

Цвиль М.М., кандидат физ-мат. наук, доцент кафедры «Информатика и информационные таможенные технологии» Ростовского филиала Российской таможенной академии;
tsvilmm@mail.ru

Хаишбашян А.М., студент 4 курса экономического факультета РТА РФ,
Ростов-на-Дону, Россия;
chaishbashyan@gmail.com

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ СТОИМОСТИ ПЕРВИЧНОГО И ВТОРИЧНОГО ЖИЛЬЯ В РОССИИ

Аннотация. В данной статье представлен статистический анализ показателя стоимости 1 м² на первичном и вторичном рынках жилья в России. Проводится эконометрическое моделирование временного ряда, где ключевым показателем является поквартальная стоимость первичного и вторичного жилья в России за период с января 2014 года по декабрь 2024 года в России. С помощью полученных моделей выполнен прогноз стоимости первичного и вторичного жилья на четыре квартала 2025 год.

Ключевые слова: временной ряд, регрессионная модель, стоимость 1 м², рынок жилья, фиктивные переменные, прогноз, вторичная недвижимость, первичная недвижимость.

Tsvil M.M., Cand.Sc.(Physics and Mathematics, Associate Professor at the Informatics and Information Customs Technologies Department, Russian Customs Academy, Rostov Branch

Khaishbashyan A.M., 4th year student, Russian Customs Academy, Rostov Branch, Rostov-on-Don, Russia;
chaishbashyan@gmail.com

FORECASTING THE DYNAMICS OF THE PRIMARY AND SECONDARY HOUSINGCOST IN RUSSIA

Abstract. The article presents statistical analysis of the cost per square meter in the primary and secondary housing markets in Russia. An econometric modeling of a time series is conducted, where the key indicator is the quarterly primary and secondary

housingcost in Russia for the period from January 2014 to December 2024 in Russia. The cost of primary and secondary housing was forecasted for the four quarters of 2025 via the obtained models application.

Keywords: time series, regression model, cost per square meter, housing market, dummy variables, forecast, secondary housing, primary housing.

Рынок жилья в России в 2014–2024 гг. претерпел значительные структурные и ценовые изменения. За этот, казалось бы, небольшой период времени страна пережила: рецессию 2014–2015 гг. после валютного шока и введения санкций, восстановление 2017–2019 гг., пандемию COVID-19 в 2020 г. и бум ипотечного кредитования в 2020–2022 гг., а также адаптацию к новой геополитической реальности 2022–2024 гг.

Помимо этого, жилищный сектор является индикатором стабильности, потому что отражает уровень жизни населения, способность страны провести грамотную экономическую политику для процветания граждан, следовательно, страны в целом. Также на данный рынок влияет множество как макроэкономических, так и микроэкономических факторов.

На сегодняшний день иметь собственную квартиру является показателем достатка, роскошью. Современное поколение все больше и больше живет в съемных квартирах. Но, несмотря на это, строительство квартир увеличивается как в базовом, так и в премиум сегменте. Потому данная тема является актуальной, ведь каждый современный человек желает иметь собственное жилье, где можно отдохнуть и скрыться от быстроразвивающегося и кипящего общества.

Целью данного исследования является статистический анализ динамики средних цен на квартиры на первичном и вторичном рынках России по квартальным данным за период с 2014–2024 гг., построение эконометрических моделей с целью прогнозирования.

В исследовании использовались официальные данные Росстата о средней стоимости 1 м² жилья на первичном и вторичном рынках. Период

наблюдений с 1 квартала 2014 г. по 4 квартал 2024 г. Исследуемый показатель отражает усредненную стоимость по регионам России. Анализ проводится в номинальных ценах, но динамика отражается с учетом изменений макроэкономических условий. Основное внимание уделяется:

1. Трендовому росту стоимости жилья.
2. Различию между сегментами первичного и вторичного жилья.
3. Влиянию макроэкономических факторов (реальные располагаемые доходы, инфляция, номинальная заработная плата, ИПЦ и т.д.)

Перейдем к первичному рынку жилья. Данные показателя стоимости 1 м² на первичном рынке жилья в России представлены в виде временного ряда (табл. 1). Зафиксировано, что в 2014 г. средняя цена на 1 м² на первичном рынке составляла около 49,9 тыс. руб., а к 2024 г. увеличилась до 177,9 тыс.руб., что соответствует росту примерно на 140% за десятилетие (табл.1).

Таблица 1

Стоимость 1 м² на первичном рынке жилья в России с первого квартала 2014 г. По четвертый квартал 2024 г., руб. [2]

Года	t	Y _t									
2014 1 кв.	1	49 938,50	2016 4 кв.	12	53286,96	2019 3 кв.	23	62 891,94	2022 2 кв.	34	116 278,85
2014 2 кв.	2	50 919,48	2017 1 кв.	13	56 347,20	2019 4 кв.	24	64 059,49	2022 3 кв.	35	121 315,13
2014 3 кв.	3	51 115,56	2017 2 кв.	14	56 516,78	2020 1 кв.	25	71 503,24	2022 4 кв.	36	122 342,88
2014 4 кв.	4	51 714,18	2017 3 кв.	15	56 560,78	2020 2 кв.	26	73 438,05	2023 1 кв.	37	127 228,93
2015 1 кв.	5	52 602,51	2017 4 кв.	16	56 882,19	2020 3 кв.	27	76 167,22	2023 2 кв.	38	128 828,73
2015 2 кв.	6	52 190,48	2018 1 кв.	17	58 875,59	2020 4 кв.	28	79 003,00	2023 3 кв.	39	134 098,13
2015 3 кв.	7	51 719,97	2018 2 кв.	18	59 969,66	2021 1 кв.	29	83 177,29	2023 4 кв.	40	140 370,82
2015 4 кв.	8	51 530,15	2018 3 кв.	19	60 952,83	2021 2 кв.	30	89 007,64	2024 1 кв.	41	167 580,49
2016 1 кв.	9	53 655,35	2018 4 кв.	20	61 831,57	2021 3 кв.	31	93 536,96	2024 2 кв.	42	171 165,59
2016 2 кв.	10	53 558,20	2019 1 кв.	21	60 705,14	2021 4 кв.	32	98 908,96	2024 3 кв.	43	175 075,58
2016 3 кв.	11	53 475,96	2019 2 кв.	22	61 618,25	2022 1 кв.	33	109 197,56	2024 4 кв.	44	177 887,30

На основе представленных данных построим график временного ряда. Но необходимо отметить, что все данные являются средним между ценами на все типы недвижимости, то есть на квартиры низкого, среднего, улучшенного и элитного качества (рис.1).

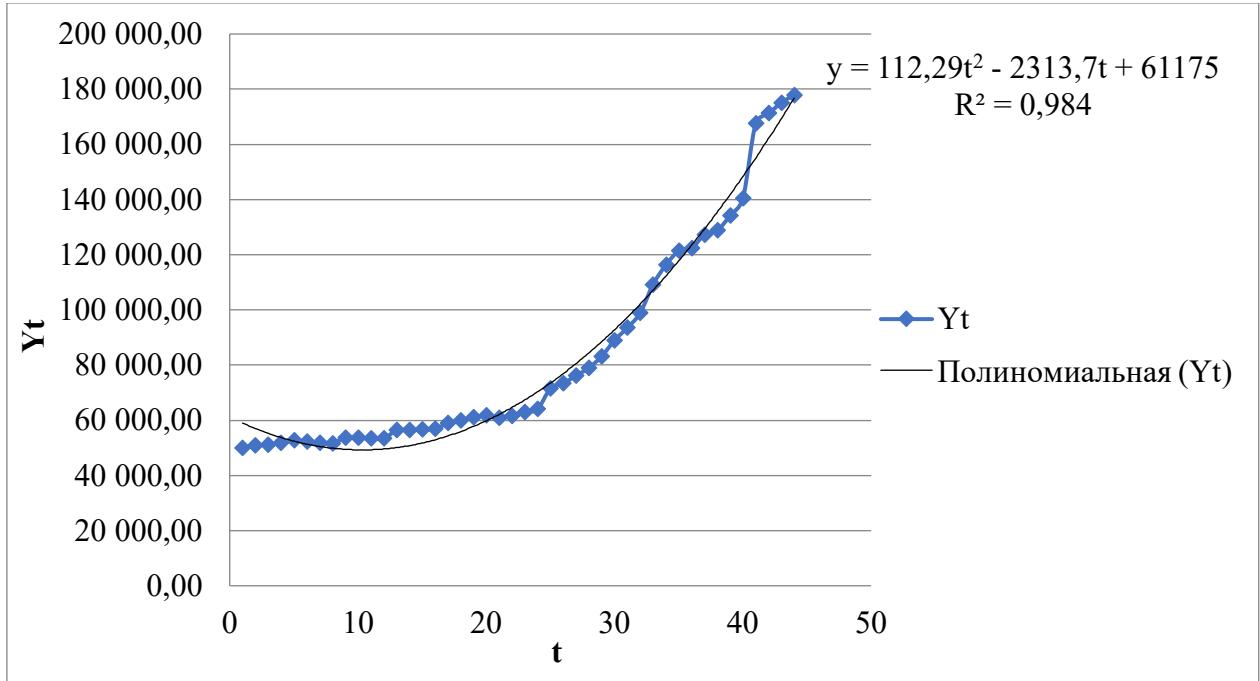


Рис. 1. График динамики стоимости 1 м^2 на первичном рынке жилья по России в 2014-2024 гг. с линией тренда

Проанализировав динамику стоимости 1 м^2 на первичном рынке жилья в России, можно поделить время на условные периоды:

- I. 2014–2016 гг. наблюдался умеренный рост.
- II. 2017–2019 гг. фаза относительной стабилизации, за счет снижения покупательной способности и насыщения рынка.
- III. 2020–2022 гг. резкий скачок относительной предыдущих периодов, из-за льготной ипотеки по ставке 7% и пандемийных ограничений, вызвавших дефицит предложения [1].
- IV. 2023–2024 гг. сохранение высоких цен при небольшом замедлении темпов роста вследствие ужесточения кредитной политики и ограничений по ипотечным программам.

Но чтобы определить, что построенная модель (1) первичной стоимости рынка

$$\hat{Y}_t = 112,29t^2 - 2313,7t + 61175 \quad (1)$$

была статистически значима, проведем оценку коэффициентов уравнения при помощи «Пакет анализ» Microsoft Excel, программы «Регрессия». Результаты полученной статистики представлены на рис. 2.

Вывод итогов								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,991959							
R-квадрат	0,983984							
Нормированный R-квадрат	0,983202							
Стандартная ошибка	5070,423							
Наблюдения	44							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	2	64758231922	32379115961	1259,437504	1,56165E-37			
Остаток	41	1054076721	25709188,32					
Итого	43	65812308643						
Коэффициенты								
Y-пересечение	61175,37	2401,518423	25,47362283	9,38536E-27	56325,40968	66025,33937	56325,40968	66025,33937
t	-2313,69	246,1573102	-9,399241646	8,75509E-12	-2810,816814	-1816,567268	-2810,816814	-1816,567268
t ²	112,287	5,304079823	21,16993362	1,09447E-23	101,5752113	122,9988243	101,5752113	122,9988243

Рис. 2. Вывод итогов регрессионного анализа

По итогу регрессионного анализа можно сделать вывод, что критерий Фишера $F=1259,44$, больше табличного и статистически значим ($1,56165E-37 < 0,05$). Также необходимо обратить внимание, что полученные коэффициенты статистически значимы. Также для проверки качества уравнения произведем расчет средней ошибки:

$$\frac{\sum(E_t)^2}{\sum(Y_t - \bar{Y})^2} = \frac{1\ 054\ 076\ 721}{65\ 812\ 306\ 643,42} = 0,016016407$$

Если данное число выразить в процентном виде, то получается, что средняя ошибка составляет 1,6%. Это свидетельствует о том, что оставшаяся часть 98,4% – доля дисперсии уровней временного ряда, объясненная построенной данной моделью.

Следовательно, нет необходимости улучшать модель (1) и можно производить по ней расчет прогнозных значений.

В итоге получим прогнозные значения стоимости 1 м² на первичном рынке жилья по России на 4 квартала 2025 г.:

$$\widehat{Y}_{45} = 227\ 387,25 - 104\ 116,5 + 61\ 175 = 184\ 445,75 \text{ руб.}$$

$$\widehat{Y_{46}} = 237\ 605,64 - 106\ 430,2 + 61\ 175 = 192\ 350,44 \text{ руб.}$$

$$\widehat{Y_{47}} = 248\ 048,61 - 108\ 743,9 + 61\ 175 = 200\ 479,71 \text{ руб.}$$

$$\widehat{Y_{48}} = 258\ 716,16 - 111\ 057,6 + 61\ 175 = 208\ 833,56 \text{ руб.}$$

Следовательно, прогнозная стоимость 1 м² на первичном рынке жилья на 1 квартал 2025 г. составляет 184 445,75 руб., на 2 квартал 2025 г. – 192 350,44 руб., на 3 квартал 2025 г. – 200 479,71 руб. и на 4 квартал 2025 г. – 208 833,56 руб.

Следующий рассматриваемый рынок недвижимости – вторичный. Суть его заключается в том, что его нельзя приобрести с поддержкой ипотеки. Владельцем является физическое лицо, имеется уже развитая инфраструктура, менее ликвидно. Ниже представлены исходные данные стоимость 1 м² на вторичном рынке жилья в России (табл. 2).

Таблица 2

Стоимость 1 м² на вторичном рынке жилья в России с первого квартала 2014 г. по четвертый квартал 2024 г., руб.[2]

t	Y _t						
1	55 924,70	12	53 982,97	23	58 315,44	34	91 637,43
2	56 630,42	13	53 028,03	24	58 527,52	35	92 892,27
3	57 119,36	14	52 757,93	25	61 067,46	36	94 362,82
4	58 084,71	15	52 289,68	26	61 903,26	37	90 891,50
5	58 707,41	16	52 349,88	27	63 916,54	38	92 363,00
6	58 310,48	17	53 164,31	28	66 712,00	39	94 526,47
7	57 233,16	18	53 574,02	29	67 826,22	40	97 418,39
8	56 282,88	19	53 948,70	30	70 789,70	41	108 127,06
9	53 558,2	20	54 923,93	31	73 224,95	42	110 150,96
10	54 792,83	21	57 006,73	32	76 686,26	43	111 260,83
11	54 215,14	22	57 276,70	33	89 867,64	44	114 082,28

На основе представленных данных построим график, но необходимо отметить, что в 2014 г. средняя стоимость составляла 55,9 тыс. руб. за 1 м², а уже в 2024 г. – 114,08 тыс. руб. Также если сравнивать первичную и вторичную недвижимость в 2014 г. и 2024 г., то стартовая цена вторичного рынка была выше, а на последнюю дату ниже. И эта разница равна 6 тыс. и 63,82 тыс. руб. соответственно. На основе данных, представленных в табл. 2 построим график временного ряда (рис.3).

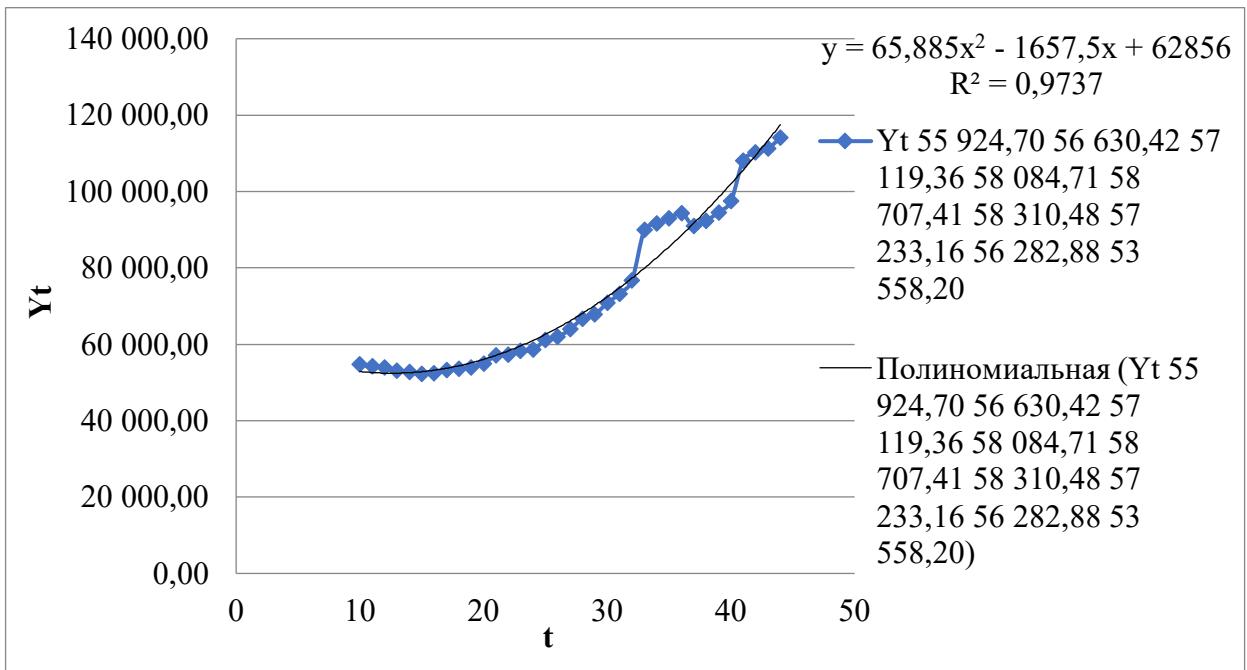


Рис. 3. График динамики стоимости 1 м^2 на вторичном рынке жилья по России в 2014-2024 гг. с добавлением тренда

Более ровная динамика наблюдается в период 2015–2017 гг. Именно тогда происходила «коррекция» на переориентацию спроса на новостройки, где действовали программы ипотечного субсидирования [3]. Рынок отреагировал с лагом – его цены начали ускоряться лишь в 2021-2022 гг., когда предложение новостроек стало ограниченным, а новые объекты подорожали.

Чтобы данные скачок сгладить построим классическую регрессионную модель, где основой станет стоимость 1 м^2 вторичного жилья в России в тыс. руб. (Y_t) относительно каждого месяца (t) за период с первого квартала 2014 г. по четвертый квартал 2024 г.

Для регрессионного анализа произведем оценку коэффициентов уравнения линейной регрессии через «Пакет анализ» Microsoft Excel, инструмент «Регрессия». Результаты представлены на рис. 4.

Вывод итогов						
Регрессионная статистика						
Множественный R	0,861765105					
R-квадрат	0,742639096					
Нормированный R-квадрат	0,7365111455					
Стандартная ошибка	6,593603707					
Наблюдения	44					
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	1	5269,024387	5269,024387	121,194951	5,89355E-14	
Остаток	42	1825,975613	43,47560984			
Итого	43	7095				
Коэффициенты Стандартная ошибка t-статистика P-значение Нижние 95% Верхние 95% Нижние 95,0% Верхние 95,0%						
Y-пересечение	-16,96233471	3,719869367	-4,559927525	4,3825E-05	-24,46933502 -9,45533441	-24,46933502 -9,455334408
Yt	0,000567115	5,15144E-05	11,00885782	5,8935E-14	0,000463155 0,00067108	0,000463155 0,000671075

Рис. 4. Вывод итогов регрессионного анализа

Расчётное значение статистики Фишера $F=121,19$ больше табличного и статистически значимо ($5,89355E-14 < 0,05$). Также необходимо отметить, что коэффициенты модели статистически значимы.

Составим уравнение регрессии, которое имеет следующий вид (2):

$$\hat{Y}_t = 65,885t^2 - 1657,5t + 62856. \quad (2)$$

Но для более точного построения прогноза изменения стоимости на краткосрочную перспективу, для улучшения близости модели к данным введем фиктивные переменные Z_1 и Z_2 (табл.3). Тогда уравнение регрессии, составленное при помощи «Пакет анализ» Microsoft Excel, программы «Регрессия» примет следующий вид (3):

$$\hat{Y}_t = 65,885t^2 - 1657,5t + 62856 + Z_1 + Z_2. \quad (3)$$

Вводим фиктивные переменные в 4 квартал 2021 г. и в 1 квартал 2022 г., потому что именно в этот период произошел скачек, который не совпадает с полиномиальной кривой (табл.3).

Таблица 3

Стоимость 1 м² на вторичном рынке жилья в России с первого квартала 2014 г. по четвертый квартал 2024 г., руб. с учетом фиктивных переменных

t	Yt	t*t	Z ₁	Z ₂	t	Yt	t*t	Z ₁	Z ₂
1	55 924,70	1	0	0	23	58 315,44	529	0	0
2	56 630,42	4	0	0	24	58 527,52	576	0	0
3	57 119,36	9	0	0	25	61 067,46	625	0	0
4	58 084,71	16	0	0	26	61 903,26	676	0	0
5	58 707,41	25	0	0	27	63 916,54	729	0	0
6	58 310,48	36	0	0	28	66 712	784	0	0
7	57 233,16	49	0	0	29	67 826,22	841	0	0

Продолжение таблицы 3

t	Yt	t*t	Z ₁	Z ₂	t	Yt	t*t	Z ₁	Z ₂
8	56 282,88	64	0	0	30	70 789,70	900	0	0
9	53 558,20	81	0	0	31	73 224,95	961	0	0
10	54 792,83	100	0	0	32	76 686,26	1024	0	0
11	54 215,14	121	0	0	33	89 867,64	1089	1	0
12	53 982,97	144	0	0	34	91 637,43	1156	0	1
13	53 028,03	169	0	0	35	92 892,27	1225	0	0
14	52 757,93	196	0	0	36	94 362,82	1296	0	0
15	52 289,68	225	0	0	37	90 891,50	1369	0	0
16	52 349,88	256	0	0	38	92 363	1444	0	0
17	53 164,31	289	0	0	39	94 526,47	1521	0	0
18	53 574,02	324	0	0	40	97 418,39	1600	0	0
19	53 948,70	361	0	0	41	108 127,06	1681	0	0
20	54 923,93	400	0	0	42	110 150,96	1764	0	0
21	57 006,73	441	0	0	43	111 260,83	1849	0	0
22	57 276,70	484	0	0	44	114 082,28	1936	0	0

Обратимся к «Пакету анализа» Microsoft Excel для получения оценки коэффициентов улучшенной регрессионной модели. Результаты статистики представлены на рис. 5.

Вывод итогов									
Регрессионная статистика									
Множественный R	0,992057063								
R-квадрат	0,984177217								
Нормированный R-кв	0,982554367								
Стандартная ошибка	2578,120119								
Наблюдения	44								
Дисперсионный анализ									
	df	SS	MS	F	Значимость F				
Регрессия	4	16123574623	4030893656	606,4500617	1,55304E-34				
Остаток	39	259221430,6	6646703,348						
Итого	43	16382796054							
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%	
Y-пересечение	62827,28587	1225,520111	51,26581384	2,11054E-37	60348,43749	65306,13424	60348,43749	65306,13424	
t	-1651,657495	125,888983	-13,11995264	6,95841E-16	-1906,291995	-1397,022994	-1906,291995	-1397,022994	
t*t	65,10381425	2,702425565	24,09088158	5,00912E-25	59,63764265	70,56998585	59,63764265	70,56998585	
Z1	10646,99775	2635,265117	4,040199858	0,000242795	5316,670977	15977,32453	5316,670977	15977,32453	
Z2	9706,489692	2636,880964	3,681049628	0,000701377	4372,894558	15040,08483	4372,894558	15040,08483	

Рис. 5. Вывод итогов регрессионного анализа улучшенной модели регрессии (3)

По результатам анализа данных наблюдается рост R^2 с 0,7426 до 0,9842. То есть, ввод фиктивных Z_1 и Z_2 действительно улучшил модель, устранив отклонение. Графически результаты моделирования представлены на рис.6.

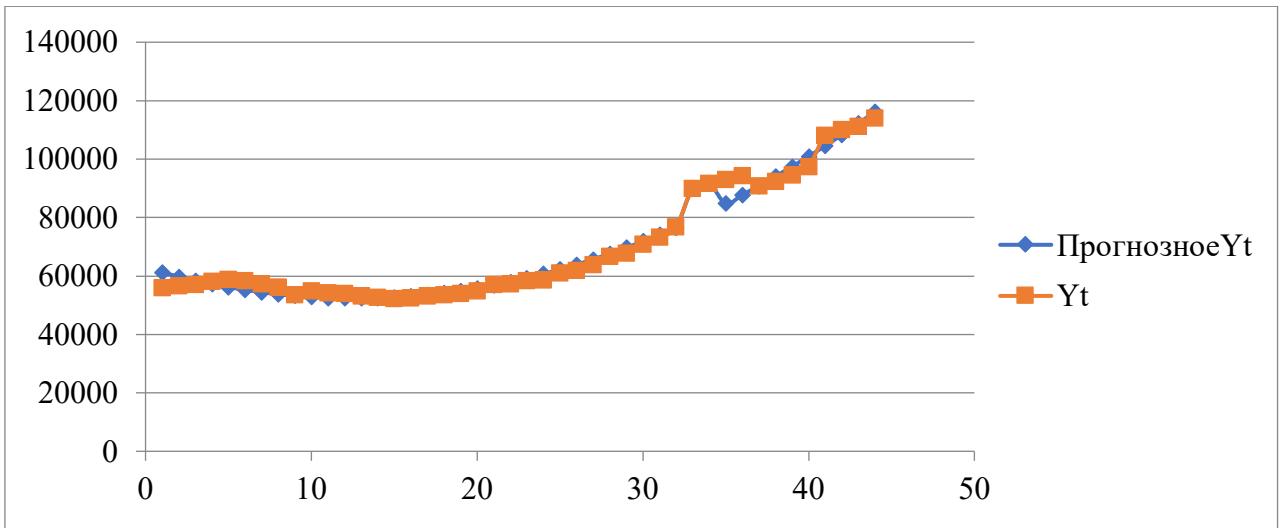


Рис. 6. График исходных данных и прогнозных по улучшенной модели регрессии (3)

Для проверки качества модели вычислим долю ошибки:

$$\frac{\sum(E_t)^2}{\sum(Y_t - \bar{Y})^2} = \frac{1,84283E-19}{16\ 382\ 796\ 053,7} = 1,12485E - 29.$$

В процентном виде ошибка составляет 0,0000000000000000000000000112485%. Данная ситуация говорит о том, что оставшаяся часть – доля дисперсии уровней временного ряда, объясненная построенной моделью.

Расчетное значение статистики Фишера F=606,45 больше табличного и статистически значимо ($1,55304E-34 < 0,05$). Также если сравнить с моделью (2) статистика Фишера F выросла на 485,26, что доказывает эффективность ввода фиктивных Z_1 и Z_2 .

Далее рассмотрим причины резкого скачка цен на вторичный рынок жилья в 4 квартале 2021 года и 1 квартале 2022 г.:

1. В 2021 г. действовала льготная ипотека под 7%, которая вызвала перегрев первичного рынка, из-за чего спрос переключился на вторичный [4].
2. Дефицит новостроек, из-за удорожания строительства, который привел к росту спроса на вторичный рынок [5].
3. Геополитическая неопределенность в начале 2022 года, которая подтолкнула граждан к надежному способу сохранения капитала – снятие денежных средств с вклада для приобретение вторичного жилья [6].

Далее с помощью улучшенного уравнения регрессии (3) произведем расчет прогнозного значения на 4 квартала 2025 г.:

$$\widehat{Y_{45}} = 121\ 684,625 \text{ руб.}$$

$$\widehat{Y_{46}} = 126\ 014,66 \text{ руб.}$$

$$\widehat{Y_{47}} = 130\ 493,465 \text{ руб.}$$

$$\widehat{Y_{48}} = 135\ 095,04 \text{ руб.}$$

Следовательно прогнозная стоимость 1 м² на вторичное жилье на 1 квартал 2025 г. составляет 121 686,625 руб., на 2 квартал 2025 г.–126 016,66 руб., на 3 квартал 2025 г.–130 495,465 руб., на 4 квартал 2025 г.–135 097,04 руб. Таким образом, данное исследование было теоретически и статистически значимо для следующих лиц:

1. Для участников рынка конкретно на вторичном рынке недвижимости, так как имеется количественная основа для грамотного принятия решения на 2025 год, а именно применение прогнозов для оценки своих действий.

2. Для государственной власти, потому что выявленные прогнозы являются индикаторами состояния рынка, его устойчивости перед макроэкономическими и geopolитическими факторами. Также данное исследование может послужить основой для разработки мер стабилизации для дальнейшего сглаживания подобных колебаний и защиту рынка.

3. Для экономистов, так как работа доказывает эффективность применения фиктивных переменных для моделирования структурных скачков в условиях нестабильности экономики.

Подводя итог необходимо отметить, что построенные модели являются не только эффективным инструментом для описания и прогнозирования динамики, но и предоставляет количественную оценку влияния конкретных факторов. В дальнейшем в данную модель можно интегрировать множество макроэкономических показателей для создания более комплексной модели.

Список литературы:

1. Льготную ипотеку продлили на новых условиях// Портал государственных услуг Российской Федерации. URL:https://www.gosuslugi.ru/help/news/2021_07_20_new_preferential_mortgage.
2. Средняя цена 1 кв. м общей площади квартир на рынке жилья// ЕМИСС. Государственная статистика. URL:<https://www.fedstat.ru/indicator/31452>.
3. Перестала действовать госпрограмма субсидирования ипотечных ставок// Интерфакс: ежедн. интернет-изд. 2017. 1 янв. URL:<https://www.interfax-russia.ru/main/perestala-deystvovat-gosprogramma-subsidirovaniya-ipotechnykh-stavok>.
4. Программа Льготной ипотеки по ставке 7% расширена на ИЖС// ДОМ.РФ: ежедн. интернет-изд. 2021. 22 окт. URL:<https://dom.rf/media/news/dom-rf-programma-lgotnoy-ipoteki-po-stavke-7-rasshirena-na-izhs/>.
5. ДОМ.РФ сообщил о дефиците новостроек в высокой степени готовности// ТАСС: ежедн. интернет-изд. 2021. 27 янв. URL:<https://tass.ru/nedvizhimost/10562059>.
6. Россияне забрали из банков почти 500 млрд руб. на фоне мобилизации// РБК: ежедн. интернет-изд. 2022. 20 окт. URL:<https://www.rbc.ru/finances/20/10/2022/635146799a79477fe631e108>.
7. Махова А.В., Денисов М.Д. Анализ цен на первичную недвижимость в Российской Федерации в период с 1999 г. По 2022 г. // Журнал «Тенденции развития науки и образования». 2022. № 90–5. С. 97–101.

8. Теньковская Л.И. Краткосрочный прогноз стоимости квартир на рынке вторичного жилья в России // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2025. Т. 23. № 2. С. 48–57.

References:

1. Preferential mortgages extended under new terms// Portal of public services of the Russian Federation. URL: https://www.gosuslugi.ru/help/news/2021_07_20_new_preferential_mortgag e.
2. Average price per square meter of total area of apartments on the housing market// EMISS. State statistics. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31452>.
3. The state program for subsidizing mortgage rates has ceased to operate// Interfax: daily online publication. 2017. January 1. URL: <https://www.interfax-russia.ru/main/perestala-deystvovat-gosprogramma-subsidirovaniya-ipotechnyh-stavok>.
4. The Preferential Mortgage Program at a rate of 7% has been expanded to include individual housing construction// DOM.RF: daily internet ed. 2021. October 22. URL: <https://dom.rf/media/news/dom-rf-programma-lgotnoy-ipoteki-po-stavke-7-rasshirena-na-izhs/>.
5. DOM.RF reported a shortage of new buildings at an advanced stage of completion// TASS: daily internet ed. 2021. January 27. URL: <https://tass.ru/nedvizhimost/10562059>.
6. Russians withdrew almost 500 billion rubles from banks amid mobilization// RBC: daily internet ed. 2022. October 20. URL: <https://www.rbc.ru/finances/20/10/2022/635146799a79477fe631e108>.

7. Makhova A.V., Denisov M.D. Analysis of primary real estate prices in the Russian Federation from 1999 to 2022 // Journal "Trends in the Development of Science and Education". 2022. No. 90–5. pp. 97–101.
8. Tenkovskaya L.I. Short-term forecast of apartment prices in the secondary housing market in Russia // Bulletin of Omsk University. Series "Economics". 2025. Vol. 23. No. 2. pp. 48–57.