, Random House, 1961, p. 458.
- Khavarian-Garmsir A.R., Sharifi A., Sadeghi A. The 15-minute city: Urban planning and design efforts toward creating sustainable neighborhoods, *Cities*, 2023, vol. 132, p. 1–5, DOI: 10.1016/j.cities.2022.104101.
- Konovalova T.V., Kotenkova I.N., Senin I.S. Mikromobil'nost' kak element sistemy gorodskogo transporta [Micromobility as an Element of the Urban Transport System], *International Journal of Advanced Studies*, 2022, vol. 12, no. 4, p. 27–40, DOI: 10.12731/2227-930X-2022-12-4-27-40. (In Russian)
- Kuricheva Ye.K., Kurichev N.K. Mekhanizmy ekstensivnogo i intensivnogo razvitiya Moskovskoy aglomeratsii na makro- i mikrourovnyakh [Mechanisms of extensive and intensive development of the Moscow agglomeration at the macro- and microlevels], *Problemy razvitiya territorii*, 2018, no. 3(95), p. 90–106, DOI: 10.15838/ptd.2018.3.95.6. (In Russian)
- Mouratidis K. Is compact city livable? The impact of compact versus sprawled neighbourhoods on neighbourhood satisfaction, *Urban Studies*, 2017, vol. 55, no. 11, p. 2408–2430, DOI: 10.1177/0042098017729109.
- Notman O.V. Kontseptsiya 15-minutnogo goroda kak osnova ustoychivoy modeli razvitiya megapolisa v usloviyakh sovremennykh riskov [The concept of a 15-minute city as a basis for a sustainable model of metropolis development in the context of modern risks], *Urbanistika*, 2021, no. 3, p. 73–85, DOI: 10.7256/2310-8673.2021.3.35086. (In Russian)
- Pozoukidou G., Chatziyiannaki Z. 15-Minute City: Decomposing the New Urban Planning Eutopia, *Sustainability*, 2021, vol. 13, no. 2, p. 1–25, DOI: 10.3390/su13020928.
- Saginov Yu.L., Zavyalov D.V. Napravleniya razvitiya modely mobilnosti v bolshom gorode [Directions for the development of mobility models in a large city], *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo*, 2020, vol. 10, no. 2, p. 331–342, DOI: 10.18334/epp.10.2.100427. (In Russian)
- Solá A., Vilhelmson B. Negotiating Proximity in Sustainable Urban Planning: A Swedish Case, *Sustainability*, 2019, vol. 11, p. 31, DOI: 10.3390/su11010031.
- Tollin N., Vener J. *Urban Climate Action. The Urban Content of the NDCs: Global Review 2022*, United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), 2022, p. 41, DOI: 10.13140/RG.2.2.16980.275.
- Vendina O.I. Gorodskoye planirovaniye i gorodskaya samoorganizatsiya: transformatsiya prostranstvennykh orientirov razvitiya Moskvy [Urban planning and urban self-organization: transformation of spatial landmarks of the Moscow city development], *Gorodskiy issledovaniya i praktiki*, 2022, vol. 7, no. 4, p. 29–53, DOI: 10.17323/usp74202229-53. (In Russian)
- Weng M., Ding N., Li J. The 15-minute walkable neighborhoods: Measurement, social inequalities and implications for building healthy communities in urban China, *Journal of Transport & Health*, 2019, vol. 13, p. 259–273, DOI: 10.1016/j.jth.2019.05.005.
- Yustratova I.L., Yustratov D.V. [The concept of a 15-minute city, its advantages, disadvantages and possible use in the Russian Federation], *Nauka i sotsium: materialy nauchno-prakticheskikh konferentsiy ANO DPO "SIPPISR"* [Science and society: materials of scientific and practical conferences of Autonomous non-profit organization of additional professional education "Siberian Institute of Practical Psychology, Pedagogy and Social Work"], 2022, p. 196–209, DOI: 10.38163/978-5-6048148-4-0_2022_196. (In Russian)
- Zamjatina N.Ju., Piljasov A.N. Koncepciya blizosti: zarubezhnyy opyt i perspektivy primeneniya v Rossii [Proximity concept: foreign experience and prospects of application in Russia], *Izvestiya Rossijskoy akademii nauk, Seriya geograficheskaya*, 2017, no. 3, p. 8–21, DOI: 10.7868/S037324441703001X. (In Russian)

Web sources

- Kto v Peterburge razvivaet koncepciju 15-minutnogo goroda i pochemu ona delaet zhizn' gorozhan luchshe [Who is promoting the concept of a 15-minute city in St. Petersburg and why it makes the lives of citizens better], Sobaka, URL: <https://www.sobaka.ru/city/urbanistics/169164> (access date 06.01.2024).
- Moj rajon. Programma kompleksnogo razvitija zhilyh rajonov Moskvy [My quarter. The program of integrated development of residential areas of Moscow], URL: <https://www.sobyanin.ru/districts> (access date 06.01.2024).
- Moreno C., Chabaud D., Gall C. Ville du ¼ d'heure du concept à la mise en œuvre Chaire ETI-IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, URL: https://www.researchgate.net/publication/362839191_VILLE_DU_14_D'HEURE_DU_CONCEPT_A_LA_MISE_EN_OEUVRE_Chaires_ETI-IAE_Paris_Universite_Paris_1_Panthéon_Sorbonne (access date 06.01.2024).
- OpenStreetMap, URL: <https://openstreetmap.org> (access date 06.01.2024).
- QGIS, URL: <https://qgis.org> (access date 06.01.2024).
- Redevelopment promzon. Gradostroitel'nyy kompleks Moskvy [Industrial zone redevelopment. Urban develop-

- ment complex of Moscow], URL: <https://stroim.mos.ru/renovaciya-promzon> (access date 06.01.2024).
- SP 42.13330.2016. Svod pravil. Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastrojka gorodskih i sel'skih poselenij. Aktualizirovannaja redakcija SNIp 2.07.01-89 [SP 42.13330.2016. A set of rules. Urban planning. Planning and building of urban and rural settlements. Updated version of SNIp 2.07.01-89], URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14465/> (access date 06.01.2024).
- STA 2023 Spotlight: Paris, France. URL: <https://itdp.org/wp-content/uploads/2024/07/STA-2023-Spotlight-Paris-France-june.pdf> (access date 06.01.2024).
- Standart kompleksnogo razvitija territorij. DOM.RF [The standard of integrated territorial development. DOM.RF], URL: <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/> (access date 06.01.2024).
- Valhalla. Module QGIS. URL: <https://plugins.qgis.org/plugins/valhalla/> (access date 06.01.2024).
- VCIOM novosti [VCIOM news], URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/produktovye-torgovye-seti-ocenki-i-zaprosy> (access date 06.01.2024).
- Zhil'jo pod Peterburgom nachali stroit' po koncepcii 15-minutnogo goroda. Delovoj Peterburg [Housing near St. Petersburg began to be built according to the concept of a 15-minute city. Business Petersburg], URL: <https://www.dp.ru/a/2023/12/11/zhiljo-pod-peterburgom-nachali> (access date 06.01.2024).
- Zilart, URL: <https://living.ru/msk/expert/tainyi-pokupatel/zhk-zilart-mini-gorod-v-promzone/> (access date 06.01.2024).

Received 23.09.2024

Revised 10.02.2025

Accepted 12.03.2025