

УДК 332.85 (571.151)

DOI 10.14258/epb201993

ФАКТОРЫ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ ЧАСТНЫХ ДОМОВЛАДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ: ИХ КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА И РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЖИЛИЩНОЙ ПОЛИТИКИ РЕГИОНА

Е. Е. Шваков¹, Д. А. Кожанова²¹Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия)²Горно-Алтайский государственный университет (Горно-Алтайск, Россия)

В статье анализируется система факторов, влияющих на стоимость индивидуального жилья, показана необходимость их учета при реализации региональной жилищной политики. С целью большей детализации результатов исследования система факторов, влияющих на стоимость индивидуального жилья, поделена на 2 группы: внешние и внутренние. С использованием регрессионного анализа применительно к городским и пригородным территориям Республики Алтай выявлены наиболее существенные факторы, влияющие на стоимость инициального жилья, и дана их количественная оценка. В развитие данного исследования проведена сравнительная оценка влияния выделенных факторов на стоимость индивидуального жилья относительно прочих. Выявленные факторы показывают, какое индивидуальное жилье является для населения Республики Алтай более предпочтительным и каким параметрам оно должно отвечать. На основе проведенного анализа определены основные меры по совершенствованию региональной жилищной политики Республики Алтай в части индивидуального жилищного строительства, обеспечивающие соответствие индивидуального жилья предпочтениям населения региона и направленные на повышение его доступности.

Ключевые слова: жилищная политика, регрессионный анализ, рынок недвижимости, стоимость жилья, доступность жилья.

PRIVATE REAL ESTATE MARKET FACTORS OF THE REPUBLIC OF ALTAI: THEIR QUANTITATIVE ASSESSMENT AND ROLE IN FORMATION OF HOUSING POLICY OF THE REGION

E. E. Shvakov¹, D. A. Kozhanova²¹Altai State University (Barnaul, Russia)²Gorno-Altai State University (Gorno-Altaysk, Russia)

The article analyzes the system of factors affecting the cost of individual housing, the need to take them into account when implementing a regional housing policy. With the aim of more detailing the results of the study, the system of factors affecting the cost of individual housing is divided into 2 groups: external and internal. Using regression analysis in relation to the urban and suburban territories of the Altai Republic, the most significant factors affecting the cost of initial housing are identified and their quantitative assessment is given. In the development of the study, a comparative assessment of the influence of the identified factors on the cost of individual housing relative to others was carried out. The revealed factors show which individual housing is more preferable for the population of the Altai Republic and what parameters it should meet. Based on the analysis, the main measures to improve the regional housing policy of the Altai Republic in terms of individual housing construction are determined, which ensure that individual housing meets the preferences of the region's population and is aimed at increasing its availability.

Keywords: housing policy, regression analysis, real estate market, housing value, housing affordability.

Введение. Одним из направлений современной национальной социальной политики является жилищная, так как уровень обеспеченности населения жильем является одним из ключевых индикаторов уровня благосостояния и благополучия населения региона. Улучшение жилищных условий — один из безусловных показателей роста благосостояния населения страны, основа политической и экономической стабильности государства в целом и его отдельных регионов. В этой связи становится понятной политика Правительства РФ и администраций регионов, направленная на поддержание жилищного строительства, обеспечение доступности ипотеки и развитие механизмов долевого строительства.

Жилищная политика имеет локализованный характер, что определяется особенностями рынка жилой недвижимости. Одной из важных особенностей рынка жилой недвижимости является его локальный характер, который определяется «привязкой» объекта недвижимости к конкретному месту расположения [1]. Ввиду этого вопросы формирования и реализации жилищной политики должны рассматриваться в территориальном аспекте, так как для конкретного объекта жилищного рынка местоположение представляет собой важный фактор формирования его стоимости и равновесная цена на рынке жилья формируется с учетом территориальных особенностей.

Одним из ключевых элементов успешности реализации жилищной политики на региональном уровне является точное представление о факторах, формирующих стоимостные параметры регионального рынка недвижимости. Изучив работы известных российских ученых в области рынка недвижимости А. Н. Асаул [2], Д. В. Виноградова [3], Ю. Н. Жулькова [4], Г. М. Стерника [5] и Л. Н. Тепман [6] можно отметить, что формиро-

вание и реализация жилищной политики является многоаспектной проблемой. Но для региональной жилищной политики и обеспечения ее эффективности существенно важно установление факторов, которые непосредственно воздействуют на цену жилья.

В данной статье исследуется система факторов, влияющих на стоимость индивидуального жилья, находящегося в городской и пригородной черте Республики Алтай. Именно эти территории характеризуются наибольшим спросом на жилье вообще и на индивидуальное жилье в частности. Исследование строилось с учетом ранее полученных результатов и методологических приемов, примененных в работах В. Н. Бердниковой [7], Г. А. Вязовой и В. С. Попелюк [8], Е. Н. Седовой [9], О. И. Стебуновой [1, 10], А. П. Цыпина [11].

Для проведения анализа использовались данные агентств недвижимости «Гравитон», «Риэлт-Лидер» и доски частных объявлений сайта Avito. Объектом исследования являются индивидуальные жилые дома расположенные в городской (г. Горно-Алтайск) и пригородной черте (с. Кызыл-Озек, с. Алферово, с. Майма, с. Карлушка, с. Союзга и др.). Для проведения эконометрического моделирования рынка жилья на основании собранной информации о продаже индивидуального жилья использована выборка, содержащая 100 наблюдений (данные по 100 индивидуальным домам).

Исследование системы факторов, влияющих на стоимость индивидуального жилья. Развитие жилищного строительства в городской и пригородной территории Республики Алтай является ключевым условием решения жилищной проблемы в регионе. Анализ системы факторов, влияющих на рыночную стоимость жилого дома, обусловил необходимость выделения двух групп данных факторов (рис.).



Факторы, влияющие на стоимость индивидуального (частного) жилья

К числу внешних относятся факторы, характеризующие местоположение и ближайшее окружение индивидуального жилья и способные оказать влияние на его стоимость (местоположение дома, уровень склона земельного участка, на котором расположен дом, транспортная доступность, нали-

чие близости объектов социальной инфраструктуры и торговых объектов, экологичность территории и др.);

Внутренними факторами, характеризующими площадь и состояние индивидуального жилья, исследование которых в дальнейшем является целе-

сообразным, выступают площадь жилого дома (m^2), площадь земельного участка (сотки), год постройки дома, материал из которого построен дом, количество комнат, наличие отопления и его тип, наличие водоснабжения и водоотведения и др.

На основе изученной информации о продаже индивидуальных домов в городской и пригородной местности Республики Алтай проведено исследование продажной стоимости дома в зависимости от следующих 16 внешних факторов:

- количественные факторы — местоположение дома от центра (x_1) для того, чтобы рассмотреть зависит ли стоимость дома от расположения, то есть удаленности от центра;
- качественные факторы — местоположение участка (x_2) (выявить зависимость стоимо-

сти дома от расположения его на ровном участке/участке с небольшим склоном/крутом склоне), тип района (x_3), транспортная доступность — общественный транспорт (x_4), транспортная доступность — автомобильный транспорт (x_5), наличие ближайших объектов социальной инфраструктуры (x_6), наличие по близости продуктовых магазинов (x_7), состоянии прилегающей территории (x_8), экологическая обстановка местности (x_9).

На основе анализа взаимосвязи переменных посредством расчета парных коэффициентов (табл. 1) отобраны факторы, имеющие существенное влияние на стоимость индивидуального дома городской и пригородной местности Республики Алтай.

Таблица 1

Матрица парных коэффициентов корреляции

	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
y	1									
x1	-0,059	1								
x2	0,821	-0,035	1							
x3	0,730	-0,048	0,939	1						
x4	0,342	-0,053	0,259	0,321	1					
x5	0,276	0,008	0,222	0,214	0,200	1				
x6	0,596	-0,167	0,554	0,584	0,614	0,320	1			
x7	0,115	0,026	0,088	0,094	0,186	-0,060	0,160	1		
x8	0,240	-0,055	0,107	0,072	0,389	0,077	0,318	0,361	1	
x9	0,776	0,009	0,769	0,745	0,551	0,408	0,786	0,225	0,259	1

Проверка связей между переменной y и факторными переменными показала, что существует сильная и прямая связь с переменными x_2 , x_3 и x_9 . То есть дом будет стоить дороже, если он расположен на ровном участке или же на участке с небольшим склоном, в элитном районе и в экологически чистой местности. Также выявлена умеренная и прямая связь переменной y с переменной x_6 , то есть на стоимость дома влияет расположение поблизости объектов социальной инфраструктуры: школ, детских садов и т. д.

Проверка на мультиколлинеарность показала, что существует сильная зависимость между переменными x_2 - x_3 , x_2 - x_9 , x_3 - x_9 и x_6 - x_9 , которые оказывают конкурентное влияние на переменную y и ухудшают качество модели, что определяет необходимость исключения из модели отдельных из них. С целью построения модели, учитывающей большее влияние факторов на основе проведения пошагового анализа отобраны факторы, не имеющие мультиколлинеарности между собой: x_2 — ме-

стоположение участка и x_9 — экологическая обстановка.

Затем по аналогии с другими работами для проверки значимости найденных коэффициентов корреляции использовался t-критерий Стьюдента [12, 13]. Результаты проверки представлены в таблице 2. Как свидетельствуют приведенные данные наблюдаемые значения больше установленного критического значения t-критерия Стьюдента (t-критическое равно 1,99), что подтверждает значимость и возможность включения отобранных переменных в уравнение регрессии.

В соответствии с полученными данными модель регрессии в линейной форме выглядит следующим образом:

$$y = 1217776,46 * x_2 + 460747,33 * x_9.$$

Качество полученной модели подтверждается показателями регрессионной статистики, приведенными в таблице 3.

Таблица 2

**Значения t-статистики по переменным, показывающих влияние внешних факторов
на стоимость индивидуального жилья**

	<i>t</i> -статистика	<i>P</i> -Значение
у-пересечение	6,46	0,00
x_2	6,61	0,00
x_9	4,25	0,00

Таблица 3

Показатели качества модели линейной регрессии

	Показатель	Фактическое значение	Критическое значение
1	Множественный коэффициент корреляции	0,85	-
2	Коэффициент детерминации	72,59	-
3	F-критерий	128,47	3,09
4	Средняя ошибка аппроксимации	12,42 %	15 %

Поскольку фактическое значение $F > F_{кр}$. ($128,47 > 3,09$), то коэффициент детерминации статистически значим и уравнение регрессии статистически надежно.

Оценка среднего отклонения расчетных значений от фактических посредством расчета средней ошибки аппроксимации также подтверждает качество модели. Для анализируемой модели значение средней ошибки аппроксимации составляет 12,42%, что свидетельствует о хорошо подобранной модели уравнения.

Величина коэффициента множественной регрессии показывает, что связь между факторами очень тесная (72,59%). Посредством расчета частных коэффициентов корреляции оценено влияние на стоимость индивидуального дома факторных переменных включенных в модель. При выявлении разницы между исходными и пересчитанными значениями наибольшую долю влияния оказывает фактор местоположения дома (x_2 – 45,15%), а на долю фактора экологической обстановки местности (x_9) приходится 27,44%.

Полученные в ходе анализа коэффициенты регрессии свидетельствуют о следующем:

- индивидуальный жилой дом, находящийся на участке с небольшим склоне/пригорке средней площадью 85 м² (средняя площадь дома указана в соответствии с данными по ста домам выборки) примерно будет стоить 1 217 776 рублей;
- стоимость индивидуального жилого дома находящегося в экологической чистой местности будет дороже на 460 747 рублей.

Расчет коэффициентов эластичности показывает, что $\partial x_2 = 0,5$, то есть стоимость индивидуального дома эластична относительно переменной, характеризующей земельный участок и $\partial x_9 = 2,1$

(стоимость дома эластична по отношению нахождения дома в экологической чистой местности).

При исследовании внутренних факторов выявлена зависимость стоимости индивидуальных домов городской и пригородной местности Республики Алтай от четырнадцати независимых факторов:

- площадь индивидуального жилого дома (м²) — x_1 ;
- площадь земельного участка (сотки) — x_2 ;
- тип индивидуального жилого дома (новый дом, старый дом) — x_3 ;
- тип строения (кирпич, дерево, иное) — x_4 ;
- проект дома (современный, старый) — x_5 ;
- количество комнат (количество) — x_6 ;
- тип отопления (газовое и дополнительные виды отопления, газовое, печное, электрическое, отопление отсутствует) — x_7 ;
- наличие полов с обогревом (водяное, электрическое, подогрев полов отсутствует) — x_8 ;
- водоснабжение (центральные ГВС и ХВС, центральное ХВС и водонагреватель, только ХВС, водоснабжение отсутствует) — x_9 ;
- водоотведение (центральное, вывозное, водоотведение отсутствует) — x_{10} ;
- состояние дома («евроремонт», косметический ремонт, дом без ремонта) — x_{11} ;
- меблированность дома (полностью меблирован новой мебелью и бытовой техникой, частично меблирован, меблирован старой мебелью и бытовой техникой, не меблирован) — x_{12} ;
- наличие хозпостроек (имеются гараж и баня и т. д., имеются только гараж и баня, имеется только гараж/баня, хозпостройки отсутствуют) — x_{13} ;
- санузел (раздельный, совмещенный, санузел отсутствует/удобства во дворе) — x_{14} .

На основе анализа взаимосвязи переменных посредством расчета парных коэффициентов (табл. 4) отобраны внутренние факторы, имеющие суще-

ственное влияние на стоимость индивидуального жилого дома в городской и пригородной местности Республики Алтай.

Таблица 4

Матрица парных коэффициентов корреляции

	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14
y	1														
x1	0,739	1													
x2	0,169	0,227	1												
x3	0,702	0,395	0,028	1											
x4	0,257	0,029	0,007	0,176	1										
x5	0,473	0,599	0,180	0,314	0,038	1									
x6	0,682	0,840	0,213	0,492	0,046	0,522	1								
x7	0,512	0,199	-0,002	0,375	0,304	-0,005	0,162	1							
x8	0,647	0,480	0,030	0,476	0,111	0,295	0,521	0,456	1						
x9	0,376	0,369	0,114	0,326	0,079	0,571	0,273	0,139	0,143	1					
x10	0,432	0,282	0,076	0,248	0,165	0,099	0,355	0,516	0,655	0,024	1				
x11	0,797	0,546	0,081	0,703	0,249	0,407	0,523	0,444	0,567	0,276	0,364	1			
x12	0,662	0,464	0,051	0,577	0,052	0,367	0,545	0,469	0,697	0,268	0,559	0,653	1		
x13	0,687	0,550	0,163	0,444	0,189	0,382	0,599	0,454	0,582	0,250	0,457	0,564	0,610	1	
x14	0,345	0,195	-0,035	0,206	0,163	0,112	0,239	0,495	0,665	0,100	0,741	0,288	0,560	0,447	1

Этими факторами выступают:

x_1 — площадь индивидуального жилого дома (коэффициент парной корреляции 0,739 — связь между стоимостью индивидуального жилого дома и его площадью сильная и прямая; чем больше площадь дома тем он дороже стоит);

x_3 — тип индивидуального жилого дома (коэффициент парной корреляции 0,702 — связь между стоимостью индивидуального жилого дома и его типом (то есть новый или старый дом) сильная и прямая; если дом новый соответственно и стоимость дома выше);

x_{11} — состояние дома (коэффициент парной корреляции 0,797 — связь между стоимостью индивидуального жилого дома и его состоянием (с ремонтом или без ремонта) сильная и прямая; дом с хорошим ремонтом будет стоить дороже);

x_6 — количество комнат (коэффициент парной корреляции 0,682 — связь между стоимостью индивидуального жилого дома и количеством комнат в доме умеренная и прямая; чем больше комнат в доме, тем он дороже стоит);

x_7 — тип отопления (коэффициент парной корреляции 0,512 — связь между стоимостью индивидуального жилого дома и типом отопления умеренная и прямая; дом будет стоить дороже, если в нем отопление газовое);

x_8 — наличие полов с обогревом (коэффициент парной корреляции 0,647 — связь между стои-

мостью индивидуального жилого дома и наличием полов с обогревом умеренная и прямая; стоимость дома с обогревом полов выше);

x_{12} — меблированность дома (коэффициент парной корреляции 0,662 — связь между стоимостью индивидуального жилого дома и его меблированностью умеренная и прямая; дом стоит дороже, если он оснащен мебелью);

x_{13} — наличие хозяйственных построек (коэффициент парной корреляции 0,687 — связь между стоимостью индивидуального жилого дома и наличием хозяйственных построек умеренная и прямая; если на территории дома находятся хозяйственные постройки, дом стоит дороже).

Проведена проверка на мультиколлинеарность вышеперечисленных факторов. И в соответствии с полученными результатами выявлена мультиколлинеарность между переменными $x_1 - x_6$, $x_3 - x_{11}$ и $x_{10} - x_{14}$.

С целью построения модели, учитывающей большее влияние факторов, на основе проведения пошагового анализа отобраны следующие факторы: x_1 — площадь индивидуального дома, x_3 — тип дома, x_7 — тип отопления, x_{11} — состояние дома и x_{13} — наличие хозяйственных построек. Эти факторы оказывают существенное влияние на стоимость индивидуального жилого дома в городской и пригородной местности Республики Алтай и не имеет между собой взаимообусловленности.

Проверка значимости найденных коэффициентов корреляции с использованием t-критерий Стьюдента, представленные в таблице 5, показывают возможность включения отобранных переменных в уравнение множественной регрессии.

В соответствии с полученными данными модель регрессии в линейной форме выглядит следующим образом:

$$y = 13984,29x_1 + 1373596,30x_3 + 362852,89x_7 + 734217,67x_{11} + 222485,79x_{13}.$$

Качество полученной модели подтверждается показателями, приведенными в таблице 6.

Таблица 5

Значения t-статистики по переменным, показывающих влияние внутренних факторов на стоимость индивидуального жилья

	t-статистика	P-Значение
Y-пересечение	0,37	0,72
x ₁	7,45	0,00
x ₃	4,17	0,00
x ₇	3,40	0,00
x ₁₁	4,01	0,00
x ₁₃	2,64	0,01

Таблица 6

Показатели качества модели линейной регрессии

	Показатель	Фактическое значение	Критическое значение
1	Множественный коэффициент корреляции	0,92	-
2	Коэффициент детерминации	84,71	-
3	F-критерий	104,17	2,31
4	Средняя ошибка аппроксимации	15%	15%

Поскольку фактическое значение $F > F_{кр}$ ($104,17 > 2,31$), то коэффициент детерминации статистически значим и уравнение регрессии статистически надежно.

Оценка среднего отклонения расчетных значений от фактических посредством расчета средней ошибки аппроксимации также подтверждает качество модели. Для анализируемой модели значение средней ошибки аппроксимации составляет 15%, что свидетельствует о хорошо подобранной модели уравнения.

Величина коэффициента множественной регрессии показывает, что связь между факторами очень тесная (84,71%). Посредством расчета частных коэффициентов корреляции оценено влияние на стоимость жилья факторных переменных включенных в модель. Наибольшее влияние оказывают факторы, характеризующие состояние индивидуального жилого дома (качество ремонта) (x_{11} — 32%), площадь дома (x_1 — 19%) и степень старения дома (x_3 — 13%), а на оставшиеся факторы в модели на долю типа дома, типа отопления и на наличие хозяйственных построек приходится 20,71%.

Полученные в ходе анализа коэффициенты регрессии свидетельствуют о следующем:

- новый дом средней площадью 85 м² будет примерно стоить 1 373 596 рублей;
- при увеличении площади индивидуального жилого дома на 1 м² цена его увеличится на 13 984 рублей;
- стоимость дома увеличится на 362 852 руб., если в доме газовое отопление;
- стоимость дома средней площадью 85 м² будет стоить дороже примерно на 734 217 рублей, если в доме будет выполнен хороший ремонт;
- стоимость дома увеличится на 222 485 рублей, если на участке с домом имеются хозяйственные постройки (гараж, баня, беседка и т. д.).

Проведенный анализ показывает параметры предпочтительного для населения Республики Алтай индивидуального жилья. Учитывая, что основной спрос на жилье в регионе приходится именно на городскую и пригородные местности, учет данных факторов при реализации региональной жилищной политики является ключевым условием ее

эффективности. В частности, при реализации планов по осуществлению жилищной застройки в городской и пригородной черте существенно важно учитывать экологический фактор, отвод под жилищную застройку равнинные местности и склоны с незначительным уклоном. Важно, чтобы участки под жилищное строительство имели инженерную инфраструктуру и возможность подключения газового отопления.

Выводы. Подводя итоги проведенного исследования, следует отметить, что несмотря на разнообразие ценообразующих факторов из числа внешних факторов основными определяющими стоимость индивидуального жилья являются: местоположение участка (равнинная местность или склон) и экологическая обстановка. То есть чем ровнее участок и благоприятнее экологическая обстановка в местности, на которой расположен дом. Не менее важны факторы удаленности от центра, транспортной доступности и расположения вблизи от дома объектов социальной инфраструктуры. Это обусловлено в большей степени тем, что Республика Алтай позиционирует себя как регион с первозданной природой, территорией развития «зеленой» экономики и центром туризма. Поэтому многие покупатели хотели бы приобрести индивидуальное жилье в живописной и экологически благоприятной местности с ровным участком.

Выявленные внутренние факторы, влияющие на стоимость индивидуального (частного) дома,

обуславливают необходимость реализации мер на региональном уровне по оснащению населения газовым отоплением, так как оно является основой для улучшения жилищных условий населения региона. Проведенный анализ внутренних факторов также показывает, что площадь земельного участка, тип строения (кирпичное/деревянное/иное), проект дома, количество комнат, санузел не являются значимыми параметрами. Тогда как общая площадь жилого дома, тип дома (новый/старый дом), наличие хозяйственных построек и его пригодность для немедленного использования являются важными характеристиками и существенно увеличивают его стоимость.

В этой связи на уровне региона важно не только обеспечить доступность выдачи земельных участков под индивидуальное жилищное строительство, но и решить вопросы коммунального комплекса: оснащенность водоснабжением, водоотведением, теплоснабжением. Данный постулат согласуется с выводами, полученными в других исследованиях по вопросам реализации жилищной политики [14, 15]. Решение данных вопросов на уровне муниципалитета существенно снизило бы стоимость индивидуального жилья и обеспечило его доступность, так как зачастую гражданам приходится вкладывать средства не столько на приобретение земельного участка и его оформления, сколько на самостоятельное оснащение коммуникациями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Стебунова О. И. Исследование пространственного взаимодействия объектов на региональном рынке жилья // *Инновационная наука*. 2016. № 6. С. 242.
2. Асаул А. Н., Загидуллина Г. М., Люлин П. Б., Сиразетдинов Р. М. Экономика недвижимости: учебник для вузов. 18-е изд., испр. и доп. URL: <https://urait.ru/bcode/411888> (дата обращения: 20.05.2020).
3. Виноградов Д. В., Дерябин С. Ю. Экономика недвижимости: учебное пособие. Владимир: Изд-во Владимир. гос. университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, 2011. 193 с.
4. Жулькова Ю. Н., Степанова О. В. Экономика недвижимости: учеб. пособие. Н. Новгород: ННГАСУ, 2016. 114 с.
5. Стерник Г. М. Ценообразование на рынке жилья России // *Вопросы имущественной политики — практический опыт*. 2010. № 5 (104). С. 67–83.
6. Тепман Л. Н., Артамонов В. А. Оценка недвижимости: учебное пособие для студентов вузов. 3-е изд., перераб. и доп. Юнити-Дана, 2015. 519 с.
7. Бердникова В. Н., Коплик С. С. Цены на первичном и вторичном рынке жилья: взаимосвязи и тенденции развития // *Экономика и предпринимательство*. 2016. № 11–3 (76–3). С. 984–988.
8. Вязова Г. А., Попелюк В. С. Прогнозирование стоимости двухкомнатной квартиры на вторичном рынке недвижимости г. Хабаровска с использованием модели множественной регрессии // *Молодой ученый*. 2011. № 2, Т. 1. С. 87–89.
9. Седова Е. Н. Эконометрическое моделирование стоимости жилой недвижимости на региональном уровне: иерархический подход // *Интеллект. Инновации. Инвестиции*. 2016. № 4. С. 51–56.
10. Стебунова О. И. Подходы к анализу и моделированию пространственных закономерностей развития регионального рынка земельных ресурсов // *Интеллект. Инновации. Инвестиции*. 2017. № 12. С. 98–102.

11. Цыпин А. П., Стебунова О. И., Салиева А. К. Модели оценки стоимости жилья с учетом пространственной вариации данных (на примере городов ПФО) // Экономика и предпринимательство. 2015. № 11–2 (64–2). С. 369–373.
12. Хлюпина М. А., Исавнин А. Г. Моделирование зависимости и анализ цен на квартиры от ряда факторов на примере города Елабуга // Фундаментальные исследования. 2016. № 5 (часть 1). С. 213–217.
13. Козлов А. Ю., Мхитарян В. С., Шишов В. Ф. Статистический анализ данных в MS Excel: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2017. 320 с.
14. Бирюков В. А. Опыт решения жилищной проблемы в развитых странах // Уровень жизни населения регионов России. 2010. № 10 (152). С. 58–68.
15. Воробель Д. Ю. Обеспечение доступности жилья. Проблемы реализации жилищной политики // Право: современные тенденции: материалы III Международной научной конференции. Краснодар: Новация, 2016 — С. 80–83.

REFERENCES

1. Stebunova O. I. The study of the spatial interaction of objects in the regional housing market // Innovation science. 2016. № 6. Pp. 242.
2. Asaul A. N., Zagidullina G. M., Lyulin P. B., Sirazetdinov R. M. Real Estate Economics: a textbook for high schools. 18th ed., Rev. and add. URL: <https://urait.ru/bcode/411888> (accessed date: 05/20/2020).
3. Vinogradov D. V., Deryabin S. Yu. Real Estate Economics. Tutorial. Vladimir: Publishing house Vladim. State University named after A. G. and N. G. Stoletov, 2011. 193 p.
4. Zhulkova Yu. N., Stepanova O. V. Real Estate Economics: Textbook. allowance. N. Novgorod: NNGASU, 2016. 114 p.
5. Sternik G. M. Pricing in the housing market of Russia // Issues of property policy — practical experience. 2010. № 5 (104). Pp. 67–83.
6. Tepman L. N., Artamonov V. A. Property valuation. Textbook for university students, 3rd ed., Revised. and add. Unity Dana, 2015. 519 p.
7. Berdnikova V. N., Koplik S. S. Prices in the primary and secondary housing markets: interconnections and development trends // Economics and Entrepreneurship. 2016. № 11–3 (76–3). Pp. 984–988.
8. Vyazova G. A., Popelyuk V. S. Prediction of the cost of a two-room apartment in the secondary real estate market of Khabarovsk using the multiple regression model // Young Scientist. 2011. № 2, T. 1. Pp. 87–89.
9. Sedova E. N. Econometric modeling of the value of residential real estate at the regional level: a hierarchical approach // Intellect. Innovation Investments. 2016. № 4. Pp. 51–56.
10. Stebunova O. I. Approaches to the analysis and modeling of spatial patterns of development of the regional land market // Intellect. Innovation Investments. 2017. № 12. Pp. 98–102.
11. Tsypin A. P., Stebunova O. I., Salieva A. K. Models for assessing the cost of housing taking into account spatial variation of data (for example, the cities of the Volga Federal District) // Economics and Entrepreneurship. 2015. № 11–2 (64–2). Pp. 369–373.
12. Khlyupina M. A., Isavnin A. G. Modeling the dependence and analysis of apartment prices on a number of factors using the example of the city of Elabuga // Fundamental Research. 2016. № 5 (part 1). Pp. 213–217.
13. Kozlov A. Yu., Mkhitaryan V. S., Shishov V. F. Statistical data analysis in MS Excel: textbook. allowance. M.: INFRA-M, 2017. 320 p.
14. Biryukov V. A. The experience of solving the housing problem in developed countries // Living standards of the population of Russian regions. 2010. № 10 (152). Pp. 58–68.
15. Vorobel D. Yu. Ensuring affordability of housing. Problems of the implementation of housing policy // Law: modern trends: materials of the III International Scientific Conference. Krasnodar: Novation, 2016. Pp. 80–83.

Поступила в редакцию: 08.07.2020.

Принята к печати: 29.07.2020.