

Анализ параметров связности в проектах комплексной жилой застройки¹



**Балухина
Наталья
Владимировна**

кандидат архитектуры,
ведущий научный сотрудник,
филиал ФГБУ «ЦНИИП
Минстроя России» Урал-
НИИпроект, Екатеринбург,
Российская Федерация,
заместитель директора
ООО «АМ «Пинар»

e-mail:
hristina_baluhin@mail.ru

В настоящем блоке исследования, являющегося частью работы «Количественный анализ качества жилой среды российских проектов комплексного освоения территорий в масштабе городской ткани», рассматривается концепция связности с привлечением массива данных, полученных эмпирическим путем. Статья посвящена анализу структуры УДС с использованием методики по определению проницаемости территории.

Ключевые слова: проекты комплексного освоения территорий (КОТ), качество жилой среды, связность, проницаемость, плотность УДС, измеряемые параметры.

Balukhina N. V., Gibadulina A. R.

Connectivity parameters analysis of integrated residential development projects

The concept of connectivity is considered in this block of research, which is part of the work «Quantitative analysis of the living environment quality of Russian integrated development projects of territories on the scale of the urban fabric», using an array of data obtained empirically. The article is devoted to the analysis of the street network structure using of the permeability of the case-studies' territory determining method.

Keywords: integrated development projects, quality of the living environment, connectivity, permeability, street network density, measured parameters.



**Гибадулина
Альфия
Равильевна**

кандидат архитектуры,
ведущий научный сотрудник,
филиал ФГБУ «ЦНИИП
Минстроя России» Урал-
НИИпроект, Екатеринбург,
Российская Федерация,
директор ООО «АМ «Пинар»

e-mail:
alfia.gibadulin@yandex.ru

Введение

Все течения архитектурно-градостроительной мысли, вовлеченные в дебаты о городе и его качестве в первой половине XX в., сосредоточены на традиционно понимаемой типологии городских дорог. Дорога как элемент, закладывающий основы городской структуры, является одним из опорных элементов градостроительной науки. Современные концепции и накопленный опыт демонстрируют, что городская «устойчивость» связана с минимизацией всех видов потребления и эффективностью работы связывающих сетей.

Устойчивая мобильность и качество среды

Б. Монардо в статье о праве на мобильность утверждает, что в искусстве градостроения понятие *homo mobilis* (человек мобильный) имеет «онтологическое значение», поскольку на бытийном уровне мобильность связана с феноменами *urbis* (город) и *civitas* (государство), т. е. с распределением благ в городском пространстве и возможностью реализовать право

свободного доступа к государству. «Это право, очевидно, заложено в проявлениях мобильности: организация и интенсивность потоков зависят от физико-пространственного и демографического измерения города, но, прежде всего, пропорциональны уровню жизни населения, что до настоящего времени соотносится с уровнем автомобилизации. Мобильность рассматривается как... ресурс и потенциал, предлагающий диалог между горожанами и государством...» [6, 158].

Доступность лежит в основе достижения новой городской формы, социально и экологически устойчивой, с потенциалом для создания экономических взаимодействий. Преобразование городов, где в компактной конфигурации смешаны разные виды деятельности, обеспеченные качественной инфраструктурой «мягкой» мобильности, равнозначно созданию более *комфортного* города. Доступность измеряется легкостью и скоростью доступа к рабочим местам или сервисам² и зависит от характеристик, таких как связность или плотность сетей, проницаемость территории, размер городских кварталов, структура парковочных лотов, виды функционирования.

¹ Работа выполнена по плану ФНИ РААСН и Минстроя России на 2022 год в соответствии с Государственной программой Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» и Программой фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2022–2030 годы).

² Данные цели декларируются ежегодно Программой ООН-Хабитат (<https://unhabitat.org/topic/mobility-and-transport>).

В жилищном строительстве РФ последних лет наблюдаются два феномена: 1) «Ренессанс квартала» — переосмысление формы «квартальной застройки»: от обсуждения в широком поле (от научных публикаций до введения в оборот нормативной базы) до практического воплощения, выражающегося, как правило, в применении конфигуративных свойств — полузамкнутой или замкнутой застройки в ортогональной сетке улиц.

2) Процесс парцелляции: разделение территории на небольшие участки-парцеллы. Как в существующих, так и в новых жилых районах, вне зависимости от морфологического типа, наблюдается стремление к выгораживанию за забор кондоминиальных территорий.

Справедливо предположить, что оба этих феномена означают стремление горожан достигнуть более высокого качества жилой среды посредством четкого разграничения территорий по типу и праву собственности, что является симптоматичным и означает выгораживание своего комфортного и безопасного пространства из некачественной и опасной среды. Это приводит к перекрытию пешеходных или автомобильных связей и вступает в противоречие с вышеописанной эффективной и комфортной моделью, предлагающей связность, непрерывность и вариативность коротких маршрутов.

Гипотеза (сформирована на основе предварительного обзора, а также осуществленного ранее анализа по блокам «Концепция компактности и плотности»; «Типология жилых сред»; «Размеры и морфология городского блока» [3]): структура УДС в проектах, выполненных в рамках Программы комплексного освоения территорий, не претерпела типологических изменений и не демонстрирует сдвигов, направленных на улучшение качества среды.

Целью статьи является демонстрация методики для определения параметра связности: проницаемости территории и формирование выводов по указанным свойствам сети в изученных проектах.

Методы исследования

Данное исследование является эмпирическим и предполагает изучение физических характеристик и свойств функционирующих сетей мобильности; классификацию и обобщение выводов для внедрения в практическую деятельность. Методология работы разделена на пять этапов:

1) отбор и описание методики оценки проницаемости;

2) отбор и анализ зарубежного опыта реализации современных проектов комплексной застройки; подсчет показателей проницаемости;

3) сбор данных по изучаемым российским кейсам: характеризуется картографированием данных и проведением замеров по параметрам;

4) анализ сетей мобильности с использованием описанной методики;

5) интерпретация результатов и формирование окончательных выводов о качественных свойствах сетей мобильности в изученных микрорайонах.

Концепция связности

Проницаемость является частью системы с множеством переменных, характеризующих физические и функциональные качества среды, между которыми есть определенная взаимосвязь, образующая совместную работу этих переменных. М. Мехаффи называет это «организованной сложностью». Он говорит также о теории сетей, которая бы способствовала строительству *целостных* сетей: «Возможен сценарий, альтернативный тому, когда центр города несет выгоды всем... город всегда эффективнее, когда он очень хорошо связан» [5].

Уровень связности коррелируется с понятиями «Urbanity», «Компактный город», «Плотный город» [3] и зависит от типа застроенной среды. Показатель *центральности улиц* (*street centrality*) отражает уровень *связности* и *сплошности* торгово-пешеходных маршрутов; качество и разнообразие фасадов первых этажей. Он зависит от физических характеристик сети мобильности, размеров и формы городского блока, формирующего физические свойства *границ* на стыке общественных и полупубличных пространств, таким образом, связность сети мобильности напрямую влияет на систему распределения услуг и уровень их доступности в районе. Проницаемость территории означает возможность попасть из точки А в точку Б наиболее коротким, комфортным и безопасным маршрутом.

Свобода пешеходных передвижений, которую Дж. Джейкобс назвала идеальной формой функционирования города, определяется связностью городской ткани. Корпорация жилищного строительства Англии: «Прямые привлекательные связи между ключевыми объектами, с минимизацией тупиков, помогают создавать более удобные и комфортные

места... Оценка [работы дорожной сети] должна быть направлена на обеспечение максимального количества прямых соединений с главными улицами. Чем более прямые связи между главными улицами, тем больше возможностей для смешанного использования...» [10, 36].

Р. Льюис, говоря о необходимости реконструкции городской среды под требованиями времени, описывает емкой формулировкой базовые критерии связности: «...Схема улиц должна быть удобной для навигации и напоминать решетку с не крупными кварталами и не слишком далеко расположенными перекрестками. Улицы должны быть непрерывными и взаимосвязанными, предоставляя автомобилистам и пешеходам более одного пути для движения к месту назначения» [8].

Связность в современных исследованиях может рассматриваться как неотъемлемая характеристика «пористости»: «пористость городской ткани» является характеристикой, определяющей качество и количество различных пустот, проходов и пространств в структуре застройки, и может быть выражена несколькими показателями, среди которых *проницаемость*, которая «определяется отношением длины транспортных и пешеходных связей на единицу площади участка. Учитываются только открытые «поры», замкнутые пространства... не влияют на проницаемость» [4, 219].

Городская ткань микрорайонного типа представляет собой либо кварталы с разветвленной, но тупиковой сетью проездов, либо диффузные группы зданий, и для такой структуры внутримикрорайонные связи особенно важны, поскольку они отвечают за *устойчивость функционирования* в масштабах района. «...Крупнозернистая городская ткань не предоставляет много возможностей для связности; сама ткань обычно не адаптирована для взаимодействия. Вместо того, чтобы утверждать контроль над улицей, такие места обращаются внутрь, защищаясь от предполагаемых опасностей извне» [1], — что подтверждается явлением парцелляции и «озаборивания», описанным выше.

Об эффективности сети УДС и связи с размером городского блока

Проверенный временем способ достижения эффективных соединений, по версии британского «Сборника по городскому дизайну» 2007 г., — «создать сеть, имеющую простую структуру, обеспечивающую доступ

ко всей территории. Форма может быть ортогональной или неправильной, но со схожими характеристиками. Сеть УДС должна позволять ограничить доступ автомобилей на некоторые улицы... Шаг сети [расстояние в осях улиц] 80–100 м обеспечивает оптимальную плотность для пешеходов и транспортных средств в большинстве случаев» [10, 38].

А. Сиксна утверждает, что в городах с небольшими или средними кварталами сетка улиц остается неизменной, тогда как в городах с большими кварталами планировка изменяется с течением времени путем добавления улиц и переулков, создавая более мелкие кварталы и подблоки [7].

В 2013 г. ООН-Хабитат, в рамках разрабатываемой с 2012 г. концепции «Прцветающие города», представил сборник «Планирование и проектирование для устойчивой городской мобильности» [9]. Для того, чтобы город был процветающим, он должен иметь сеть благоустроенных и хорошо связанных улиц: чтобы «прцветать», «улица должна быть частью хорошо связанной и прочной городской ткани. Понятие связности подразумевает, что улицы являются основным элементом мобильности и способствуют доступности современных сервисов и услуг. Хорошо связанная уличная сеть имеет множество коротких звеньев, множество перекрестков и малое количество тупиков» [9, 88].

Отсюда, эффективность, непрерывность и связность сетей мобильности, их интеграция с развитыми общественными пространствами и легкий доступ к разнообразному перечню услуг являются показателем качества городской среды.

Описание методик анализа сетей мобильности

Этап 1. Сбор сведений по изучаемым кейсам производится с картографированием данных для пешеходной и транспортной сети с помощью оцифровки и с использованием интернет-ресурсов, таких как: <https://yandex.ru/maps/>; <https://n.maps.yandex.ru/>; <https://2gis.ru/>; <https://www.google.com/maps/>; <https://www.openstreetmap.org/>.

Благодаря данным спутниковой ГИС и перекрестной сверке нескольких источников можно произвести выборку элементов сети в незнакомом контексте и проверить их текущее состояние. Оцифруются две сети мобильности:

- автомобильная: наносятся и разбиваются по типам, в соответствии с иерархией, все элементы УДС, включая внешние магистрали;
- пешеходная: выявление и оцифровка *основных и второстепенных* маршрутов.

Этап 2. Анализ проницаемости. Методология: схемы автомобильной и пешеходной сетей анализируются раздельно.

1. *Базовые параметры сети — длина и плотность автомобильных и пешеходных сетей.* Автомобильные сети классифицируются по иерархии:

- а) главные (магистральные, внешние) улицы;
- б) связующие транзитные улицы/проезды в пределах микрорайона;
- в) проезды и подъездные пути; тупики.

2. *Относительный параметр — плотность сети.* Она измеряется в м пог/га территории изучаемого микрорайона/фрагмента микрорайона в масштабе «городская ткань».

3. *Проницаемость территории, формируемая структурой сети.* В случае с автомобильными сетями проницаемость территории определяется как доля (пропорция): $L_{общ}/L_{тр}$, где $L_{общ}$ — общая длина сетей мобильности, принимаемая как сумма элементов:

а) все внутренние «транзиты»;

б) 0,5 длины внешних улиц/магистралей по периметру микрорайона. За «маршрут» принимается дорога целиком, включающая в себя все полосы движения транспорта. В случае если дорога (магистраль, улица) имеет разделительную полосу в виде широкого бульвара или сквера, каждая сторона такого элемента мобильности может рассматриваться как отдельный маршрут;

в) все внутренние проезды, подъезды и тупики (имеющие твердое покрытие). Здесь $L_{тр}$ — суммарная длина всех внутренних транзитных улиц и проездов.

Принадлежность маршрута к категории «транзит» определяется тем, что категория «транзит» включает улицы и дороги, расположенные вдоль противоположных сторон микрорайона, либо перпендикулярные друг другу. Улицы, относящиеся к категории транзитных, должны иметь относительно прямой маршрут без объездов строений и объектов.

Пути не считаются транзитными, если они проходят внутри «дворов» (с криволинейным движением внутри группы домов или по фасадам отдельных домов). Дублеры организованы в пределах микрорайона вдоль внешних магистральных улиц и не относятся к категории транзитных, так как не влияют на сокращение внутримикрорайонного маршрута.

Схема пешеходной сети диверсифицирует и анализирует два типа маршрутов — основной и второстепенный. К основному относятся: благоустроенные тротуары с асфальтированным или бетонным покрытием шириной не менее 2,25 м. Для целей настоящего исследования произведены замеры только основных маршрутов. Второстепенные пешеходные маршруты представляют собой тротуары/тропинки, шириной от 0,75 до 1,5 м, организованные вдоль проездов. К этой же категории относятся дорожки без твердого покрытия, которые не всегда можно использовать из-за климатических условий.

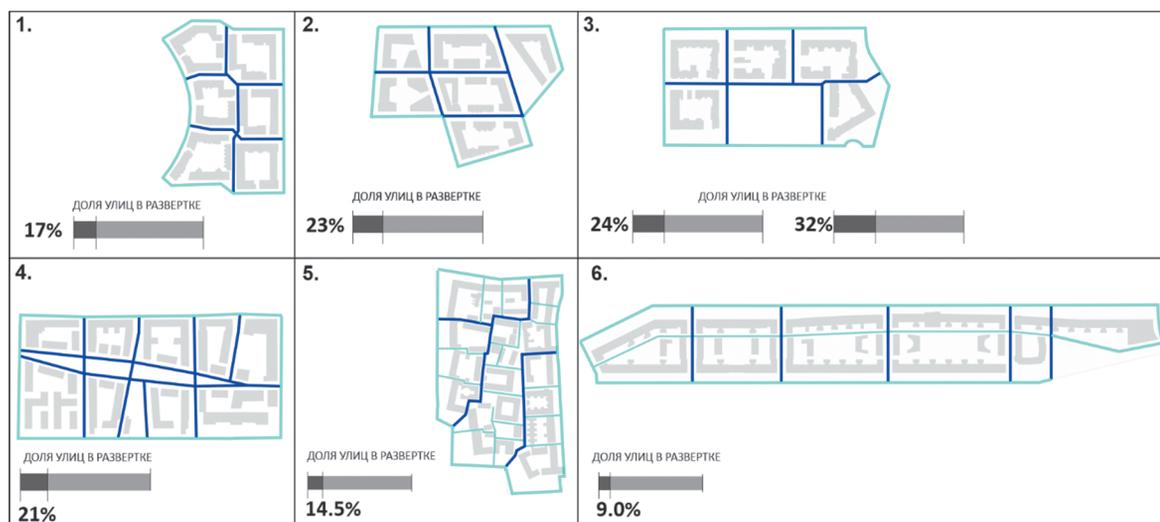
Этап 3. Кросс-анализ результатов по блокам: проницаемость территории; морфологический тип среды в масштабе городской ткани [3].

Проницаемость территорий в современных проектах Северной Европы

Перекомпоновка квартала, размытого модернистским урбанизмом, в странах Европы происходит по-разному. Исключая все версии повторения европейского традиционного квартала XIX в. или средневекового квартала, одним из наиболее часто встречающихся способов воссоздания квартальной застройки является предложение компактного блока, «разрезанного» в нескольких точках для обеспечения пешеходной проницаемости. Для сравнения с современными проектами Северной Европы выполнены замеры по параметру «проницаемость», а также произведен подсчет интенсивности застройки фронта улиц, определяющий долю «пустот» в застроенном фронте (Иллюстрация 1).

Данные сети УДС по исследованным кварталам внесены в Таблицу 1.

Среднее значение проницаемости составляет 50%, при этом все проекты относятся к типу «городской микс», что поддерживает активную городскую жизнь в морфотипе «компактный среднеэтажный квартал» с высокой интенсивностью использования всех ресурсов, в том числе с развитой связной сетью улиц. Данные показатели проницаемости характерны для городского блока малого и среднего размеров, формирующих естественную границу общественных пространств, вдоль которой формируются разнообразные и активные торгово-пешеходные



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
— Внутренние **транзитные** улицы, проезды
— Внешние и внутренние **не транзитные** проезды, тупики; дублеры

Иллюстрация 1. Исследование параметров УДС в проектах комплексной жилой застройки стран Северной Европы. Проницаемость, доля улиц в структуре уличной разветвленности

Таблица 1. Значения в исследованных проектах Северной Европы

№ п/п	Местоположение	Проницаемость, %	Плотность застройки	К плотности застройки	Ср. этажность, эт.	Тип среды
			GSI	FSI		
1	Jatkasaari/ Хельсинки, Финляндия	56	0,34	2,1	6,2	Urban mix/ Городской микс
2	Kalasadama/ Хельсинки, Финляндия	57	0,38	1,94	5,1	Urban mix/ Городской микс
3	Ruoholahti/ Хельсинки, Финляндия	58	0,29	1,77	6,1	Urban mix/ Городской микс
4	Malmö, Швеция	29	0,33	1,42	4,3	Urban mix/ Городской микс
5	Hammarby/ Стокгольм, Швеция	72	0,34	2,1	6,2	Urban mix/ Городской микс
6	Java/ Амстердам, Нидерланды	26	0,3	1,92	6,4	Urban mix/ Городской микс
МЕДИАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ		50	0,33	1,88	5,7	Urban mix/ Городской микс

«коридоры» с высокой нагрузкой от населения в близком радиусе доступности. Данная модель имеет физические предпосылки для создания комфортной городской среды.

Результаты анализа сетей мобильности для проектов КОТ

Все проанализированные проекты КОТ оформлены в виде графической картотеки, представленной на Иллюстрации 2. Схемы автомобильных сетей по всем проектам представлены на Иллюстрации 3.

Данные внесены в Таблицу 2 с расчетом медианных значений плотности сети и проницаемости территории; соотнесены с определенным типом среды для исследуемых примеров (определены в блоке исследования «Типология жилой среды с использованием SpaceMate диаграммы»). В целях определения закономерностей произведена выборка проектов КОТ:

Таблица 3. С наименьшими значениями проницаемости (0%–3,4%).

Таблица 4. С наибольшими значениями проницаемости (29,9%–55%).

Типы среды на матрице SpaceMate — определены на первом этапе исследования по параметрам плотности.

Выявлена закономерность: наименьшие показатели проницаемости присущи моделям в типологии «Неомикрорайон» (другое название данной типологии городской среды — «Башни на парковке»), которая являет собой качественный сдвиг от «микрорайона» в сторону увеличения интенсивности за счет высотности, зачастую с ухудшением качества среды. Низкая проницаемость в данном типе среды с огромным количеством открытых пространств, занятых, как правило, парковочными лотами, усугубляет ситуацию, провоцируя запутанной сетью проездов «перепробег», в том числе вдоль подъездов жилых домов, что уменьшает безопасность передвижения и провоцирует жителей огораживаться от внешнего пространства заборами.

9.1. ЖК Новый Город. Участок 1. Чебоксары

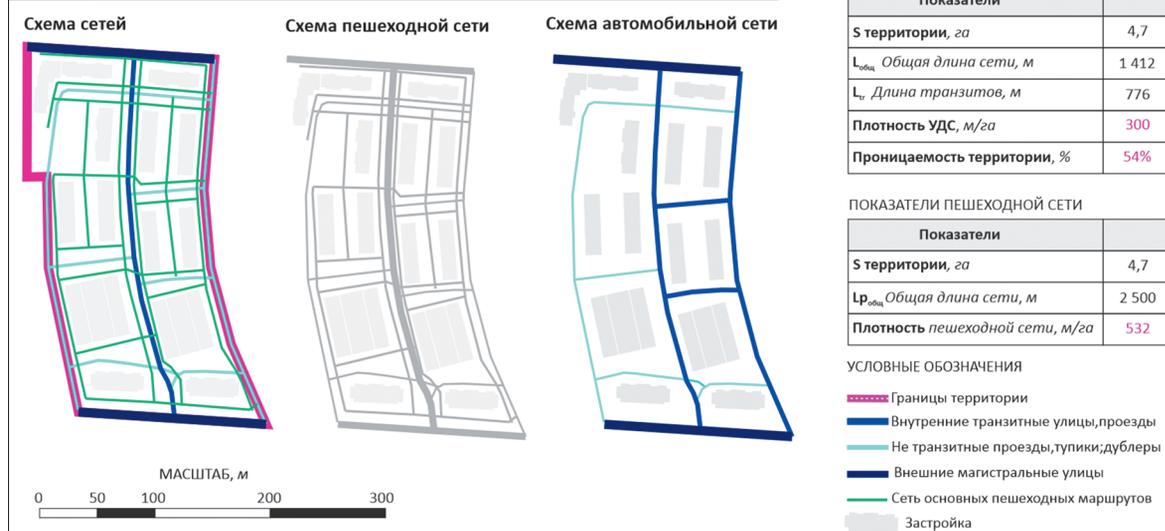


Иллюстрация 2. Пример стандартного оформления карточки на исследуемый кейс. Фрагмент сформированной авторами картотеки



Иллюстрация 3. Схемы УДС (автомобильные сети) исследуемых проектов с иерархией транспортных путей

Выявлена закономерность: наибольшие показатели проницаемости присущи моделям в типологии «Городской микс» и «Город-сад», — среднеэтажные модели, отличающиеся интенсивностью использования территорий, однако в обоих случаях обладающие пространственными предпосылками для формирования комфортной и устойчивой среды. Значения проницаемости приближаются к европейским проектам, однако для заключения о реальном качественном сдвиге данных проектов необходима оценка качества границ городского блока и анализ смешанного использования (выполняется в другом блоке ФНИ на 2021–2022 гг.).

Сравнительный анализ проницаемости территории в современных проектах КОТ и в микрорайонах 1970–1980-х гг.: медианное значение в исследованных российских микрорайонах указанного периода [2, 327–328] составляет **11,9%**, максимальное **28%**, при этом 100% относятся к типу «Микрорайон» («Башни в парке»). В современных районах КОТ (при росте интенсивности

и плотности застройки почти в два раза, росте этажности и увеличении нагрузки на открытые пространства) медианное значение проницаемости — **13,6%** (Таблица 2) и, по сравнению с советскими микрорайонами (**11,9%**), остается практически таким же, при этом единичные проекты КОТ демонстрируют попытку изменить подход к проектированию жилых структур одновременно по трем блокам параметров: форма и размер квартала, свойства сетей мобильности, плотность и компактность застройки.

Заключение

Свойства сетей мобильности (автомобильные сети) демонстрируют идентичность старой микрорайонной модели, что говорит об отсутствии качественного сдвига. Низкая проницаемость территории и отсутствие развитой связанной сети улиц: улица, как один из элементов мобильности, часто отсутствует в проектах КОТ, вытесненная полностью проездами. В рассмотренных проектах не создано пространственных предпосылок для высокого

Таблица 2. Показатели автомобильной и пешеходной сетей мобильности

№ п/п	Наименование ЖК	ПОКАЗАТЕЛИ АВТОМОБИЛЬНОЙ СЕТИ					ПЕШЕХОДНОЙ СЕТИ		Тип среды по Space-Mate	Аномалии в размерах городского блока
		S terr, га	Лобщ, м	L тр, м	Плотность сети, м/га	Проницаемость терр., %	Лобщ, м	P сети, м/га		
1	Солнечный	19,7	3604	1240	183	34,4	5027	255		
2	Академический	15,8	3523	0	223	0,0	6556	415		
3	Академ Риверсайд	19,8	5554	437	281	7,9	5607	283		Да
4	Краснопольская	14,42	4695	488	326	10,4	4352	302		Да
5	Суворовский	19,8	3530	397	178	11,2	5607	283		
6	Левенцовский	40,4	10712	359	265	3,4	11689	289		Да
7	Волгарь	8,03	3587	0	447	0,0	2335	291		Да
8	Глумилино	14,8	3200	0	216	0,0	2923	198		Да
9.1	Новый Город, 1	4,7	1412	776	300	55,0	2500	532		
9.2	Новый Город, 2	9,8	3196	0	326	0,0	3453	352		Да
10	Спортивный Ива	13,73	5185	1551	378	29,9	5918	431		
11	Плющихинский	26,95	12363	1294	459	10,5	5203	193		Да
МЕДИАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ					298	13,6		319		

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

ГОРОДСКОЙ МИКС	НЕОМИКРОРАЙОН	МИКРОРАЙОН (ПАРК)	ГОРОД-САД
--	---	---	---

Таблица 3. Проекты с наименьшими значениями проницаемости территории

№	Наименование ЖК	ПОКАЗАТЕЛИ АВТОМОБИЛЬНОЙ СЕТИ					Тип среды по SpaceMate
		S terr., га	Лобщ, м	L тр, м	Плотность сети, м/га	Проницаемость терр., %	
2	Академический	15,8	3523	0	223	0,0	Неомикрорайон
6	Левенцовский	40,4	10712	359	265	3,4	Неомикрорайон
7	Волгарь	8,03	3587	0	447	0,0	Неомикрорайон
8	Глумилино	14,8	3200	0	216	0,0	Микрорайон
9.2	Новый Город, 2	9,8	3196	0	326	0,0	Неомикрорайон

Таблица 4. Проекты с наибольшими значениями проницаемости территории

№	Наименование ЖК	ПОКАЗАТЕЛИ АВТОМОБИЛЬНОЙ СЕТИ					Тип среды по SpaceMate
		S terr, га	Лобщ, м	L тр, м	Плотность сети, м/га	Проницаемость терр., %	
1	Солнечный	19,7	3604	1240	183	34,4	Городской микс
9.1	Новый Город, 1	4,7	1412	776	300	55,0	Город-сад
10	Спортивный Ива	13,73	5185	1551	378	29,9	Город-сад

качества застроенной среды, что говорит о недостижении Программой заявленных целей.

Результаты исследования апробируются в практической деятельности: предложенные инструменты используются для анализа функционирования фрагментов российских городов с привлечением ГИС-аналитики, что позволяет верифицировать результаты и моделировать сети с исправлением выявленных патологий жилой среды.

Список использованной литературы

- [1] Artibise Y. Urban Fabric: The Form of Cities. — URL: <https://medium.com/@yuriartibise/urban-fabric-the-form-of-cities-72048a34cb8c> (дата обращения: 30.09.2022).
- [2] Balukhina N. Doctoral thesis: Un'analisi spaziale dei quartieri modernisti russi per la definizione di linee guida di intervento della loro ricomposizione spaziale / a cura di R. Casseti. — Roma: Univ. degli Studi di Roma La Sapienza, 2018. — 564 p.
- [3] Балухина Н. В., Гибадулина А. Р. Анализ городского блока в проектах комплексной жилой застройки // Академический вестник УралНИИПроект РААСН. — 2022. — № 3 (54). — С. 33–38.
- [4] Крашенинников И. А. Перспективы анализа «пористости» городской ткани // Architecture and Modern Information Technologies. — 2017. — № 3 (40). — С. 215–226. — URL: <http://marhi.ru/AMIT/2017/3>

- kvart17/16_krashenninkov/index.php (дата обращения: 15.10.2022).
- [5] Мехаффи М. Новая программа развития городов, версия ООН // Мослента. 23.11.2018. — URL: <https://moslenta.ru/urbanistika/mat-poryadka.htm/> (дата обращения: 15.11.2022).
- [6] Monardo B. Mobilità urbana, servizi di trasporto e nuove istanze sociali // Karrer F., Ricci M. Città e nuovo welfare. L'apporto dell'urbanistica nella costruzione di un nuovo stato sociale. — Roma: Officina Edizioni, 2003. — 352 p.
- [7] Siksna A. The effects of block size and form in North American and Australian city centres // Urban Morphology. — 1997. — № 1. — P. 19–33.
- [8] Lewis R. K. Terms, mind-sets must be changed to encourage and enable more walking in cities // Washington Post. — May 8, 2010. — URL: <https://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/05/07/AR2010050700088.html> (дата обращения: 30.09.2022).
- [9] United Nations Human Settlements Programme 1, PLANNING AND DESIGN FOR SUSTAINABLE URBAN MOBILITY. — New York: Taylor & Francis Group, 2013. — URL: https://www.eltis.org/sites/default/files/tool/planning_design_sus_mob.pdf (дата обращения: 15.11.2022).
- [10] Urban design compendium // English Partnerships and the Housing Corporation. — London: Llewelyn-Davies in association with Alan Baxter& Associates, 2007. — 124 p.
- 05/07/AR2010050700088.html (дата обращения: 30.09.2022).
- [9] United Nations Human Settlements Programme 1, PLANNING AND DESIGN FOR SUSTAINABLE URBAN MOBILITY. — New York: Taylor & Francis Group, 2013. — URL: https://www.eltis.org/sites/default/files/tool/planning_design_sus_mob.pdf (дата обращения: 15.11.2022).
- [10] Urban design compendium // English Partnerships and the Housing Corporation. — London: Llewelyn-Davies in association with Alan Baxter& Associates, 2007. — 124 p.

Статья поступила в редакцию 21.11.2022.

Опубликована 30.12.2022.

Balukhina Natalia V.

PhD in Architecture, leading researcher, Branch of FSBI «CIRD of the Ministry of Construction of Russia» UralNIIprojekt, Deputy Director, AS «Pinar» L.t.d., Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: hristina_baluhin@mail.ru
ORCID: 0000-0002-8105-4451

Gibadulina Alfiia R.

PhD in Architecture, leading researcher, Branch of FSBI «CIRD of the Ministry of Construction of Russia» UralNIIprojekt, Director, AS «Pinar» L.t.d., Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: alfiia.gibadulin@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-9946-7377

References

- [1] Artibise Y. Urban Fabric: The Form of Cities. — URL: <https://medium.com/@yuriartibise/urban-fabric-the-form-of-cities-72048a34cb8c> (дата обращения: 30.09.2022).
- [2] Balukhina N. Doctoral thesis: Un'analisi spaziale dei quartieri modernisti russi per la definizione di linee guida di intervento della loro ricomposizione spaziale / a cura di R. Cassetti. — Roma: Univ. degli Studi di Roma La Sapienza, 2018. — 564 p.
- [3] Baluhina N. V., Gibadulina A. R. Analiz gorodskogo bloka v proektah kompleksnoj zhiloy zastrojki // Akademicheskij vestnik UralNIIproekt RAASN. — 2022. — № 3 (54). — S. 33–38.
- [4] Krashenninkov I. A. Perspektivy analiza «poristosti» gorodskoj tkani // Architecture and Modern Information Technologies. — 2017. — № 3 (40). — S. 215–226. — URL: http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/16_krashenninkov/index.php (дата обращения: 15.10.2022).
- [5] Mekhaffi M. Novaya programma razvitiya gorodov, versiya OON // Moslenta. 23.11.2018. — URL: <https://moslenta.ru/urbanistika/mat-poryadka.htm/> (дата обращения: 15.11.2022).
- [6] Monardo B. Mobilità urbana, servizi di trasporto e nuove istanze sociali // Karrer F., Ricci M. Città e nuovo welfare. L'apporto dell'urbanistica nella costruzione di un nuovo stato sociale. — Roma: Officina Edizioni, 2003. — 352 p.
- [7] Siksna A. The effects of block size and form in North American and Australian city centres // Urban Morphology. — 1997. — № 1. — P. 19–33.
- [8] Lewis R. K. Terms, mind-sets must be changed to encourage and enable more walking in cities // Washington Post. — May 8, 2010. — URL: <https://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/>