

Научная статья

Original article

УДК 332.15, 911.375.6

DOI 10.55186/25880209_2025_9_2_14

Научная специальность: 1.6.15 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»
(экономические науки)

**МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ
СУБУРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВО ВРЕМЕННОЙ
КОМПОЗИЦИИ**

**MODEL FOR IDENTIFYING PROMISING SUBURBANIZED AREAS
IN TEMPORAL COMPOSITION**



Цыпкин Юрий Анатольевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой градостроительства и пространственного развития, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), тел. 8(499) 261-92-62, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0774-485X>, tsyppkin@valnet.ru

Ильичев Кирилл Сергеевич, ассистент кафедры Оценочной деятельности и маркетинга ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), kirill.mos@gmail.com

Шепелев Алексей Львович, аспирант, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), тел. 8(965) 446-08-82, ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-3564-935X>, shepelev187@gmail.com

Yuri A. Tsypkin, doctor of economic sciences, professor, head of the department of urban planning and spatial development, State University of Land Use Planning (15 Kazakova St., Moscow, 105064 Russia), tel. 8(499) 261-92-62, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0774-485X>, tsypkin@valnet.ru

Kirill S. Ilyichev, assistant of the department of evaluation activity and marketing, State University of Land Use Planning (15 Kazakova St., Moscow, 105064 Russia), kirill.mos@gmail.com

Alexey L. Shepelev, post-graduate student, State University of Land Use Planning (15 Kazakova St., Moscow, 105064 Russia), tel. 8(965) 446-08-82, ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-3564-935X>, shepelev187@gmail.com

Аннотация. В данной научной статье приводятся рассуждения и выдвигается гипотеза об определении временной композиции как критерия принятия решения о необходимости развития субурбанизированных территорий. При этом объектом исследования является процесс субурбанизации, протекающий в Троицком административном округе г. Москвы. Для проверки истинности определения гипотезы об определении критерия и установления точных результатов нашими исследователями предложено разработать модель субурбанизированных территорий во временной композиции по локальной плотности. Экспериментальные методико-градостроительные апробации на основе графоаналитического, итерационного и индикативного методов позволили добиться подобных результатов. За основу был взят опыт зарубежных авторов, что лишь частично подтвердило наши предположения. Для результирования данных была определена методика научного исследования, состоящая из 12 пунктов. Экспериментальная база и ход исследования были построены именно на них. Дополнительно наше исследование было наглядно представлено и визуализировано с помощью программных средств и геоинформационных слоев, имеющих значимое место в дальнейшей обработке данных. Графики обеспеченности населения метрами жилья не дали объективных результатов, но подтвердили целесообразность дальнейшей разработки модели. Для распределения

площадей субурбанизированных территорий были построены оптимальные интервалы выборки на основе правила и формулы Стерджесса. Результаты исследования позволили на основе локальных плотностей подтвердить временную зависимость, откуда стало ясным фрагментирование модели по ключевым стадиям, которые получили исторический оттиск в модели определения перспективных субурбанизированных территорий. Намечены новые этапы научно-исследовательской работы для стимулирования экономического роста города и повышения благосостояния человеческого общества путем многофакторной оценки субурбанизированных территорий Троицкого административного округа г. Москвы.

Abstract. This scientific article provides reasoning and puts forward a hypothesis about the definition of temporal composition as a criterion for deciding on the need to develop suburbanized territories. In this case, the object of the study is the process of suburbanization taking place in the Troitsk Administrative District of Moscow. Our researchers proposed to develop a model of suburbanised areas in the temporal composition by local density to test the truth of the definition of the hypothesis on the clarification of the criterion and to establish accurate results. Experimental methodological and urban planning approbation on the basis of graph-analytical, iterative and indicative methods allowed to achieve similar results. The experience of foreign experience was taken as a basis, which only partially confirmed our assumptions. The methodology of the scientific research consisting of 12 items was determined for the data resulting. The experimental basis and the course of the study were built on them. In addition, our study was visualised and presented using software tools and geo-information layers, which play an important role in further data processing. The graphs of housing meter supply did not provide objective results, but confirmed the feasibility of further model development. Optimal sampling intervals were constructed for the distribution of areas of suburbanized areas based on the Sturgess rule and formula. The research results made it possible to confirm the temporal dependence on the basis of local densities, from which the fragmentation of the model by key stages became clear, which received a historical imprint in the model for determining prospective suburbanized areas. New

stages of research work are outlined to stimulate the economic growth of the city and improve the well-being of human society through multifactor assessment of suburbanized territories of the Troitsk Administrative District of Moscow.

Ключевые слова: модель, методико-градостроительные апробации, временная композиция, субурбанизированные территории, локальная плотность, многофакторное исследование, устойчивое развитие, оптимальные интервалы, комплексное развитие территории, этическая урбанистика.

Keywords: model, methodological and urban planning approbations, temporal composition, suburbanized territories, local density, multifactor study, sustainable development, optimal intervals, integrated development of the territory, ethical urbanism.

Введение

В научной статье «Временная композиция морфологии городской застройки Троицкого административного округа г. Москвы» [1] были подготовлены положения, определяющие понятие «временная композиция» как единую структуру движения некоторых элементов, органично переплетенных между собой и изменяющихся при развитии сущего и прошлого, настоящего и будущего, которая обуславливается состоянием и развитием человеческого общества, материализуется в форме предмета, созданного руками человека.

Вместе с тем, стало ясным, что основным критерием принятия решения о необходимости развития субурбанизированных территорий может стать временная композиция с учетом экономических показателей проекта комплексного развития территорий, для чего было предложено разделить квадратной сеткой 500 на 500 метров территорию Троицкого административного округа, определив «зоны временной композиции» – территории, взаимосвязанные с зонами перспективного развития, отражающие переход от мира сознания к материальной форме через призму глобального эволюционизма.

Объектом исследования, как ранее было заявлено, является процесс субурбанизации, протекающий в Троицком административном округе г. Москвы. В рамках предыдущего этапа научного исследования классифицирована

морфология жилой застройки. Она представлена 5 типами и 31 типом объектов капитального строительства. Также был использован вспомогательный инструмент анализа, позволяющий определить существующие точки постоянно проживающего населения, а также отражающий тенденцию в расселении граждан внутри мегаполиса.

Тем самым было заложено направление, способствующее выявлению приоритетных областей в рамках зон перспективного развития и зон временной композиции, что в целом способствует многофакторной оценке субурбанизированных территорий, подготовке инструментов и разработке модели пространственного развития Троицкого административного округа путем использования механизма комплексного развития незастроенных и застроенных территорий с целью сокращения рисков, связанных с изъятием земельных участков, предоставленных под индивидуальное жилищное строительство, и создания селитебной функции путем улучшения социально-экономического, природного климата внутри субурбанизированных территорий.

Непредвиденные последствия кризиса доступности жилья – неспособность обеспечить население жильем, доступное большинству городских жителей, – распространяются на такие существенные вопросы, как устойчивое развитие городских экосистем, формирование будущего общества и экономики, в которых живут и стремятся жить эти люди [2, с. 1586].

Все вышесказанное породило массу вопросов в части определения истинности и точности определения реальных массивов территорий, возможных к вовлечению в экономический оборот города как комплексных территорий, предлагаемых к приоритетному строительству на них жилого фонда во временной композиции при стандартизации плотности застройки. Чтобы прийти к некоторому стандарту выборки субурбанизированных территорий для дальнейшего их вовлечения, нашей группой исследователей на данном этапе научно-исследовательской работы предложено разработать модель определения перспективных субурбанизированных территорий во временной композиции по локальной плотности.

В свою очередь, необходимо сказать, что в рамках данного этапа научного исследования были уточнены количество жилых объектов, общая площадь и численность населения, проживающая на текущих жилых площадях. Так, показатели сократились: количество объектов – с 44 597 до 44 479 ед.; общая площадь – с 14 825,90 до 12 736,10 тыс. м²; текущее население – с 222 713 до 219 671 чел.

Методика проведения научного исследования

Основополагающим элементом данного научного исследования является статистическо-математический аппарат и методы, приводящими звеньями которого является проведение экспериментальных методико-градостроительных апробаций на основе графоаналитического, итерационного и индикативного методов.

В научной статье нашей группы исследователей «Многофакторное исследование девелопмента городских территорий. Зарубежный опыт» [3, с. 815-820] ранее был проведен обзор зарубежного опыта в целях разработки актуального подхода к многофакторному исследованию. Так, исследователи из Китая в рамках разработки модели HUBs предложили разделить город на территорию города, городские застроенные территории, городской плотный центр и внегородские застроенные территории [4, с. 3]. Также ими было заявлено, что топологическими отношениями закладывается идентификация объектов по нахождению в городе, пригороде и сельской местности. В соответствии с этим каждый тип городской территории связан с показателем локальной плотности.

Сам алгоритм разработки авторов не был взят во внимание, но сам факт выработки некоторой локальной плотности позаимствован нами как определитель субурбанизированных территорий (или пригородных территорий, территорий с низкой плотностью застройки).

Наше исследование было разделено на несколько этапов:

1. Получение экспериментальной базы (использование базы предыдущего исследования с дополнительной проработкой актуальности и

точности геоинформационных слоев, семантически связанных информацией Московского бюро технической инвентаризации [5]; расчет и присвоение объектам суммарной поэтажной площади зданий (далее – СПП, м^2) в части деления на жилую и нежилую части, подсчет разницы между фактической и расчетной СПП; расчет высотности зданий).

2. Построение графика обеспеченности населения по геоинформационному слою жилых зданий от СПП фактической (м^2) к текущему проживающему населению (чел.).

3. Наложение сетки перспективных зон развития субурбанизированных территорий и зон временной композиции на существующий планировочный каркас Троицкого административного округа г. Москвы с учетом градостроительных ограничений (сводного плана регулирования использования территорий, историко-культурного опорного плана, транспортного каркаса города и красных линий).

4. Образование в полученных фрагментах сеток перспективных субурбанизированных территорий и дальнейшая их сшивка по прилегающим, т. е. смежным границам.

5. Удаление массивов территорий, задействованных в выборке и попадающих в поле вовлечения под функциональное строительство застройщиками данных территорий.

6. Исключение из геоинформационного слоя территорий по площади ниже 0,6 га в соответствии с ППМ от 26.03.2025 № 628-ПП «О внесении изменения в постановление Правительства Москвы от 28 марта 2017 г. № 120-ПП» [6], а также территорий, которые при обрезке сетки имеют нарушенную геометрию при предельно малой ширине территории, не позволяющую оценить ее в рамках исследования, или геометрию, не имеющую транспортную доступность в связке со сформированным массивом территорий, что в настоящее время не позволит их эффективно вовлечь в экономический оборот.

7. Агрегирование по массивам оставшихся территорий статистических значений в части геоинформационного слоя жилых зданий (население, чел.; общая площадь, м^2 ; СПП фактическая, м^2 ; СПП расчетная, м^2).

8. Построение графика обеспеченности населения по геоинформационному слою перспективных субурбанизированных территорий от СПП фактической (m^2) к текущему населению (чел.) в агрегации.

9. Подсчет фактической (тыс. m^2 /га) и расчетной (тыс. m^2 /га) локальных плотностей перспективных субурбанизированных территорий от существующей застройки.

10. Присвоение оптимальных интервалов выборки в соответствии с правилом и формулой Стерджесса.

11. Построение диаграммы распределения территорий по оптимальным интервалам и их классификация.

12. Разработка модели определения перспективных субурбанизированных территорий во временной композиции.

Экспериментальная база и ход исследования

В качестве экспериментальной базы был взят геоинформационный слой по жилым зданиям в рамках предыдущего этапа исследования. В нем определены следующие колонки в семантической структуре данных:

- порядковый номер (fid);
- район нахождения (rayon);
- адрес объекта (adr);
- класс объекта / по умолчанию жилой (class);
- материал конструкции (mater_sten);
- кадастровый номер земельного участка (n_kd_zu);
- общая площадь здания (a_all), m^2 ;
- общая площадь жилой части здания (a_zhil), m^2 ;
- общая площадь нежилой части здания (a_nezhil), m^2 ;
- год постройки здания (year_new);
- этажность здания (etaz);
- назначение использования объекта (naznach_st);
- вид разрешенного использования объекта (kod_vid);

- морфотип застройки (type);
- население (population), чел.;
- СПП жилая (SPP_zhil), м²;
- СПП нежилая (SPP_nezhil), м²;
- СПП общая/фактическая (SPP_all), м²;
- СПП расчетная (SPP_calc), м²;
- разница СПП (dif_SPP), м²;
- высотность (altitude), м.

Высотность здания подсчитана исходя из этажности здания в пересчете: в среднем 3 м высоты на 1 этаж жилого здания. Население было присвоено в рамках предыдущего исследования поадресно по сведениям Федеральной службы государственной статистики [7].

СПП жилая/нежилая была определена через переводной коэффициент от общей площади зданий:

- для жилой части жилого дома – 0,7;
- для нежилой части жилого дома – 0,85;
- для зданий индивидуального жилого строительства – 0,85.

Данный переводной коэффициент получил экспертную оценку ГБУ «ГлавАПУ» г. Москвы и имеет постоянное применение в практической деятельности.

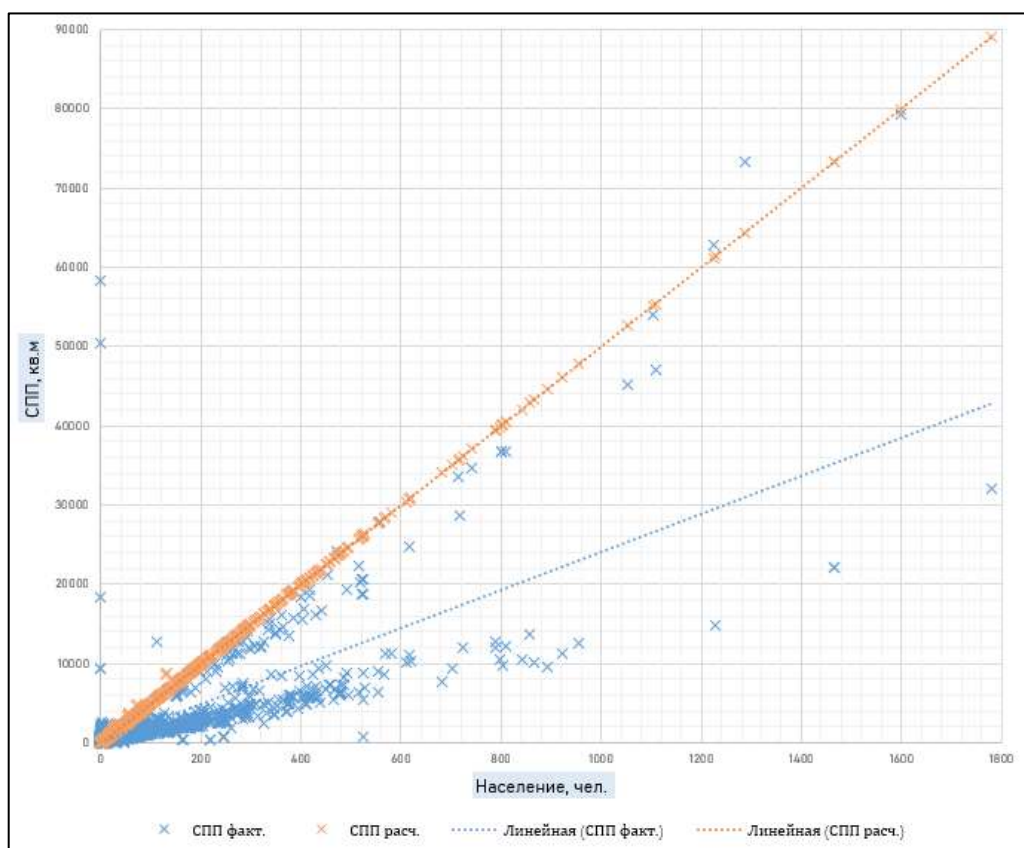
Общая же фактическая СПП получена как сумма: $SPP_{жил.} + SPP_{нежил.}$ (1).

Общая расчетная СПП была определена в соответствии с ППМ от 21.12.2021 № 2152-ПП «Об утверждении нормативов градостроительного проектирования города Москвы в области торговли, обслуживания и обеспечения комфортных и благоприятных условий проживания граждан в объектах жилого назначения» [8]:

- для многоквартирных домов – 50 м² СПП на 1 чел.;
- для индивидуальных жилых домов – 56 м² СПП на 1 чел.;
- для жилых домов блокированной застройки – 67 м² СПП на 1 чел. (взято в старой редакции норматива; ныне 56 м² СПП на 1 чел.).

Также необходимо обратить внимание на то, что расчетная СПП рассчитывается как доля суммарной поэтажной площади жилой части здания. В нашем же случае фактическая СПП рассчитывается как сумма жилой и не жилой части. Утверждать о нежилой части здания жилого класса, тем более индивидуальных жилых домов, не приходится в силу восприятия малоэтажных зданий как отдельно стоящих объектов, не предусматривающих в Правилах землепользования и застройки г. Москвы вида разрешенного использования зданий для нежилых целей. В соответствии с этим нежилая часть таких зданий списывается на погрешность расчетов.

На основе полученных данных о СПП построен график обеспеченности населения м^2 жилья в суммарных габаритах стен зданий, что представлено на рисунке 1.



*Рисунок 1 – График обеспеченности населения м^2 жилья
(по геоинформационному слою существующей застройки)*

Исходя из рисунка 1 видно, что расчетная СПП примерно в 2 раза превышает показатели фактической СПП в линейной зависимости, что отражает

недостаточную обеспеченность населения существующими объектами жилого назначения 10 021,9 тыс. м² против 11 349,7 тыс. м².

После исполнения пунктов 3-7 настоящей методики получили обработанный геоинформационный слой с перспективными субурбанизированными территориями. В нем определены следующие колонки в семантической структуре данных:

- порядковый номер (fid);
- площадь территории (area);
- население (population), чел.;
- общая площадь здания (a_all), м²;
- СПП общая/фактическая (SPP_all), м²;
- СПП расчетная (SPP_calc), м².

Графически отношение двух геоинформационных слоев, т. е. слоев существующей застройки и перспективных субурбанизированных территорий выглядит следующим образом на рисунке 2.

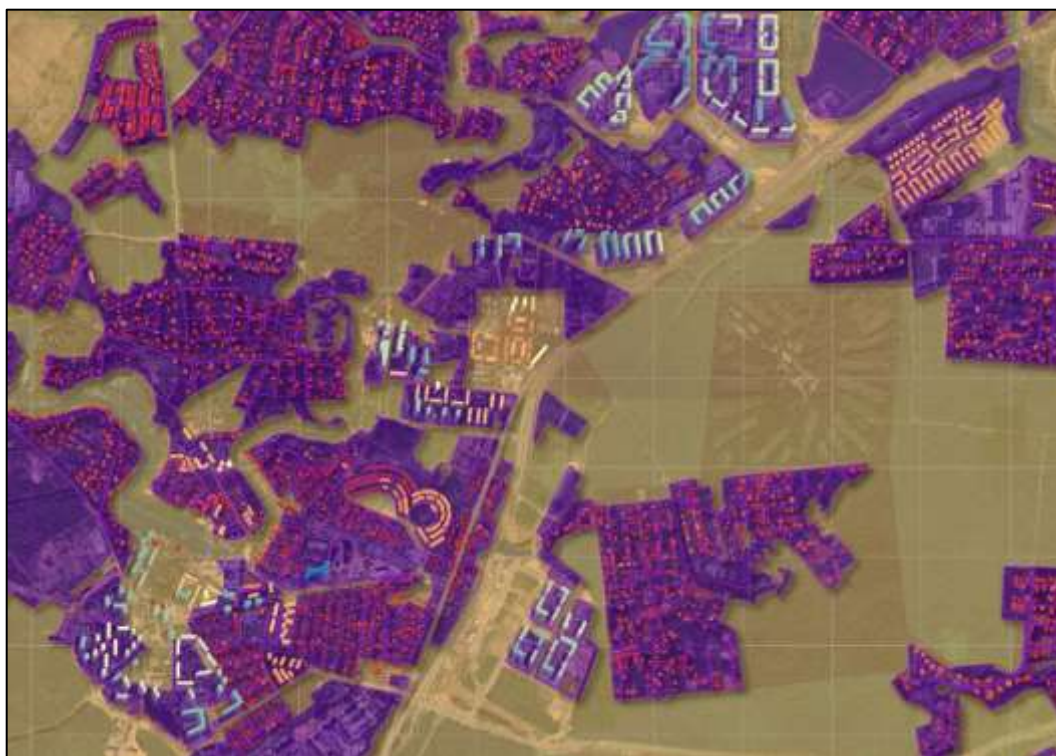
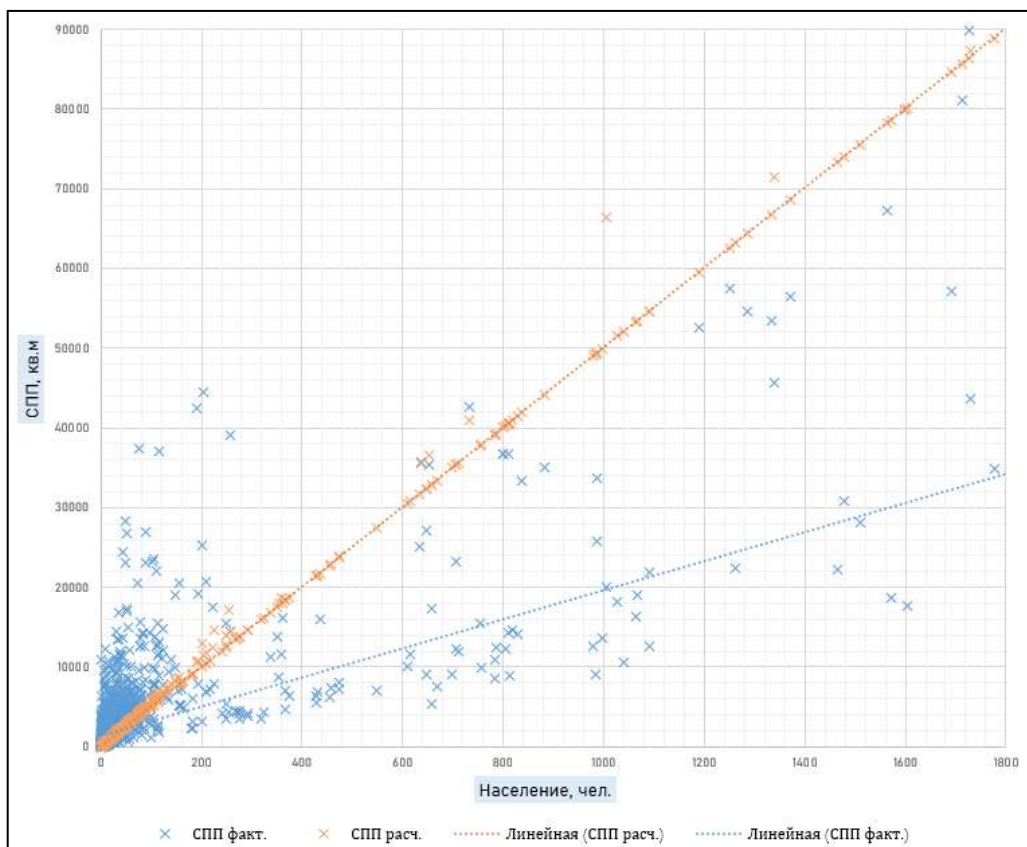


Рисунок 2 – Графическое представление структуры данных

На рисунке 2 можно заметить, что графическое отображение существующей застройки передано в альфа спектре в зависимости от высотности жилых зданий по

градиенту. Субурбанизированные территории отображены фиолетовым цветом, а окружающая местность, не отобранная в рамках фильтрации отмечена желтым цветом.

На основе агрегированных данных о СПП построен график обеспеченности населения м^2 жилья в суммарных габаритах стен здания, что представлено на рисунке 3.



*Рисунок 3 – График обеспеченности населения м^2 жилья
(по геоинформационному слою перспективных
субурбанизированных территорий)*

На рисунке 3 расчетная СПП примерно в 3 раза превышает показатели фактической СПП в линейной зависимости, что отражает недостаточную обеспеченность населения существующими объектами жилого назначения 9 200,6 тыс. м^2 против 10 177,9 тыс. м^2 .

Для перехода к локальной плотности, про которую уже говорилось ранее, необходимо провести расчет:

- плотности застройки расчетной (далее – $\text{ПЗ}_{\text{расч.}}$):

(СПП_{расч.} / 1000) / Площадь территории, га (2)

•плотности застройки фактической (далее – ПЗ_{факт.}):

(СПП_{факт.} / 1000) / Площадь территории, га (3)

По итогу полученные показатели заносятся в базу данных по порядковым номерам субурбанизированных территорий.

Для выборки из 4115 объектов были найдены оптимальные интервалы выборки по площади в соответствии с правилом и формулой Стерджесса как:

$k = 1 + 3,322 \cdot \lg(N)$, где N – число значений выборки (4).

В соответствии с этим было получено $k = 13$ интервалов округлением в большую сторону, где минимальное значение площади составило 0,44 га (всего было обнаружено 3 объекта общей площадью 1,59 га, не прошедших фильтрацию в рамках пункта 6 настоящей методики и списанных на погрешность), а максимальное 364,55 га. Шаг интервала (h) был получен путем формулы: $h =$

$\frac{X_{max} - X_{min}}{N}$, где:

X_{max} – максимальное значение показателя;

X_{min} – минимальное значение показателя;

N – число значений выборки.

Тем самым была получена следующая таблица.

Таблица – Оптимальные интервалы выборки

№ интервала	Оптимальные интервалы выборки	Площадь, га
1	2	3
1	0-28.01	12494,72
2	28,01-56,02	5070,75
3	56,02-84.03	2915,51
4	84.03-112.03	2428,7
5	112.03-140.04	1525,02
6	140.04-168.05	1673,48
7	168.05-196.06	919,34
8	196.06-224.07	822,33

Продолжение таблицы

1	2	3
9	224.07-252.08	1202,59
10	252.08-280.08	524,38
11	280.08-308.09	590,55
12	308.09-336.10	0
13	336.10-364.11	364,55

На основании таблицы можно заключить, что наибольший вес в массиве субурбанизированных территорий имеет выборка в интервале от 0 до 28,01 га. В свою очередь при показателях, стремящихся к 364,11 га, величина площадей постепенно снижается. Так, в интервале от 308,09 до 336,10 га не попал ни один объект, т. е. общая площадь данного интервала составила 0 га. Вследствие построения оптимальных интервалов была получена диаграмма распределения территорий по площадям, которая отображена на рисунке 4.

Результаты и область применения

Результирующим этапом, подводящим итог данному научному исследованию, является разработка модели определения перспективных субурбанизированных территорий во временной композиции, которая представлена на рисунке 4. Основными параметрами послужили $PZ_{\text{расч.}}$, $PZ_{\text{факт.}}$ к единицам ряда, ранжированного по площади в порядке убывания. За ось X были приняты единицы ряда, за ось Y – плотность застройки, тыс.м²/га.

Был построен точечный график, где были нанесены линейные функции: $PZ_{\text{расч.}}$, $PZ_{\text{факт.}}$. $PZ_{\text{расч.}}$ была определена как: $y = 9,23 \cdot E^{-05}x + 0,5097$. $PZ_{\text{факт.}}$ была определена как: $y = 0,000123x + 0,4742$. Местом пересечения является точка с показателем $Y = 0,61$ тыс. м²/га, что отражает линию переходного состояния начала превышения фактической плотности застройки над расчетной.

На точечный график были нанесены квадратические функции: $PZ_{\text{расч.}}$, $PZ_{\text{факт.}}$. $PZ_{\text{расч.}}$ была определена как: $y = 3,06 \cdot E^{-08}x^2 + 5,84 \cdot E^{-06}x + 0,5496$. $PZ_{\text{факт.}}$ была определена как: $y = -5,18 \cdot E^{-08}x^2 + 0,000292x + 0,3818$. Местом пересечения являются 2 решения: $Y_1 = 0,57$ тыс.м²/га; $Y_2 = 0,79$ тыс.м²/га., что отражает момент начала превышения фактической плотности над расчетной в точке X_1Y_1 , а также начала превышения расчетной плотности над фактической в точке X_2Y_2 . В свою очередь необходимо обратить внимание на тот факт, что степени полинома повышают точность интерполяции. В качестве графического представления была отражена полиномиальная зависимость 6-ой степени, где видно, что сама зависимость имеет волновую структуру.

Фрагменты модели имеют деление на стадии в неярко выраженном виде, такие как:

- достаточное развитие, т. е. такое развитие которое в настоящее время не нуждается в дополнительном строительстве или укрупнении, но может нуждаться в будущем (образовывается до и после пересечения функциональных зависимостей);

- преобладающее развитие, т. е. такое развитие которое в настоящее время поддерживается и не нуждается в дополнительном строительстве или укрупнении, но может нуждаться в будущем (образовывается между пересечением функциональных зависимостей);

- избыточное развитие, т. е. такое развитие которое в настоящее и ближайшее будущее время не нуждается в дополнительном строительстве или укрупнении (расположено выше функциональных зависимостей);

- временное развитие/композиция, т. е. такое развитие, которое в настоящее и ближайшее будущее время нуждается в дополнительном строительстве или укрупнении (расположено ниже функциональных зависимостей, но в пределах легко читаемого крайнего витка развития);

- недостаточное развитие, т. е. такое развитие, которое в настоящее и ближайшее будущее время нуждается в дополнительном строительстве или укрупнении, а также функциональном пересмотре таких территорий (расположено ниже функциональных зависимостей, вне пределов легко читаемого крайнего витка развития);

- зона погрешностей – зона, имеющая периодичный характер изменений, временной характер которой невозможно проследить.

Виток развития отражает временную тенденцию развития субурбанизированных территорий по параметру $PZ_{расч.}$, отражающая уровень исторического развития данных территорий на каждом из витков. Область между витками показывает насколько $PZ_{факт.}$ вписывается во временную структуру $PZ_{расч.}$, стремящихся вверх по осям X, Y. Резкое увеличение плотностей может нарушить

тенденцию временной композиции и нанести безвозвратный ущерб в контексте устойчивого развития территорий.

Результаты данного научного исследования позволяют констатировать целесообразность использования критерия временной композиции для принятия решения о необходимости развития субурбанизированных территорий. Мы видим, что существует нечеткая связь между локальными плотностями и единицами ряда, которые позволяют определить стадии развития перспективных территорий линиями компонентных связей. В целом все области могут быть описаны путем интегрирования функций, что в рамках данного исследования не проводится.

Разработанная модель определения перспективных субурбанизированных территорий позволяет быстро реагировать на изменения в условиях городской застройки г. Москвы, в частности субурбанизированной. Критерий временной композиции устроен таким образом, чтобы частные изменения показателей критически не влияли на трендовый характер динамики модели. Модель может подстраиваться под текущие экономические вызовы, но призвана направить взгляд градостроителей и городских властей на постепенное вовлечение территорий в экономический оборот путем размещения и строительства на них объектов капитального строительства, исходя из локальной плотности и визуальной наглядности. Стремление же к увеличению плотности застройки приводит к появлению большого количества примеров застройки с неудовлетворительными условиями внешней среды: нарушениям норм инсоляции, нехватке наружных и озелененных пространств, застою воздуха или образованию сильных вихрей, распространению шума и недостаткам освещенности [9, с. 47].

Также заметим, что локальная плотность не является исключительным критерием, влияющим на принятие решений городскими властями и застройщиками. Например, в научной статье «Многоуровневые эффекты от городских форм и городских функциональных зон на стоимость жилья: данные из открытых источников больших данных» [10, с. 997-999]; авторы выделили три детерминанты, оказывающие влияние на стоимость жилья (год постройки здания; транспортно-пешеходная доступность; социально-экономические и физические

параметры застройки). Что указывает на то, что локальная плотность не призвана решать все «болезни» городского планирования, а лишь расчерчивает направление наглядного определения проблемных и перспективных территорий в постоянной динамике города.

Научное исследование в рамках данной статьи позволило выявить те перспективные субурбанизированные территории, которые в первую очередь должны быть задействованы в комплексном развитии, освоении, градостроительном планировании для стимулирования экономического роста города и повышения благосостояния человеческого общества.

Так, перспективные территории, фактическая плотность которых по модели расположена на стадии временного развития вдоль витка, нуждаются в первостепенном вовлечении в экономический оборот. Достигая пика, т. е. зоны погрешностей, где временной характер территорий в настоящее время имеет размытое значение, необходимо следовать по пути достаточного развития, который в динамике будет освобождать позиции для временной композиции, стремясь к некоторому максимуму функции XY . Если достаточное развитие означает устойчивое положение, то преобладающее развитие отражает приближение состояния перехода (впадения) в стадию временного развития.

Выводы

Данная научная статья позволяет решать задачи не только теоретической, но и практической значимости:

1. Установление предельно допустимых значений плотности застройки не в соответствии с Правилами землепользования и застройки города, а исходя из особенностей каждой отдельно взятой территории в ее временной историко-культурной значимости. Вместо применения типовых нормативов плотности застройки, предлагается учитывать уникальные особенности каждой отдельно взятой территории по локальной плотности. Это позволит сохранить целостность и аутентичность городской среды, избежать ее чрезмерной унификации.

2. Определение соответствия реализации проекта запланированному сценарию. Это позволит вовремя вносить необходимые коррективы в модель и обеспечить достижение поставленных целей.

3. Эффективное распределение земельных ресурсов в административном округе с целью улучшения социо-эколого-экономического баланса территорий. Это будет способствовать комплексному и сбалансированному развитию территорий.

4. Определение градостроительного потенциала (ценности) территории как способности влияния на градостроительное развитие территорий города, его районов, кварталов и локальных (фрагментированных) площадей. Это поможет принимать обоснованные решения о приоритетах и направлениях градостроительного развития с учетом экономических рисков.

5. Снижение капитальных вложений на инженерное обустройство, благоустройство и переоборудование территорий, а также компенсационных затрат на снос и реконструкцию зданий и сооружений. Это позволит повысить экономическую эффективность реализации проектов за счет территориальной связности, которая интегрирована в модель, и отсеивания территорий неправильной конфигурации, которые препятствуют капитальному строительству, а также за счет учета ограничений, связанных со сводным планом регулирования использования территорий г. Москвы.

5. Выявление территориальных резервов, неиспользуемых или неэффективно используемых территорий позволит вовлечь их в экономический и хозяйственный оборот города.

6. Сохранение архитектурно-художественных и эстетических форм земельно-имущественного комплекса. Бережное отношение к архитектурному и эстетическому облику территорий позволит сохранить их уникальность и привлекательность. Это будет способствовать сохранению культурного наследия и повышению качества городской среды за счет учета ограничений, связанных с историко-культурным опорным планом г. Москвы, визуально-ландшафтного анализа территорий в совокупности с высотностью существующих зданий,

смежностью территорий с историческими объектами в качестве создания общественно значимых и экономически развивающихся культурных пространств.

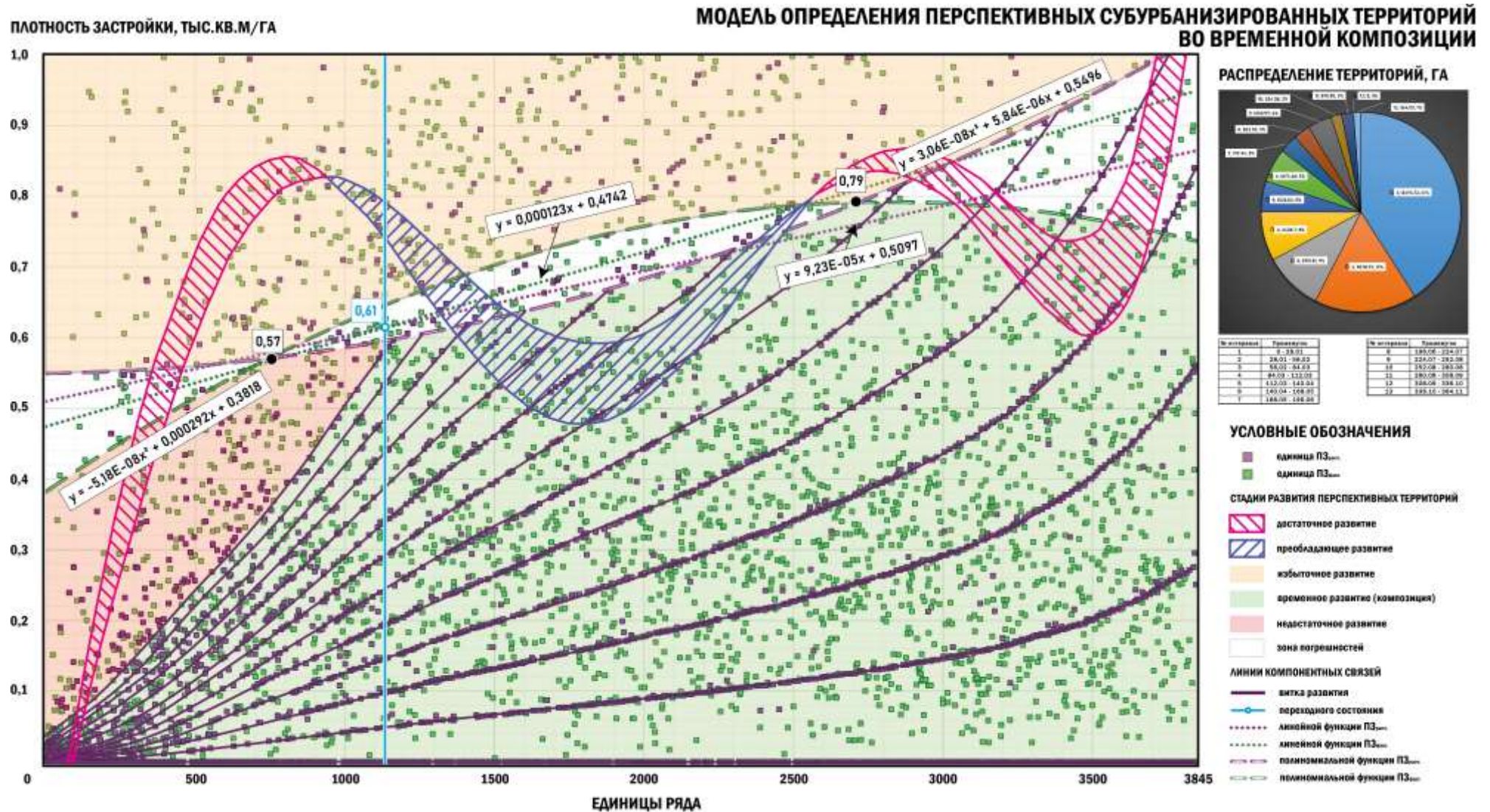


Рисунок 4 – Модель определения перспективных субурбанизированных территорий во временной композиции

Литература

1. Цыпкин Ю.А., Ведьманова О.О., Шепелев А.Л. Временная композиция морфологии городской застройки Троицкого административного округа г. Москвы // International agricultural journal. – 2025. – №1. – С. 109-134.
2. Babatunde, B.L., Lukman, S., Adedoyin, B., Kikelomo, A. Affordable housing solutions: real estate strategies for addressing urban population growth. World Journal of Advanced Research and Reviews. 2024, 24(03), pp. 1567-1591.
3. Цыпкин Ю.А., Шепелев А.Л. Многофакторное исследование девелопмента городских территорий. Зарубежный опыт // International agricultural journal. – 2024. – №3. – С. 800-827.
4. Zhibang Xu, Limin Jiao, Ting Lan, Zhengzi Zhou, Hao Cui, Chengpeng Li, Gang Xu, Yaolin Liu. Mapping hierarchical urban boundaries for global urban settlements. ScienceDirect. International Journal of Applied Earth Observations and Geoinformation. 2021, 103, 102480.
5. Официальный сайт МосгорБТИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mosgorbti.ru/>. – Загл. с экрана. – 9, апрель 2025.
6. Постановление Правительства Москвы «О внесении изменения в постановление Правительства Москвы от 28 марта 2017 г. № 120-ПП». [Электронный ресурс]: [от 26.03.2025 № 628-ПП]. // <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=MLAW;n=252460#zsKcTiUOWgn4Szum2>. – Режим доступа: [Консультант Плюс]. – Загл. с экрана. – 9, апрель 2025.
7. Официальный сайт Росстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705/>. – Загл. с экрана. – 9, апрель 2025.
8. Постановление Правительства Москвы «Об утверждении нормативов градостроительного проектирования города Москвы в области торговли, обслуживания и обеспечения комфортных условий проживания граждан в объектах жилого назначения». [Электронный ресурс]: [от 21.12.2021 № 2152-ПП (с изм. от 30.07.2024)]. // <https://docs.cntd.ru/document/727795416>. – Режим доступа: [Техэксперт]. – Загл. с экрана. – 9, апрель 2025.

9. Теория и история архитектуры. Выпуск 4: XII Иконниковские чтения: материалы научной конференции / отв. ред. И.А. Добрицына; Научно-исследовательский институт теории и истории архитектуры и градостроительства, филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России». – Москва; Санкт-Петербург: Коло, 2021. – 196 с.: ил.

10. Guan Huang, Si Qiao, Anthony Gar-On Yeh. Multilevel effects of urban form and urban functional zones on housing prices: evidence from open-source big data. *Journal of Housing and the Built Environment*. 2024, 39, pp. 987-1011.

References

1. Tsypkin YU.A., Ved'manova O.O., Shepelev A.L. Vremennaya kompozitsiya morfologii gorodskoi zastroiki Troitskogo administrativnogo okruga g. Moskvy // *International agricultural journal*. 2025, no. 1, pp. 109-134.

2. Babatunde, B.L., Lukman, S., Adedoyin, B., Kikelomo, A. Affordable housing solutions: real estate strategies for addressing urban population growth. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 2024, 24(03), pp. 1567-1591.

3. Tsypkin YU.A., Shepelev A.L. Mnogofaktornoe issledovanie developmenta gorodskikh territorii. Zarubezhnyi opyt // *International agricultural journal*. 2024, no. 3, pp. 800-827.

4. Zhibang Xu, Limin Jiao, Ting Lan, Zhengzi Zhou, Hao Cui, Chengpeng Li, Gang Xu, Yaolin Liu. Mapping hierarchical urban boundaries for global urban settlements. *ScienceDirect. International Journal of Applied Earth Observations and Geoinformation*. 2021, 103, 102480.

5. Official site MosgoRBTI. – available at: <https://www.mosgorbti.ru/>. – accessed: 09.04.2025.

6. Postanovlenie Pravitel'stva Moskvy «O vnesenii izmeneniya v postanovlenie Pravitel'stva Moskvy ot 28 marta 2017 g. № 120-PP». – available at: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=MLAW;n=252460#zsKcTiUOWgn4Szum2>. – accessed: 09.04.2025.

7. Official site Rosstat. – available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705/>. – accessed: 09.04.2025.

8. Postanovlenie Pravitel'stva Moskvy «Ob utverzhdenii normativov gradostroitel'nogo proektirovaniya goroda Moskvy v oblasti trgovli, obsluzhivaniya i obespecheniya komfortnykh uslovii prozhivaniya grazhdan v ob'ektakh zhilogo naznacheniya». – available at: <https://docs.cntd.ru/document/727795416>. – accessed: 09.04.2025.

9. Teoriya i istoriya arkhitektury. Issue 4: XII Ikonnikovskie chteniya / I.A. Dobritsyna (ex. ed.); CIRD of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation. Moscow; Saint Petersburg: Kolo, 2021, 196 p.

10. Guan Huang, Si Qiao, Anthony Gar-On Yeh. Multilevel effects of urban form and urban functional zones on housing prices: evidence from open-source big data. *Journal of Housing and the Built Environment*. 2024, 39, pp. 987-1011.

© Цыпкин Ю.А., Ильичев К.С., Шепелев А.Л., 2025. *International agricultural journal*, 2025, №2, 580-602.

Для цитирования: Цыпкин Ю.А., Ильичев К.С., Шепелев А.Л. МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СУБУРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВО ВРЕМЕННОЙ КОМПОЗИЦИИ//*International agricultural journal*, 2025, №2, 580-602