

УДК 332.2:332.334.4

<https://doi.org/10.33764/2411-1759-2026-31-2-137-146>

**Пространственный анализ распределения величины внешнего (экономического) устаревания объектов недвижимости и прибыли предпринимателя на территории крупного города (на примере гаражной недвижимости)**

*Д. В. Кубраков<sup>1,2✉</sup>, Т. Н. Жигулина<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Алтайский центр недвижимости и государственной кадастровой оценки,  
г. Барнаул, Российская Федерация

<sup>2</sup>Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул, Российская Федерация

e-mail: d\_kubrakov@mail.ru

**Аннотация.** Исследование посвящено пространственному анализу распределения величины внешнего (экономического) устаревания объектов недвижимости и прибыли предпринимателя на территории крупного города – города Барнаула. В основу исследования положены выборочный метод, метод парных продаж, метод статистического (регрессионного) моделирования величин внешнего (экономического) устаревания, прибыли предпринимателя. Приведены собственные теоретические исследования, выявившие, что внешняя среда объектов недвижимости подчиняется закономерностям этапного развития систем, включающего становление, стабилизацию, спад и гибель внешней среды. Каждому из перечисленных этапов развития соответствует свое состояние внешней среды объектов недвижимости (выявлено четыре таких состояния), о котором сигнализируют определенные индикаторы. Впервые установлено, что индикаторами состояния внешней среды являются внешнее (экономическое) устаревание и прибыль предпринимателя. Произведенный пространственный анализ распределения величины прибыли предпринимателя, внешнего (экономического) устаревания приведен на примере объектов гаражной недвижимости на территории города Барнаула.

**Ключевые слова:** массовая (кадастровая) оценка, внешнее устаревание, прибыль предпринимателя, пространственное распределение, индикаторы состояния внешней среды

**Для цитирования:**

Кубраков Д. В., Жигулина Т. Н. Пространственный анализ распределения величины внешнего (экономического) устаревания объектов недвижимости и прибыли предпринимателя на территории крупного города (на примере гаражной недвижимости). *Вестник СГУГиТ*. 2026. Т. 31, № 2. С. 137–146. <https://doi.org/10.33764/2411-1759-2026-31-2-137-146>

**Spatial analysis of external (economic) obsolescence and entrepreneurial profit distribution in a large city (the case of garage property)**

*D. V. Kubrakov<sup>1,2✉</sup>, T. N. Zhigulina<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Altai Centre for Real Estate and State Cadastral Valuation, Barnaul, Russian Federation

<sup>2</sup>Altai State Agrarian University, Barnaul, Russian Federation

e-mail: d\_kubrakov@mail.ru

**Abstract.** The study examines the spatial distribution of external (economic) obsolescence and entrepreneurial profit for real estate assets across the city of Barnaul, a major urban center. It employs selective sampling, the paired sales method, and statistical (regression) modeling to quantify external

obsolescence and entrepreneurial profit. Original theoretical analysis reveals that the external environment of real estate follows phased system development patterns (formation, stabilization, decline, and demise) each corresponding to one of four distinct environmental states revealed by specific indicators. For the first time, external (economic) obsolescence and entrepreneurial profit are identified as primary indicators of these states. The spatial analysis of their distribution is illustrated using garage properties in Barnaul.

**Keywords:** mass (cadastral) valuation, external obsolescence, entrepreneurial profit, spatial distribution, indicators of external environment state

**For citation:**

Kubrakov D. V., Zhigulina T. N. (2026). Spatial analysis of external (economic) obsolescence and entrepreneurial profit distribution in a large city (the case of garage property). *Vestnik SSUGiТ [Vestnik SSUGT]* Vol. 31, No. 2. pp. 137–146. <https://doi.org/10.33764/2411-1759-2026-31-2-137-146>

**Введение**

Существование объектов недвижимости, согласно современным представлениям теории оценки недвижимости, происходит во внешней среде. К настоящему времени отечественные и зарубежные исследования в этой области направлены на построение моделей факторного анализа влияния внешней среды рынка недвижимости по средствам перечисления или группировки факторов [1]. При этом отсутствует анализ каких-либо показателей, которые могли бы характеризовать различные стадии развитости внешней среды, а также влиять на формирование величины рыночной стоимости.

Рассматривая разницу между уровнем рыночной стоимости объекта недвижимости и затратами на его воспроизводство в практике оценки выделяют реализованную прибыль или убыток. Рассчитанная таким образом величина позволяет выразить влияние факторов внешней среды (макроэкономических и отраслевых) и понять, обладает ли каждый конкретный объект недвижимости в этих условиях уровнем полезности, востребованным рынком, то есть прибылью предпринимателя или, напротив, теряет свою стоимость вследствие появления величины внешнего (экономического) устаревания. Появление внешнего устаревания или прибыли предпринимателя обусловлено факторами, не относящимися непосредственно к объекту недвижимости, и, по нашему мнению, может быть использовано в качестве объективного индикатора, выражающего состояние внешней среды объектов недвижимости.

В современной научной литературе феномен внешнего устаревания и прибыли предпринимателя в сфере недвижимости исследован с точки зрения формулирования основных

понятий [2–7], исследования факторов внешней среды объектов недвижимости [8–10], практического моделирования [11–15], встречаются отдельные работы с пространственным описанием распределения величины внешнего (экономического) устаревания [16].

В системе государственной кадастровой оценки величина внешнего (экономического) устаревания/прибыли предпринимателя является одной из ключевых при определении кадастровой стоимости объектов недвижимости (за исключением земельных участков) затратным подходом. Однако способ ее расчета, приведенный в Методических указаниях о государственной кадастровой оценке (Методические указания о государственной кадастровой оценке, утв. приказом Росреестра от 04.08.2021 № п/0336. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_403900/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403900/). – Текст: электронный; далее – Методические указания) не позволяет получать дифференцированные значения на территории проведения оценки, что является весомой практической проблемой оценки, поскольку рассчитанная затратным подходом кадастровая стоимость (без дифференциации величин внешнего (экономического) устаревания/прибыли предпринимателя) не соотносится с величинами этих же объектов на рынке недвижимости.

С целью разработки варианта решения указанной выше проблемы нами предпринята попытка пространственного анализа результатов определения величин внешнего устаревания / прибыли предпринимателя на территории города Барнаула, полученных авторами при расчете кадастровой стоимости гаражей в рамках проведения государственной кадастровой оценки зданий, помещений, сооружений, объектов незавершенного строительства, ма-

шино-мест, учтенных в Едином государственном реестре недвижимости на территории Алтайского края по состоянию на 01.01.2023.

Цель исследования – провести пространственный анализ распределения величин внешнего (экономического) устаревания объектов недвижимости / прибыли предпринимателя гаражей на территории крупного города – города Барнаула.

Задачи исследования:

1) изучить пространственно-временные закономерности изменчивости внешней среды объектов недвижимости;

2) провести пространственный анализ распределения величины прибыли предпринимателя / внешнего (экономического) устаревания на территории города Барнаула на примере гаражей.

### **Объекты и методы исследования**

Выбор объекта исследования обусловлен наличием практической проблемы, возникшей при проведении государственной кадастровой оценки, в отношении объектов гаражной недвижимости, однако, исследование с равным успехом могло быть проведено и в отношении других объектов недвижимости на территории города Барнаула, поскольку в основу определения величин внешнего (экономического) устаревания объектов недвижимости / прибыли предпринимателя положена универсальная методика расчета таких показателей в разрезе кадастровых кварталов, опубликованная нами ранее [7]. Анализ пространственного распределения величин также производился с учетом авторских теоретических исследований (подробно описаны ниже), раскрывающих общие закономерности пространственно-временной изменчивости внешней среды объектов недвижимости в целом.

Объектом исследования выступили гаражи, объединенные в следующие функциональные группы: «гаражи индивидуальные отдельностоящие», «гаражные кооперативы (сблокированные индивидуальные гаражи)», «паркинги (в том числе: подземные паркинги, наземные паркинги, паркинги с подземной и наземной частью (смешанные)», «гаражи производственные, ведомственные для легковых автомобилей», «гаражи производственные, ведом-

ственные для грузовых автомобилей и автобусов». Общее количество гаражей на территории города Барнаула, в отношении которых смоделированы значения величин внешнего (экономического) устаревания, прибыли предпринимателя составило 42 919 объектов.

В основу исследования положены выборочный метод, метод парных продаж, метод статистического (регрессионного) моделирования.

Использование выборочного метода позволило отобрать порядка 150 наблюдений за ценой предложения объектов гаражной недвижимости на рынке, в отношении которых методом парных продаж определено значение величин внешнего устаревания и прибыли предпринимателя, положенных затем в основу контроля качества результатов расчета по статистической модели.

Метод статистического (регрессионного) моделирования использован для воспроизводства величин внешнего (экономического) устаревания и величин прибыли предпринимателя с использованием набора независимых факторов.

### **Результаты исследования**

Под внешней средой объектов недвижимости в теории массовой оценки будем понимать такую систему, сформированную факторизованным окружением, имеющую с системой объектов недвижимости взаимодействия, направленные на организацию сложных обменных процессов, в результате которых в системе объектов недвижимости формируется определенный уровень стоимости (объектов недвижимости), а во внешней среде – качественное приращение ее ресурсов.

Внешняя среда объектов недвижимости, являясь системой, подвержена постоянному процессу развития. Развиваясь, внешняя среда следует временной и пространственным линиям развития.

Вследствие пространственной изменчивости внешняя среда реагирует неодинаково на воздействие физического и экономического пространств, поэтому возникает сдвиг фаз ритмов во времени и пространстве, что придает внешней среде объектов недвижимости мозаичность.

В этой связи пространственно-временную изменчивость внешней среды объектов недвижимости следует рассматривать как внутренний процесс последовательной смены состояний

внешней среды (укрупненно показан на рис. 1). При этом протекание процессов этапности развития внешней среды как системы подчинено

системным законам и принципам, которые являются выражением общих законов диалектики и не требуют повторного доказательства.

<p><b>1</b> Этап становления внешней среды</p> <p><b>Состояние внешней среды объектов недвижимости:</b> развивающаяся, стремящаяся к однородности</p> <p><b>Индикатор состояния:</b> минимальное значение прибыли предпринимателя</p>	<p>Этап стабилизации внешней среды <b>2</b></p> <p><b>Состояние внешней среды объектов недвижимости:</b> развитая, однородная</p> <p><b>Индикатор состояния:</b> максимальное значение прибыли предпринимателя</p>
<p><b>4</b> Этап гибели внешней среды</p> <p><b>Состояние внешней среды объектов недвижимости:</b> деградирующая, неоднородная</p> <p><b>Индикатор состояния:</b> максимальное значение внешнего устаревания</p>	<p>Этап стагнации внешней среды <b>3</b></p> <p><b>Состояние внешней среды объектов недвижимости:</b> остановившаяся в развитии, стремящаяся к неоднородности</p> <p><b>Индикатор состояния:</b> минимальное значение внешнего устаревания</p>

**Рис. 1.** Соответствие этапов развития и состояний внешней среды объектов недвижимости

Смена состояний внешней среды объектов недвижимости соответствует прохождению ей определенных этапов своего развития. Так, например, этапу становления внешней среды как системы соответствует развивающаяся, стремящаяся к однородности внешняя среда объектов недвижимости, индикатором состояния которой выступают, как правило, минимальные значения прибыли предпринимателя.

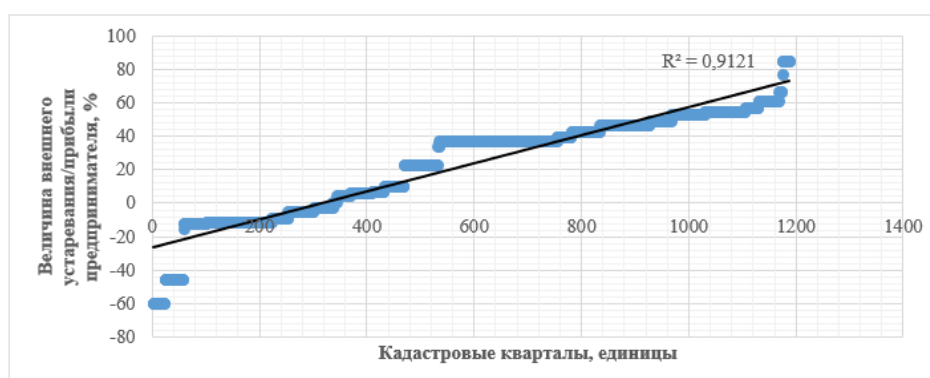
Процесс прохождения этапов развития внешней среды как системы происходит постоянно на отдельных, локальных ее участках. Определение границ таких участков внешней среды, как первичных единиц является предметом дальнейших исследований. В рамках настоящего исследования все значения показателей рассчитаны по кадастровым кварталам.

Другими словами, на одной и той же территории, в одно и то же время, могут нахо-

диться участки с разным состоянием внешней среды. Более того, разным видам объектов недвижимости на одной территории также могут соответствовать разные состояния внешней среды объектов недвижимости.

Рассмотрим сложившиеся территориальные закономерности состояния внешней среды объектов гаражной недвижимости сквозь призму приведенных теоретических исследований.

В результате статистического моделирования величин внешнего (экономического) устаревания и прибыли предпринимателя было определено 42 919 значений в отношении гаражей, расположенных в 1 188 кадастровых кварталах на территории города. Распределение величин в разрезе кадастровых кварталов представлено на рис. 2.



**Рис. 2.** Распределение величин внешнего устаревания / прибыли предпринимателя по кадастровым кварталам на территории города Барнаула

Среднее арифметическое значение величины внешнего устаревания объектов гаражной недвижимости на территории города рассчитано на уровне  $-15,9\%$  и характеризуется значительной вариацией, рассеиванием наблюдений возле среднего значения (таблица). Выдвинутый тезис подтверждается высоким значением дисперсии выборки (268,9) и величиной стандартного отклонения (16,4 %), превышающей значение среднего арифметического на 0,52 единицы. Изменчивость рассматриваемого вариационного ряда значительна, поскольку коэффициент вариации составляет 103,3 %.

Для характеристики средней величины варьирования средней арифметической рассчитали значение  $m$ , равное 0,89; именно этот показатель дает представление о среднем размахе колебаний для среднего значения величины внешнего устаревания гаражей ( $\bar{X} \pm m$ )  $-15,9 \pm 0,89$ , а тройная ошибка ( $\bar{X} \pm 3m$ )  $-15,9 \pm 2,67$  свидетельствует о предельной ошибке среднего арифметического. Точность наблюдения за внешним устареванием объектов недвижимости оценена показателем точности выборочного наблюдения (опыта) и составила 5,6 %, что соответствует градации «удовлетворительной» точности.

Статистические показатели выборки значений внешнего (экономического) устаревания / прибыли предпринимателя

Название выборки	Статистические показатели выборки									
	Среднее значение, %	Минимальное значение, %	Максимальное значение, %	Стандартное отклонение	Дисперсия выборки	Экссес	Асимметричность	Коэффициент вариации, %	Ошибка выборочной средней (репрезентативности)	Точность выборочного наблюдения, %
Внешнее устаревание	-15,9	-60,0	-2,0	16,4	268,9	1,6	1,7	103,2	0,89	5,6
Прибыль предпринимателя	38,8	1,0	85,0	17,4	302,1	0,1	0,5	44,8	0,59	1,5

Показатели вариации внешнего устаревания гаражей, их отличия от средней величины в большую сторону сформировали положительную (правостороннюю) асимметрию (1,7). Поскольку рассматриваемое распределение характеризуется частым появлением как средних, так и крайних значений величины внешнего устаревания объектов недвижимости, то его следует отнести к положительным эксцессивным распределениям.

Средние значения прибыли предпринимателя в отношении гаражей рассчитаны на уровне 38,8 %, хотя вариационный ряд включает значения от 1 до 85 %. Показатели вариации, рассеивания значений прибыли предпринимателя значительно меньше, данные менее разнообразны, чем аналогичные показатели в отношении величины внешнего устаревания: величина стандартного отклонения более чем в два раза меньше средней арифметической величины прибыли предпринимателя

(17,4 %); коэффициент вариации (44,8 %) при сопоставимом значении величины дисперсии (302,1).

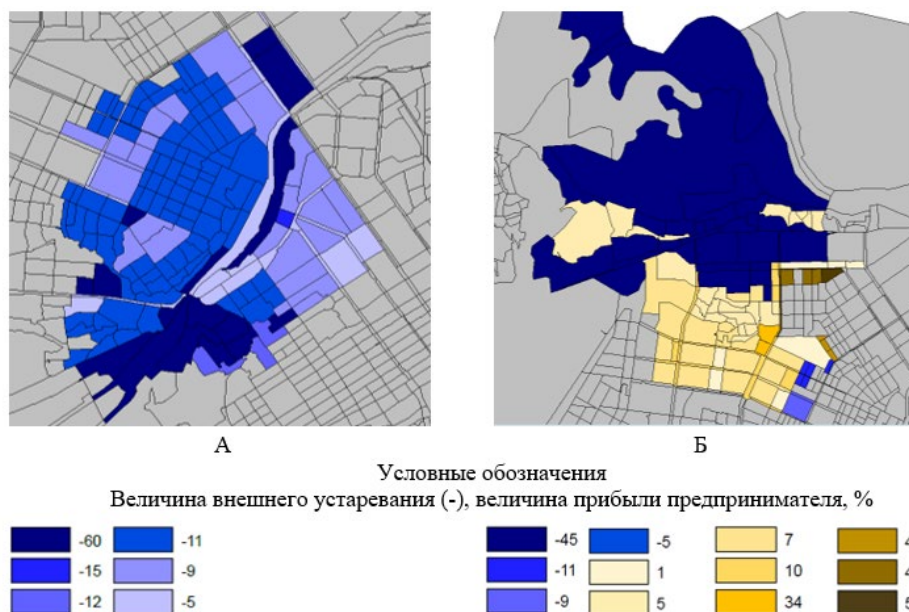
Средний размах колебаний среднего значения величины прибыли предпринимателя ( $\bar{X} \pm m$ ) составил  $38,8 \pm 0,59$ , а предельная ошибка среднего арифметического ( $\bar{X} \pm 3m$ ) равна  $38,8 \pm 1,77$ . Точность наблюдения величины прибыли предпринимателя составила 1,5 %, что характеризуется как «хорошая».

Распределение прибыли предпринимателя характеризуется слабopоложительной асимметричностью и незначительным положительным эксцессом.

Для анализа внутрирайонного распределения изучаемых показателей использованы принципы деления территории на типовые территориальные зоны, описанные в исследовании [17] компании «Информ-оценка» для крупных городов России. Результаты приведены по административным районам города.

На территории Железнодорожного района (рис. 3) города Барнаула отсутствуют рассчитанные значения величины прибыли предпринимателя на объекты гаражной недвижимости. Среднее значение внешнего устаревания гаражей составило  $-17,5\%$  и характеризуется высокими значениями показателей рассеивания: стандартного отклонения ( $16,6\%$ ), дисперсии выборки ( $275,4$ ) и коэффициента вариации ( $94,6\%$ ). Наибольшее

значение величины внешнего устаревания объектов гаражной недвижимости – в производственной зоне ( $-60\%$ ). Наиболее близкое к среднерайонному значение внешнего устаревания у гаражей, расположенных в зоне малоэтажной жилой застройки  $-11\%$ , наименьшее значение в зоне среднеэтажной жилой застройки, на территориях центров деловой активности и крупных автомагистралей города  $-5,5$  и  $9\%$  соответственно.

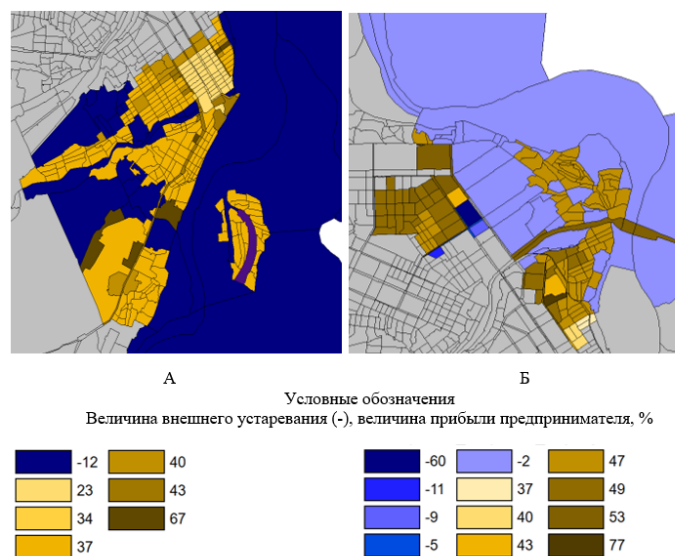


**Рис.3.** Картограммы пространственного распределения величин внешнего устаревания/прибыли предпринимателя на территории Железнодорожного (А) и Ленинского (Б) районов города Барнаула

Среднее значение величины внешнего устаревания гаражей на территории Ленинского района (см. рис. 3) рассчитано на уровне  $-45,0$ . На территории района внешнему устареванию подвержены объекты гаражной недвижимости, расположенные в производственной зоне и на окраине. Среднее значение величины прибыли предпринимателя в районе составляет  $12,3\%$ . Значение дисперсии выборки ( $65,4$ ), коэффициента вариации ( $65,8\%$ ) свидетельствуют о значительной неоднородности (рассеивании) наблюдений за величиной прибыли предпринимателя. Наиболее близкие к среднему значения прибыли предпринимателя на территории района определены в отношении объектов гаражной недвижимости, расположенных

в зоне крупных автомагистралей города ( $10,0\%$ ), на территориях центров деловой активности ( $10,0\%$ ), зоне среднеэтажной жилой застройки ( $7,0\%$ ), зоне малоэтажной жилой застройки ( $5,0\%$ ). Наименьшее значение прибыли предпринимателя в  $1\%$  соответствует гаражам, расположенным в зеленой зоне.

В Центральном районе (рис. 4) величины прибыли предпринимателя и внешнего устаревания определены в отношении объектов гаражной недвижимости, расположенных в 747 кадастровых кварталах, из них в отношении объектов 42 кварталов отмечено внешнее устаревание, в среднем, на уровне  $-12\%$ . Среднее значение величины прибыли предпринимателя, сложившееся в отношении гаражей в Центральном районе, равняется  $43,9\%$ .



**Рис. 4.** Картограммы пространственного распределения величин внешнего устаревания/прибыли предпринимателя на территории Центрального (А) и Октябрьского (Б) районов города Барнаула

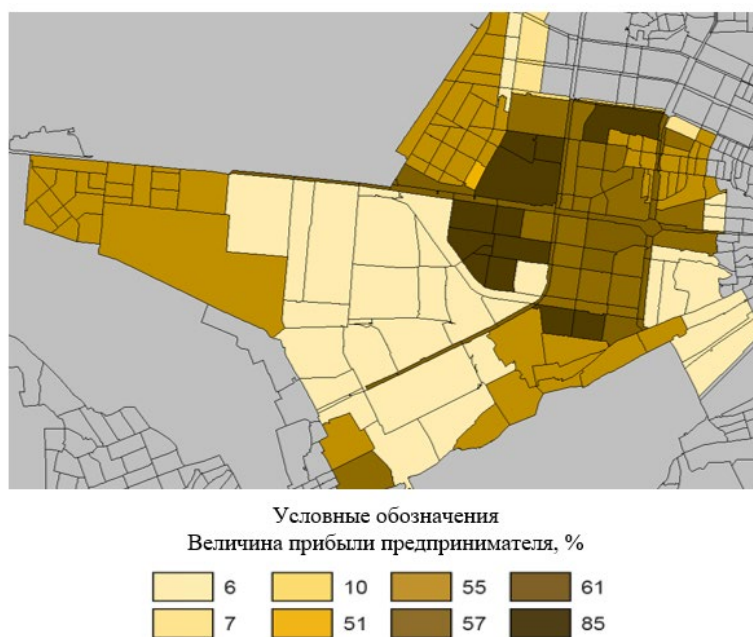
Изменчивость средней, выраженная коэффициентом вариации (23,2 %), является значительной. Значение величины прибыли предпринимателя, значительно превышающее среднее районное значение, рассчитано в отношении гаражей, расположенных в зоне современной высотной застройки и составило 67,0 %. Наименьшее значение величины прибыли предпринимателя в районе рассчитано на территории культурного и исторического центра города.

На территории Октябрьского района (см. рис. 4) наряду с прибылью предпринимателя, рассчитанной на объекты гаражной недвижимости, расположенные в 394 кадастровых кварталах, присутствует и внешнее устаревание для объектов, расположенных в 36 кварталах. Значение величин внешнего устаревания в среднем сложилось на уровне -2,0 %, это значение соответствует гаражам в производственных зонах и на окраинах. Среднее значение прибыли предпринимателя в отношении гаражей на территории Октябрьского района рассчитано на уровне 51,5 %, показатели, характеризующие вариацию, рассеивание наблюдений возле среднего значения, обладают минимальными значениями: дисперсия выборки 33,8, стандартное отклонение 5,82 %; коэффициент вариации -11,3 %, что является средним значением.

Незначительно превышают среднее в районе средние значения прибыли предпринимателя гаражей в зонах крупных автомагистралей города и центрах деловой активности -53 %, близки к среднерайонному показателю прибыли предпринимателя в зонах среднеэтажной жилой застройки, малоэтажной жилой застройки, зеленой зоне -49,0, 47,0 и 43,0% соответственно.

Среднее значение рассчитанной прибыли предпринимателя на территории Индустриального района (рис. 5) в отношении объектов гаражной недвижимости составляет 40,2 %, что является самым высоким средним показателем прибыли предпринимателя в городе. Рассматриваемый показатель сильно варьирует от 6 до 85 % на территории района, коэффициент вариации равняется 40,5 %, что соответствует значительной вариации.

На территории Индустриального района наибольшее значение величины прибыли предпринимателя определено в отношении гаражей, расположенных в 13 кадастровых кварталах современной высотной застройки (85,0 %), значения выше среднерайонного определены в отношении зон крупных автомагистралей, на территориях центров деловой активности, малоэтажной жилой застройки, среднеэтажной жилой застройки. Наименьшее значение прибыли предпринимателя определено в отношении гаражей в производственной зоне и на окраинах.



**Рис. 5.** Картограмма пространственного распределения величин внешнего устаревания/прибыли предпринимателя на территории Индустриального района города Барнаула

Таким образом, территориями, охваченными внешней средой, находящейся на этапе становления, являются зоны малоэтажной, среднеэтажной застройки в Ленинском районе города, промышленная зона в Индустриальном районе; эти территории характеризуются минимальным значением величины прибыли предпринимателя. Этап зрелости с однородной, развитой внешней средой объектов гаражной недвижимости характерен для районов современной высотной застройки в Индустриальном районе, Октябрьском районе (район улицы Советской и проспекта Комсомольского), в Центральном районе (район Змеиногорского тракта), в Ленинском районе (район микрорайона Западного). Также к этой категории развитости внешней среды гаражей можно отнести районы крупных автомагистралей города – Павловский тракт, Змеиногорский тракт, улицы Попова, Малахова, Кулагина, Промышленную.

Стадию стагнации переживает внешняя среда объектов гаражной недвижимости, относящаяся к восточной части Северного промышленного района – между ул. Цеховой и ул. Малахова (Октябрьский район), территории малоэтажной и среднеэтажной застройки в Октябрьском, Ленинском районах. При этом стоит отметить, что компенсировать негатив-

ные процессы появляющейся неоднородности среды возможно, применив комплексный подход к редевелопменту этих территорий. Например, в проекте генерального плана развития города Барнаула в микрорайоне «Поток» предусмотрен проект комплексного развития территорий на 26,9 га. Планируется комплекс мероприятий по развитию данной территории с обеспечением социальной, инженерной, транспортной инфраструктурой.

Этапом гибели внешней среды можно охарактеризовать внешнюю среду расположения гаражей в Железнодорожном районе (район пос. им. Осипенко, железнодорожных путей); объектом гаражной недвижимости, расположенным здесь соответствует максимальное значение величины внешнего (экономического) устаревания в городе. Согласно теоретическим представлениям гибель как этап развития системы, завершающий цикл развития, сопровождается процессом свертывания функций, поскольку происходит несоответствие целей экономического пространства и внешней среды объектов недвижимости на отдельной локальной территории. Этап гибели внешней среды со временем переходит в этап становления с появлением новых ресурсов для развития объектов недвижимости, соответствующих новым целям внешней

среды, диктуемых процессами, происходящими в экономическом пространстве.

### Заключение

Таким образом, проведенное исследование позволило проиллюстрировать теорети-

ческие представления пространственно-временной изменчивости внешней среды объектов недвижимости, по средствам выражения ее состояния индикаторами (величинами внешнего (экономического) устаревания объектов недвижимости / прибыли предпринимателя) на территории крупного города.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ratterman M. R. *The appraisal of Real Estate*. – 15th Edition, Chicago: Appraisal Institute. 2020. 704 p.
2. Галактионов А. Н. Принципы оценки внешнего экономического износа объектов недвижимости. *Вопросы оценки*. 2005. № 1. С. 46–50.
3. Lee I., & Lee J. A Theory of Economic Obsolescence. *Journal of Industrial Economics*. 2003. № 46, P. 383–401.
4. Longhofer S. D. Land Values and External Obsolescence. *Appraisal Journal*. – March 22, [Электронный ресурс]. URL: <https://www.thefreelibrary.com/Land+Values+and+External+Obsolescence.-a0670925049> (дата обращения 08.01.2025).
5. Жигулина Т. Н., Мерецкий В. А. Теоретические и практические вопросы определения экономического устаревания для целей массовой (кадастровой) оценки недвижимости затратным подходом. Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения: сб. матер. II Нац. науч.-практ. конф. В 2 т. Т. 1. Новосибирск : СГУГиТ, 2019. С. 108–112.
6. Слущкий А. А. Прибыль предпринимателя и предпринимательский стимул. *Вопросы оценки*. 2023. № 3 (111). С. 46–54.
7. Кубраков Д. В. Опыт построения регрессионных моделей внешнего устаревания объектов недвижимости в системе государственной кадастровой оценки. *Вестник СГУГиТ*. 2025. Т. 30, № 1. С. 137–146. DOI 10.33764/2411-1759-2025-30-1-137-146. EDN DNCKLR.
8. Байковская А. В. Специфика учета влияния факторов внешней среды на объекты незавершенного строительства. *Проблемы экономики и менеджмента*. 2012. № 6 (10). С. 23–27.
9. Корольков Н. Н. Динамическая составляющая при определении внешнего износа (устаревания). *Имущественные отношения в РФ*. 2009. № 2 (89). С. 95–97.
10. Грибовский С. В. К вопросу расчета прибыли предпринимателя при применении затратного подхода к оценке стоимости недвижимости. *Имущественные отношения в Российской Федерации*. 2020. № 6 (225). С. 29–37.
11. Kevin S. Reilly. A Market Perspective: Identifying, Quantifying, and Applying Economic Obsolescence. *THE M&TS JOURNAL*. 2012. Vol. 28. Iss. 2, Spring P. 23–31
12. Озеров Е. С., Пупенцова С. В. Моделирование процесса ценообразования в сделках с коммерческой недвижимостью. *Имущественные отношения в Российской Федерации*. 2015. № 12 (171). С. 29–37.
13. Коланьков С. В. Учет предпринимательской прибыли при оценке рыночной стоимости недвижимости. *Инфраструктура транспорта*. 2022. № 2 (4). С. 21–35.
14. Burada, Cr. & Demetrescu, Tr. Historical Real Estate Valuation by Cost Approach. *Applied Mechanics and Materials*. 2018. Vol. 880. P. 371–376. 10.4028/www.scientific.net/AMM.880.371.
15. Bowes N. E. In Defense of the Cost Approach: A Journey into Commercial Depreciation, Chicago: Appraisal Institute, 2011. 121 p.
16. Ларин Е. Б., Леонтьев А. А., Лопатина Д. И. Определение величины внешнего устаревания на примере Ленинградской области. *Economy and Business*. 2022. Т. 11-1 (93). С. 241–244.
17. Исследование рынка недвижимости. Зонирование городов России [Электронный ресурс]. URL: [https://irn.ru/wp-content/uploads/Концепция/Цены\\_и\\_ставки/Зонирование.pdf](https://irn.ru/wp-content/uploads/Концепция/Цены_и_ставки/Зонирование.pdf) (дата обращения 08.01.2025).

### REFERENCES

1. Ratterman, M. R. (2020) *The appraisal of Real Estate*. 15th Edition. Chicago. Appraisal Institute. 704 p.

2. Galaktionov A. N. (2005) Principles of evaluation of external economic depreciation of real estate objects. *Voprosy ocenki [Valuation Issues]*, 1. 46-50.
3. Lee, I., & Lee, J. A (2003) Theory of Economic Obsolescence. *Journal of Industrial Economics*, 46. 383-401.
4. Longhofer S. D. (2021), Land Values and External Obsolescence. *Appraisal Journal*. March 22, Retrieved from <https://www.thefreelibrary.com/Land+Values+and+External+Obsolescence.-a0670925049> (date of address 08.01.2025).
5. Zhigulina, T. N. & Meretsky, V. A. (2019) Theoretical and practical issues of economic obsolescence determination for the purposes of mass (cadastral) real estate valuation by the cost approach. *Regulation of land and property relations in Russia: legal and geospatial support, real estate valuation, ecology, technological solutions: collection of proceedings*, 2.1. 108–112.
6. Slutsky A. A. (2023) Entrepreneur's profit and entrepreneurial incentive. *Voprosy ocenki [Valuation Issues]*, 3 (111). 46-54.
7. Kubrakov, D. V. (2025). Experience in building regression models of external obsolescence of real estate objects in the system of state cadastral valuation. *Vestnik SGUGiT*. Vol. 30, No 1. P. 137–146. DOI 10.33764/2411-1759-2025-30-1-137-146. – EDN DNCKLR.
8. Baikovskaya, A. V. (2012). Specificity of accounting for the impact of environmental factors on construction in progress. *Problemy jekonomiki i menedzhmenta [Problems of Economics and Management]*, 6 (10). 23-27.
9. Korolkov, N. N. (2009). Dynamic component in determining the external depreciation (obsolescence). *Imushhestvennyye otnosheniya v RF [Property relations in the Russian Federation]*, 2 (89). 95-97.
10. Gribovskiy, S. V. (2020). To the issue of calculating the entrepreneur's profit when applying the cost approach to the assessment of real estate value. *Imushhestvennyye otnosheniya v RF [Property relations in the Russian Federation]*, 6 (225). 29-37.
11. Kevin, S. & Reilly, A (2012). Market Perspective: Identifying, Quantifying, and Applying Economic Obsolescence. *THE M&TS JOURNAL*. Vol. 28. Iss. 2. 23-31
12. Ozerov, E. S. & Pupentsova, S. V. (2015). Modelling of the pricing process in transactions with commercial real estate *Imushhestvennyye otnosheniya v RF [Property relations in the Russian Federation]*, 12 (171). 29–37.
13. Kolankov, S. V. (2022) Accounting of entrepreneurial profit in the assessment of the market value of real estate *Infrastruktura transporta [Transport Infrastructure]*, 2 (4). 21-35.
14. Burada, Cr. & Demetrescu, Tr. (2018). Historical Real Estate Valuation by Cost Approach. *Applied Mechanics and Materials*. 880. 371-376. 10.4028/www.scientific.net/AMM.880.371.
15. Bowes, N. E. (2011). In Defense of the Cost Approach: A Journey into Commercial Depreciation, Chicago: Appraisal Institute, 121 p.
16. Larin, E. B., Leontiev, A. A. & Lopatina D. I. (2022) Determination of the external obsolescence value on the example of the Leningrad region. *Economy and Business*, 11-1 (93). 241–244.
17. Research of the property market. Zoning of Russian cities Retrieved from [https://irnr.ru/wp-content/uploads/Концепция/Цены\\_и\\_ставки/Зонирование.pdf](https://irnr.ru/wp-content/uploads/Концепция/Цены_и_ставки/Зонирование.pdf) (date of address 08.01.2025).

### Об авторах

Дмитрий Валерьевич Кубраков – начальник отдела государственной кадастровой оценки, аспирант кафедры землеустройства, земельного и городского кадастра.

Татьяна Николаевна Жигулина – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры землеустройства, земельного и городского кадастра

### Author details

Dmitry V. Kubrakov – Head of the State Cadastral Valuation Department, PhD Student at the Department of Land Management, Land and Urban Cadastre.

Tatiana N. Zhigulina – PhD, Associate Professor, Department of Land Management, Land and Urban Cadastre.

Получено / Received 17.01.2025

Поступила после рецензирования / Revised 08.09.2025

Принята к публикации / Accepted 10.11.2025