

# Анализ городского блока в проектах комплексной жилой застройки<sup>1</sup>



**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

Развитие методов количественной оценки качества жилой среды является частью инновационных разработок в процессе трансформации городской ткани под действием социально-экономических факторов. «Городской блок», являясь базовым элементом городской структуры, в микрорайонной открытой схеме часто не имеет четких границ между морфологическими паттернами, и определение этих границ является сложной задачей прикладных исследований. Оно необходимо для дальнейшего этапа исследования — определения качества фасадов первого этажа в корреляции с интенсивностью потребительского потока, что отражает качество архитектурно-планировочных решений для комфортной среды и уровня обеспеченности сервисами и услугами.

**Ключевые слова:** городской блок, квартал, морфотип, паттерн, городская ткань, типология.

*Balukhina N. V., Gibadulina A. R.  
Analysis of a city block in integrated residential development projects*

*The quantitative assessment of the living environment quality methods is the part of the innovative developments in the process of the urban fabric transformation under the socio-economic factors influences. The «urban block», being the basic element of the urban structure, often does not have clear boundaries between morphological patterns in a microrayon open scheme, and their determination is a difficult task for applied research. Developing of the urban block boundaries is necessary for the next stage of the study which is the first floor facades' quality in correlation with the intensity of the consumer flow, which reflects the quality of architectural and planning solutions for a living comfort, consumer services and facility level.*

*Keywords: urban block, neighborhood, morphotype, pattern, urban fabric, typology.*



**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

**М**атериалы настоящей публикации продолжают исследования, посвященные «городскому блоку» [1], демонстрируют промежуточные результаты с постановкой дискуссионных вопросов, требующих дальнейшей проработки, являясь частью работы «Количественный анализ качества жилой среды российских проектов комплексного освоения территорий в масштабе городской ткани».

Изучение свойств городского блока в современных проектах призвано усовершенствовать методику оценки качества среды, адаптировав ее к российскому контексту, с целью фиксации негативных эффектов проектов, реализованных в рамках национальной программы КОТ (комплексного освоения территорий) [2, 36–38].

<sup>1</sup> Работа выполнена по плану ФНИ РААСН и Минстроя России на 2022 г. в соответствии с Государственной программой Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» и Программой фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 гг.), научный руководитель: А. Р. Гибадулина.

Типоморфологические исследования объясняют, как создается застроенная среда, систематически классифицируя элементы, которые структурируют физическую форму городов с течением времени (Moudon, 1997). Основным инструментом, изучающим уровень компактности/качество границ/связность, для чего вычленяется и измеряется «городской блок», является комплексный метод оценки.

**Методика исследований** предполагает:

1. *Обзор теоретических концепций.*
2. *Case study:* изучаются 11 отобранных проектов микрорайонов по Программе КОТ [3, 82–84].
3. *Анализ полученных замеров:*
  - 3.1. разработка матрицы, позволяющей дать количественную оценку и интерпретировать результаты;
  - 3.2. верификация данных с использованием диаграммы П. М. Бергхаузера, П. А. Хаупта [4, 132].
4. *Обработка и систематизация результатов. Формирование дальнейшей стратегии исследования.*

Таблица 1. Распределение «городских блоков» по морфотипам и размерам. Сводные данные по изученным 11 микрорайонам

МОРФОТИП				РАЗМЕР				
				малый	средний	крупный	суперкрупн	
	шт	%	до 1 га	1-2 га	2-4 га	4 и больше га		
Точечный	12	13%	12					
Гибрид линейный/точечный	15	16%	12	3				
Линейный	15	16%	14		1			
Гибрид блок/линейный	42	45%	17	19	5	1		
Блок/квартальный	10	11%	3	7				
<b>ВСЕГО</b>	<b>94</b>	<b>100%</b>	<b>58</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>94</b>	
			<b>62%</b>	<b>31%</b>	<b>6%</b>	<b>1%</b>	<b>100%</b>	

### Введение

О понятии «городской блок», теоретических аспектах и применяемых методиках можно ознакомиться в предыдущей публикации [1]. По результатам изучения научных монографий, посвященных «городскому блоку»/«соседству»/«кварталу» (Х. Альвар; Дж. И. Спида (2021); Н. Демпси (2008); А. В. Бунин, Т. Ф. Саваренская (1979); Я. Гейл (1996); С. Комоса (2009), П. М. Бергхаузер, П. А. Хаупт (2009 [4]), а также с использованием собственных разработок авторов [2; 3] построена аналитическая основа, объясняющая понятие границ городского блока и их связь с физическим и функциональным комфортом. Изучению городской морфологии, ткани и паттернов посвящена глава 4 «The Morphological Dimension» книги М. Кармона, Т. Хит и др. [5].

Изучению понятия «городской блок» и его трансформации в течение XX в. посвящен труд П. Панераи и др., которые отмечают, что «*Unite'd'Habitation* [“жилая единица”]; понятие, означающее модернистский тип застройки. — Н. Б., А. Г.] предстал перед нами как отрицание города и последняя метаморфоза квартала (*urban block*)». Далее они говорят, что «в то же время исчез дифференцированный статус пространств в функциональном плане» [8, 121–123].

Является ли городской блок (квартал) как единица деления или компонент городской ткани еще и единицей пространственных функциональных практик? Этот вопрос стоит в ряду других, исследующих, в какой степени этот элемент города, идентифицированный посредством морфологического анализа, объясняет возможности, предлагаемые для различных практик (функционалирования).

Исторический опыт подтверждает взаимосвязи между «границами» блоков и социальным устройством, что для нас является важным в качестве аргументации зависимости качества жизни от конфигуративных свойств застроенной среды: «При этом [как до, так и после османской перестройки Парижа. — Н. Б., А. Г.] социальная иерархия зависит от положения жилья по отношению к улице. Понижение статуса происходит от уличного фасада к внутренним дворам. И даже в тех случаях, когда существует определенная степень горизонтального социального смешения, парадные и служебные лестницы вместе с контролем консьержей обеспечивают строгую непроницаемость» [8, 126–129].

Качество и четкость границ пространств, занимаемых городским блоком, атрибуированных как полуприватные, и в настоящее время продолжают указывать на уровень

физического и социального комфорта в районе, сформированном тем или иным типом (паттерном) жилой единицы, — аргумент, который будет изучен и развит в следующем этапе исследования.

### Матрица распределения «городских блоков» по размерам и морфологическим паттернам

Результаты вычленения городского блока (разбивка ткани на отдельные типологические блоки, ограниченные улицами, автомобильными или пешеходными, либо иными элементами мобильности) из ткани застройки микрорайона, а также физические размеры и апроприация к определенному типу морфологического паттерна оформлены авторами в виде схем графической картотеки [1, 136–137]. Эти данные, полученные в предыдущем этапе исследования, отражены в Таблице 1. Наиболее распространенные типы «городского блока» по размерам: 62% — «малые», до 1 га; по морфотипу: 45% — «гибридно-квартально-линейный» тип.

Количественные данные не позволяют оценить закономерности (если они имеются) в распределении по типам/размерам. С этой целью нами разработана простая матрица (Иллюстрации 1–4). При ее разработке возник вопрос о корректности категоризации размеров блоков (*малые, средние, крупные*) и о границах между категориями. Типология размеров в западноевропейской и североамериканской градостроительной практике описана в рассмотренных нами теоретических работах зарубежных авторов (Таблица 2).

Представляется целесообразным ввести дополнительную категорию «суперкрупный» (городской блок), превышающий по площади 4 га, поскольку, по предварительным данным, в дальнейшем к ней может быть отнесена значительная доля блоков.

Матрицы (Иллюстрации 3, 4) фиксируют результат: — наиболее распространенный морфотип (паттерн) застройки «городских блоков» в 11 изученных кейсах — блок-линейный гибрид (квартально-линейный) малого и среднего размера.

Наиболее распространенными паттернами застройки, составляющими 53% от общего числа, являются линейный и линейно-квартальный в малом и среднем размере (Иллюстрация 5). При этом часть блоков (16% от преобладающего числа) попадают в зону «супермалые».

Обращает на себя внимание наличие группы блоков типа «точечный» (или, по Л. Мартину и Л. Марчу, «павильон» [7, 36]) в *супермалом* размере, что является

Таблица 2. Данные по категоризации городских блоков/кварталов по размерам

Автор	Категории блоков по размерам				
	СУПЕРМАЛЫЙ* до или ок. 0,5 га	МАЛЫЙ до 1 га	СРЕДНИЙ 1–2 га	КРУПНЫЙ больше 2 га	СУПЕР- КРУПНЫЙ****
Сиксна (Siksna [9, 20])	✓**	✓	✓	✓	
Англ. корпорация жилищного строительства	✓***	✓	✓	✓	
Комоса [6]	✓****	✓	✓	✓	

\* Категория, присвоенная нами. В приведенных исследованиях иногда выделяется, но отдельного названия не встречается.  
 \*\* Европейские блоки, в отличие от североамериканских или австралийских, меньше, и поэтому он добавил четвертую категорию — до 0,5 га, чтобы соответствовать европейскому контексту.  
 \*\*\* Районы городских центров, где площадь может составлять ок. 0,5 га.  
 \*\*\*\* Блоки с шириной 50–60 м (до 0,5 га) — относим к «супермалым»; 90 × 90 м относим к «малым»; блоки «среднего» размера с шириной 110 м (т. е. от 1 га); крупные блоки размером 100 × 200 м (т. е. от 2 га).  
 \*\*\*\*\* Дополнительная категория, предлагаемая нами, — от 3 га, в американской и западноевропейской практике не выделяется ввиду незначительной распространенности данного феномена. Не встречается также во французской практике, несмотря на массовость явления застройки Большими ансамблями, — по причине отнесения такого морфотипа к застройке по типу открытой схемы или Unite d' Habitation (жилая единица). Для российского научного контекста может оказаться перспективной (допущение, требующее дальнейшей научной проработки и аргументированных доказательств).

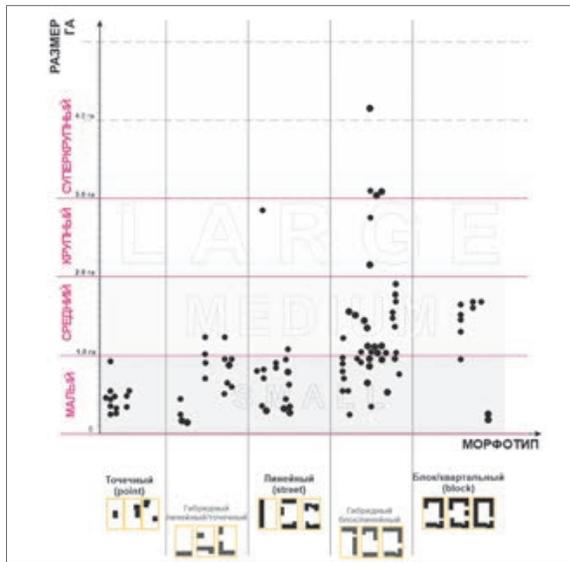


Иллюстрация 1. Матрица распределения «городских блоков» по морфотипам/размерам. Позиционирование каждого блока

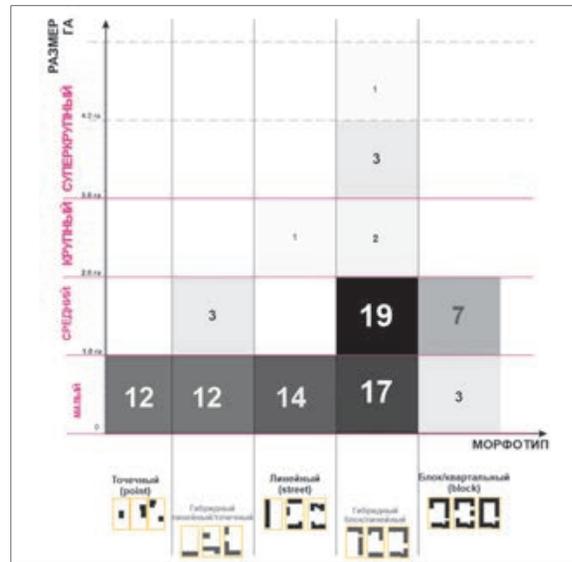


Иллюстрация 2. Матрица распределения «городских блоков» по морфотипам/размерам. Абсолютные показатели (штук)

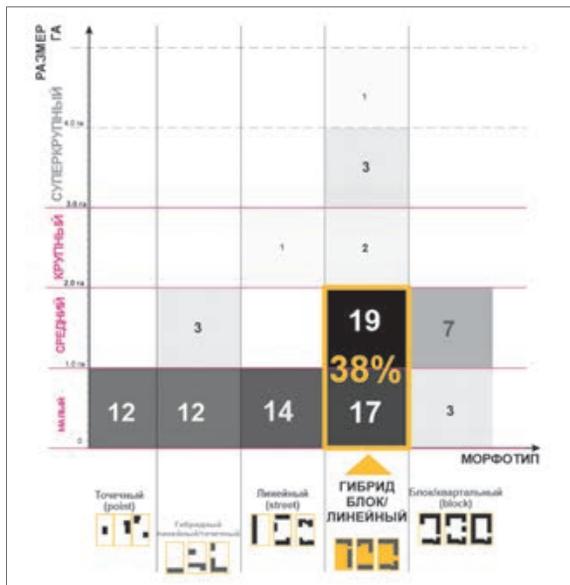


Иллюстрация 3. Доля преобладающего типа паттерна (94 блока — 100%)

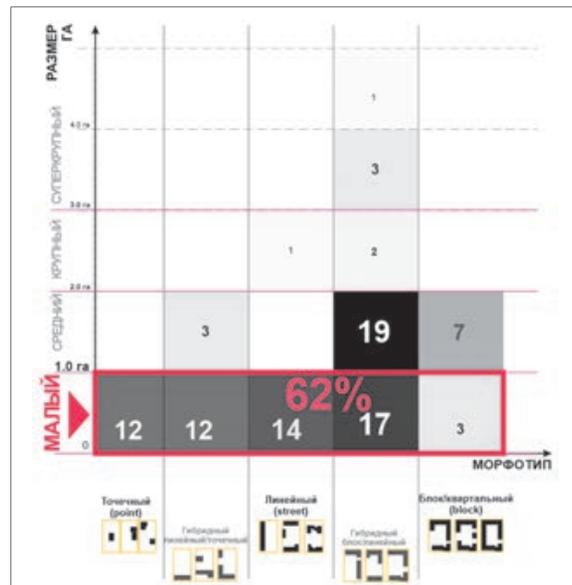


Иллюстрация 4. Доля преобладающего размера «городского блока» (94 блока — 100%)

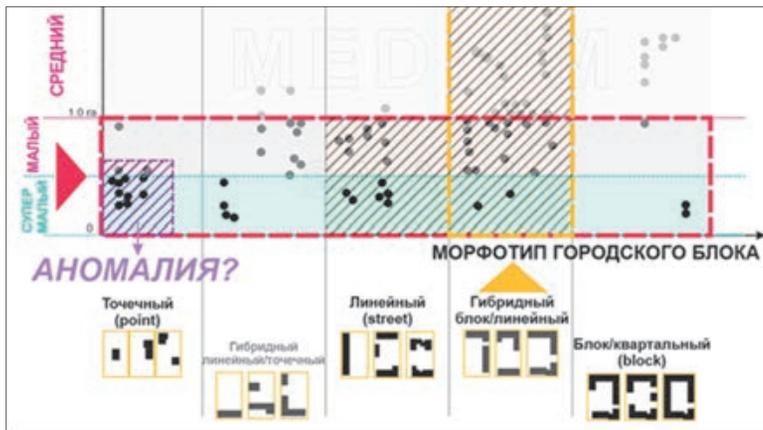


Иллюстрация 5. Преобладающие паттерны и выявленные «аномалии»

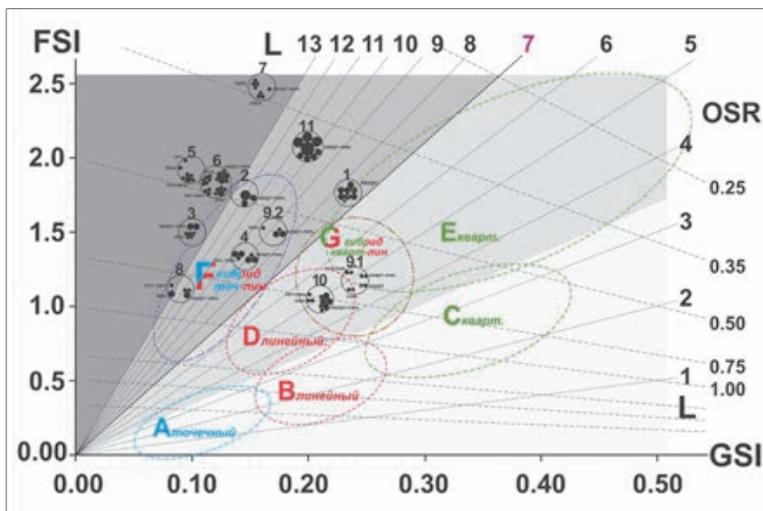


Иллюстрация 6. Позиционирование «городского блока» изученных кейсов на матрице морфологических паттернов [4, 118]. Типология застройки: А — точечный малоэтажный; В — линейный малоэтажный; С — квартальный малоэтажный; D — линейный среднеэтажный; E — квартальный среднеэтажный; F — гибридный точечно-линейный многоэтажный; G — гибридный квартально-линейный среднеэтажный

аномалией, поскольку в западноевропейской практике супермалый (до 0,5 га) блок всегда расположен в зоне исторического городского центра и предполагает паттерн компактного квартального типа, тогда как проекты по программе КОТ, развивая территории от 20 га (обязательным атрибутом первых проектов КОТ была площадка под развитие от 100 га), всегда сосредоточены на периферии города.

В исследуемых проектах отнесение к точечному, линейному или точечно-линейному типу затруднено; ткань чаще имеет гибридный характер. В современных проектах КОТ, как установлено нами ранее [2, 36], качественных типологических изменений среды не произошло. Низкий индекс GSI, отсутствие связной сетки транзитных внутримикрорайонных улиц, несформированная простая конфигурация кадастровых участков — все это предполагает вероятность консолидации групп зданий

в более масштабные пространственные образования по типу микрорайонной ткани, что, возможно, является более корректным в сравнении с полученными малыми и супермалыми блоками точечной застройки. Это наблюдение не относится, однако, к типу периметральной застройки, полузамкнутой или замкнутой, такой как в кейсах № 1, № 10 [1, 136–137].

Согласно теории М. Кармона и др. [5, 211], микрорайонная застройка относится ко второму типу системы городского пространства, «где здания являются объектами в пространстве» (в первом типе «пространство определяется зданиями» [5, 211]), что также подтверждает предположение о дискуссионном характере определенных нами границ «городских блоков» и выдвигает предположение о том, что, несмотря на значительное увеличение интенсивности застройки (рост индекса пространства этажа FSI — *floor space index*) и выявление

новой зоны «башни на парковке» на матрице *spacemate* [2, 36], характерной для российского градостроительного контекста, застройка не формирует «городских блоков» в западноевропейском представлении и остается микрорайонной тканью в более крупных планировочных границах, т. е. *Unite'd'Habitation*.

«*Unite'd'Habitation* <...> иллюстрирует проблему городского квартала, то есть элементарной группы зданий, объединение которых создает ткань <...> квартал (блок) — это не архитектурная форма, а группа независимых участков под застройку. Оно имеет правильное значение только тогда, когда находится в диалектических отношениях с дорожной сетью» [8, 162] (а также в диалектических отношениях с окружением, что отличает городской квартал, образующий в совокупности с соседними городскими блоками городскую ткань, от простого «изолята». — Н. Б., А. Г.).

С учетом обнаруженной аномалии и теоретических оснований, промежуточным результатом этапа работ по стратификации территории КОТ на отдельные расчетные планировочные единицы — «городские блоки» стал вывод относительно корректности определения границ: *деление на блоки для некоторых кейсов выполнено некорректно и требует более детального анализа и верификации результатов с использованием матрицы морфологических паттернов М. Ю. Бергхаузер Понт, П. Хаупт* [4, 118].

**Предварительная гипотеза**, требующая проверки с использованием матрицы морфологических паттернов [4, 118]: *разделение ткани микрорайонов (11 кейсов) на расчетные планировочные единицы «городские блоки» выполнено некорректно.*

В случае обнаружения аномалий на матрице (Иллюстрация 6) необходимо выработать более точные критерии к границам «городского блока» и заново выполнить выделение блоков для спорных кейсов.

#### **Верификация результатов определения границ городского блока с использованием матрицы Spacemate**

Графический анализ (Иллюстрация 6) демонстрирует отсутствие ярко выраженных закономерностей в распределении блоков по зонам на матрице.

Эта аномалия — несоответствие типов выделенных блоков позиционированию (наше допущение) на матрице (Иллюстрация 6) требует выработки более точных критериев

к «границам» и иным измеряемым параметрам и повторного вычленения блоков для спорных кейсов. При этом необходимо учитывать, помимо пространственных характеристик блока, способы его связей в разных морфологических масштабах: «В случае с блоком необходимо понять, позволяет ли он, взаимодействуя с различиями [систем разного масштаба. — Н. Б., А. Г.] и посредством непрерывности переходить от небольшого пространства, например, жилища, к другим пространствам, примыкающим к нему и являющимися частью более крупной городской пространственной системы» [8, 124]. Для уточнения уже полученных результатов и в целях верификации выдвинутого предположения о некорректности выделения отдельных блоков планируется нанести их на матрицу М. Ю. Бергхаузер Понт, П. А. Хаупт по стратифицированным морфотипам (Иллюстрации 7, 8).

Аномалий в расположении для блоков квартального типа не выявлено, в т. ч. поскольку тяготеют к зоне среднеэтажной застройки. Однако это относится только к анализируемым в рамках исследования кейсам и не выявляет характерный паттерн для всех проектов комплексной застройки со сходными параметрами плотности в указанный период времени. Для гибридного типа квартально-линейной застройки мы видим огромный разброс *блоков*, которые попадают в три зоны этажности с разницей по коэффициенту плотности застройки до 2,5 раз (FSI: от 1.0 до 2.5).

### Предварительные выводы и дискуссионные вопросы

После завершения этапа верификации и в случае подтверждения гипотезы о некорректности разделения ткани КОТ на блоки по морфологическим паттернам, кроме блоков с паттерном квартального типа, необходимо зафиксировать границы для этого типа паттерна (изучение современных российских проектов массовой застройки, помимо изучаемых кейсов, демонстрирует ярко выраженную тенденцию к застройке «квартального типа» в размере «суперблок» или «мегаструктура»).

Возникают следующие дискуссионные вопросы: где проходит граница между зонами типологий микрорайонной ткани, *настоящим кварталом* и «мегаблоком» (название условное, наше)? Является ли высотаность определяющим фактором? В случае детерминации зоны для «мегаблока» какое название присвоить данному типу, поскольку в процессе определения

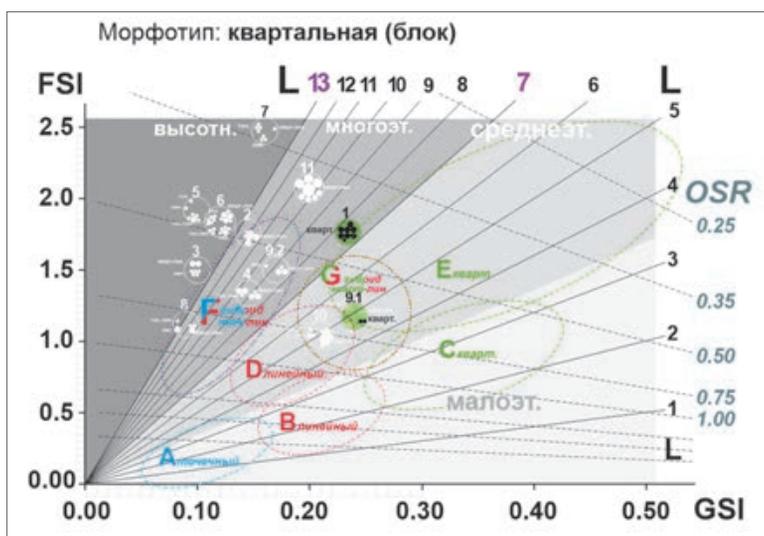


Иллюстрация 7. Позиционирование городских блоков квартального типа на матрице морфологических паттернов [4, 118]

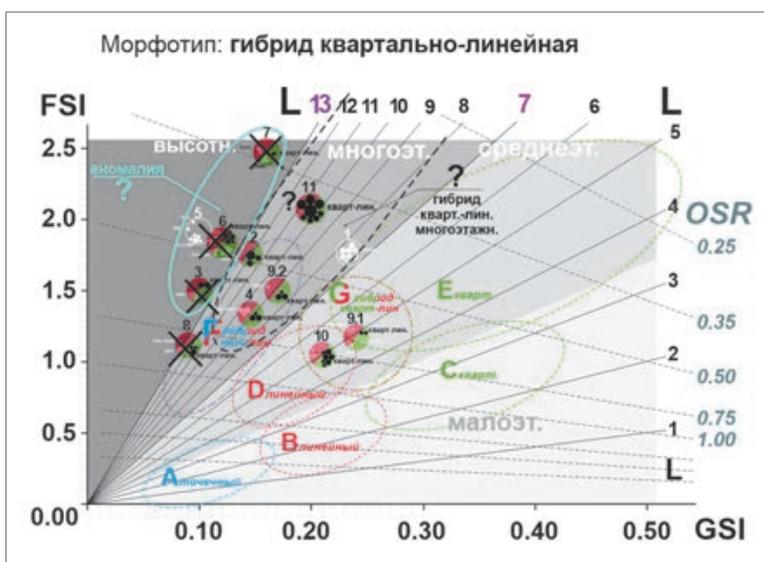


Иллюстрация 8. Позиционирование городских блоков гибридного квартально-линейного типа на матрице морфологических паттернов [4, 118]

границ базовой планировочной единицы, обладающей определенными свойствами, мы столкнулись с неоднозначностью применения понятия «urban block» или «городской блок». Для структурного анализа городской среды он означает измеряемый планировочный фрагмент пространства, выделенный из *ткани (fabric)* по определенным правилам и имеет физические или воображаемые границы, которые являются объектом отдельного этапа фундаментальных исследований. С другой стороны, в общепринятом смысле понятие «городской блок» эквивалентно «кварталу» и всегда означает традиционную городскую структуру, имеющую, как правило, регулярную УДС с ячейкой, не превышающей 2 га. В процессе терминологического изыска-

ния понятия нам встретился термин «basic block» — квартал, обладающий наименьшими размерами из всех типов кварталов города; термин использовался голландской архитектурной мастерской КСАР при разработке мастер-плана г. Пермь — термин, относящийся к расчетной планировочной единице вне зависимости от типа паттерна, что отличает его от понятия «квартал», но не распространено ни в российском, ни в международном научном поле.

Предварительное название феномена, детерминированного определенными физическими параметрами и выделенного из микрорайонной ткани в отдельную зону на матрице Spacemate, предлагаемое авторами настоящего исследования, — «мегаблок».

## Заключение

В продолжение исследования предполагается выполнить стратификацию блоков по типам паттернов на матрице Spracemate и в случае обнаружения аномалий откорректировать их границы. Также предполагается использование аналитического подхода, основанного на теоретико-графовом анализе морфологии улиц, предложенном Маршаллом (2005), который разработал систему классификации улиц, т. н. *типологию ABCD*.

Дополнительным аспектом, влияющим на принятие решения о границах «городского блока», является качество этой границы, которое учитывает категорию и состояние пешеходной или автомобильной улицы, застроенность или наличие заборов, степень разграничения между разными категориями пространств (публичные/полуобщественные); читаемость, что предполагает в спорных случаях границ более детальное рассмотрение каждой границы по выработанным критериям. В результате фиксации откорректированных границ станет возможным осуществление дальнейших этапов анализа качества объемно-планировочных решений и формируемых искусственных сред для реализованных проектов КОТ.

## Список использованной литературы

- [1] Балухина Н. В., Гибадулина А. Р. Оценка размеров городского блока в российских проектах комплексной жилой застройки // Формирование и развитие новой парадигмы науки в условиях постиндустриального общества: сб. статей междунар. науч.-практ. конф. (Таганрог, 20 июля 2022 г.). — Уфа: Аэтерна, 2022. — С. 130–138.
- [2] Балухина Н. В., Гибадулина А. Р. Оценка качественных изменений жилой среды при комплексном освоении территорий (Часть 1) // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2021. — № 3 (50). — С. 34–39. — DOI: 10.25628/UNIIP. 2021.50.3.006.
- [3] Балухина Н. В., Гибадулина А. Р. Анализ интенсивности использования и морфологии городского пространства в российских микрорайонах для формирования стратегий их пространственной трансформации в условиях инновационной экономики // Отчет по исследованию по плану ФНИ на 2020 г. при поддержке РААСН и Минстроя России в соответствии с Государственной программой Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг., Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг. — 102 с.
- [4] Berghauser Pont M. Y., Haupt P. A. Space, Density and Urban Form: Doctoral thesis. — Rotterdam: Delft University of Technology, 2009. — 303 p.
- [5] Carmona M., Heath T., Oc T., Tiesdell S. Public Places Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design. — Oxford: Architectural Press, 2003. — 1136 p.
- [6] Komosa S. The Transformation of the Dutch Urban Block in Relation to the Public Realm; Model, Rule and Ideal // Workshop 1 — Public Space and Neighbourhood Quality. — Rotterdam: Delft University of Technology, 2009. — 16 p.
- [7] Martin L., March L. Urban Space and structures. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1972. — 272 p.
- [8] Panerai P., Castex J., Depaule J. C., Samuels I. Urban Forms: The Death and Life of the Urban Block. — Oxford: Architectural Press, 2004. — 222 p.
- [9] Siksna A. The effects of block size and form in North American and Australian city centers // Urban Morphology. — 1997. — Vol. 1. — P. 19–33.

## References

- [1] Baluhina N. V., Gibadulina A. R. Ocenka razmerov городского блока в российских проектах комплексной жилой застройки // Formirovanie i razvitie novoj paradigmy nauki v usloviyah postindustrial'nogo obshchestva: sb. statej mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Taganrog, 20 iyulya 2022 g.). — Ufa: Aeterna, 2022. — S. 130–138.
- [2] Baluhina N. V., Gibadulina A. R. Ocenka kachestvennyh izmenenij zhiloy sredy pri kompleksnom osvoenii territorij (Chast' 1) // Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN. — 2021. — № 3 (50). — S. 34–39. — DOI: 10.25628/UNIIP. 2021.50.3.006.
- [3] Baluhina N. V., Gibadulina A. R. Analiz intensivnosti ispol'zovaniya i morfologii городского пространства в российских микрорайонах для формирования стратегий их пространственной трансформации в условиях инновационной экономики // Otchet po issledovaniyu po planu FNI na 2020 g. pri podderzhke RAASN i Minstroya Rossii v sootvetstvii s Gosudarstvennoj programmoj Rossijskoj Federacii «Razvitie nauki i tekhnologij» na 2013–2020 gg., Programmoj fundamental'nyh nauchnyh issledovaniy gosudarstvennyh akademij nauk na 2013–2020 gg. — 102 s.
- [4] Berghauser Pont M. Y., Haupt P. A. Space, Density and Urban Form: Doctoral thesis. — Rotterdam: Delft University of Technology, 2009. — 303 p.
- [5] Carmona M., Heath T., Oc T., Tiesdell S. Public Places Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design. — Oxford: Architectural Press, 2003. — 1136 p.
- [6] Komosa S. The Transformation of the Dutch Urban Block in Relation to the Public Realm; Model, Rule and Ideal // Workshop 1 — Public Space and Neighbourhood Quality. — Rotterdam: Delft University of Technology, 2009. — 16 p.
- [7] Martin L., March L. Urban Space and structures. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1972. — 272 p.
- [8] Panerai P., Castex J., Depaule J. C., Samuels I. Urban Forms: The Death and Life of the Urban Block. — Oxford: Architectural Press, 2004. — 222 p.
- [9] Siksna A. The effects of block size and form in North American and Australian city centers // Urban Morphology. — 1997. — Vol. 1. — P. 19–33.

Статья поступила в редакцию 15.08.2022.  
Опубликована 30.09.2022.

### Balukhina Natalia V.

PhD in Architecture, Leading Researcher, Branch of FSBI «TsNIIP 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 Alfiya R.

PhD in Architecture, Leading Researcher, Branch of FSBI «TsNIIP of the Ministry of Construction of Russia» UralNIIProjekt, Director, AS «Pinar» L.t.d., Yekaterinburg, Russian Federation  
e-mail: alfiya.gibadulin@yandex.ru  
ORCID: 0000-0002-8105-4451