

УДК 336

В. Ю. Прокопенко,
д. е. н., доцент, професор кафедри соціально-економічних дисциплін,
Харківський національний університет внутрішніх справ

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ФІНАНСОВО-КРЕДИТНИХ ІНСТРУМЕНТІВ НА РОЗВИТОК РИНКУ НЕРУХОМОСТІ УКРАЇНИ

V. Prokopenko,
Doctor of Economic Sciences, Docent, Professor at the Department of Social and Economic Studies,
Kharkiv National University of Internal Affairs

MODELLING THE IMPACT OF FINANCIAL AND CREDIT INSTRUMENTS ON THE DEVELOPMENT OF THE REAL ESTATE MARKET UKRAINE

У статті обґрунтовано методологічні засади вимірювання та оцінювання впливу фінансово-кредитних інструментів на розвиток ринку нерухомості. На цій основі запропоновано методичний підхід до визначення напрямів дії фінансово-кредитних інструментів на розвиток вітчизняного ринку нерухомості. Проведений кореляційно-регресійний аналіз дозволив виявити, які інструменти чинять статистично значущий вплив на розвиток ринку нерухомості.

In the article the methodological basis of measuring and evaluating the impact of the financial and credit instruments on the development of the real estate market. On this basis methodical approach to determining the direction of the financial and credit instruments on the development of the domestic real estate market. However, correlation-regression analysis revealed that tools exert a statistically significant impact on the real estate market.

Ключові слова: ринок нерухомості, фінансово-кредитні інструменти, моделювання, вплив, економіко-математичне моделювання.

Key words: real estate market, financial and credit instruments, modeling, effects, economic and mathematical modeling.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Оцінка практики використання фінансово-кредитних інструментів на ринку нерухомості показала, що потенціал закладений в цих інструментах повністю не використовується і не сприяє активізації розвитку та дієвості ринку нерухомості.

Виникає потреба оцінити наявний зв'язок між фінансово-кредитними інструментами за секторальною структурою і розвитком сегментів ринку нерухомості. На цій основі розроблено підходи до оцінки впливу фінансово-кредитних інструментів на результативний показник функціонування ринку нерухомості (кількість транзакцій на ринку).

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Фінансово-кредитні інструменти при їх ефективному використанні здатні перетворити частину потенційного попиту у платоспроможний та активізувати пропозицію шляхом фінансування нового будівництва. Разом з тим, ці фактори зумовлюють ще більшу, порівняно з іншими ринками, залежність ринку нерухомості від фінансового сектору. Цим пояснюється необхідність більш глибо-

кого дослідження доцільності та меж застосування фінансово-кредитних інструментів на ринку нерухомості.

Проблемами моделювання і оцінки впливу фінансового забезпечення на розвиток ринку нерухомості займалися такі вчені, як Н. Внукова, В. Геєць, М. Діба, В. Зимовець, І. Луніна, С. Онишко та інші. Серед зарубіжних науковців вказані проблеми досліджували Л. Бєлих, І. Балабанов, Г. Марковіч, Н. Ордуей, С. Стернік, Дж. Стиглиц, Дж. Тобін, Дж. Фрідман та багато інших.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

За допомогою інструментарію економетричного моделювання сформувати основу для оперативного та перспективного реагування на зміни в тенденціях ринку нерухомості в цілому та за кожним його сегментом для прийняття адекватних управлінських рішень щодо напрямів розвитку цього ринку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Вітчизняний ринок нерухомості відображає всі проблеми економіки і соціальної сфери, інститу-

ціоналізації та державного регулювання і характеризується нерівномірним розвитком своїх окремих сегментів та низькою фінансовою спроможністю потенційних покупців. Для кращого розуміння особливостей стану вітчизняного ринку нерухомості та виокремлення основних проблем його розвитку/функціонування необхідно дослідити вплив фінансово-кредитних інструментів за секторальною структурою фінансової системи на сегменти ринку нерухомості. Такий підхід дозволить отримати більш детальну інформацію про стан та перспективи розвитку ринку нерухомості.

Вихідні статистичні дані для дослідження динаміки ринку нерухомості України представлено в таблиці 1.

Аналіз інформації наведеної у таблиці 1 свідчить, що протягом 2007—2011 рр. найбільша кількість транзакцій спостерігається у сегменті житлової нерухомості. Починаючи з кінця 2008 р., на ринку нерухомості України можна констатувати глибоку кризу, що фактично зруйнувала досягнення останніх років, що пов'язані з розширенням професійних підходів до створення та управління ринком. Графічне зображення трендів кількості транзакцій на ринку нерухомості дозволяє чітко побачити дестимулюючий вплив економічної кризи 2008 року на активність економічних агентів у всіх сегментах ринку нерухомості в Україні (рис. 1).

Аналіз динаміки кількості транзакцій на ринку нерухомості України свідчить про щільний зв'язок між числом транзакцій в різних сегментах ринку нерухомості. Цей висновок підтверджують й кореляційний аналіз зв'язку між досліджуваними показниками: парний коефіцієнт кореляції між рядом числа транзакцій на ринку житлової нерухомості й транзакцій на ринку комерційної нерухомості складає біля 0,99, між показниками числа транзакцій на ринку житлової нерухомості й транзакцій на ринку земельної нерухомості — майже 0,96, між рядом кількості транзакцій із комерційною нерухомістю та транзакцій із земельною нерухомістю — майже 0,95. Значення коефіцієнта кореляції більше за 0,9 свідчить про наявність між досліджуваними показниками дуже сильного позитивного лінійного взаємозв'язку.

Рішення про здійснення транзакцій на ринку нерухомості приймається особою, беручи до уваги різні фактори: соціальні, політичні, фінансові, які не можна повністю формалізувати в рамках економіко-

Таблиця 1. Види та кількість транзакцій в розрізі сегментів ринку нерухомості

Сегмент нерухомості	Кількість транзакцій				
	2007	2008	2009	2010	2011
Житлова нерухомість	735 979	624 466	377 690	353 531	401 797
Купівля-продаж	369 536	303 642	225 000	224 920	254 586
Міна	4 808	4846	5 093	4 364	4 158
Дарування	135 145	147 526	129 897	104 242	116 457
Довічне утримання (догляд)	9 762	7 958	5 805	3 657	3 145
Іпотека	216 213	160 118	11 671	16 165	23 286
Найм (оренда)	515	376	224	183	165
Комерційна нерухомість	85 590	68 180	38 350	36 483	44 049
Купівля-продаж	40 167	31 837	21 488	20 200	24 151
Міна	172	387	401	300	129
Дарування	10 293	10 655	9 098	6 000	5 230
Іпотека	30 555	21 705	5 419	7 941	11 347
Найм (оренда)	4 141	3 335	1 707	1 702	1 942
Позичка	262	261	237	340	1 250
Земельна нерухомість	190 435	179 212	111 379	134 743	131 152
Купівля-продаж	124 318	113 517	66 037	86 155	87 194
Іпотека	20 330	16 875	2 235	2 266	2 008
Оренда	11 869	7 858	4 721	4 078	2 948
Міна	2 752	3 045	1 631	1 606	1 300
Дарування	31 166	37 917	36 755	40 638	37 702

Джерело: складено автором за даними [1].

математичної моделі. І діючі фінансово-кредитні інструменти є лише одними з багатьох факторів, що впливають на активність учасників ринку нерухомості. Але в рамках цього дослідження поставлено мету дослідити саме взаємозв'язок фінансово-кредитних інструментів та показників числа транзакцій в різних сегментах ринку нерухомості.

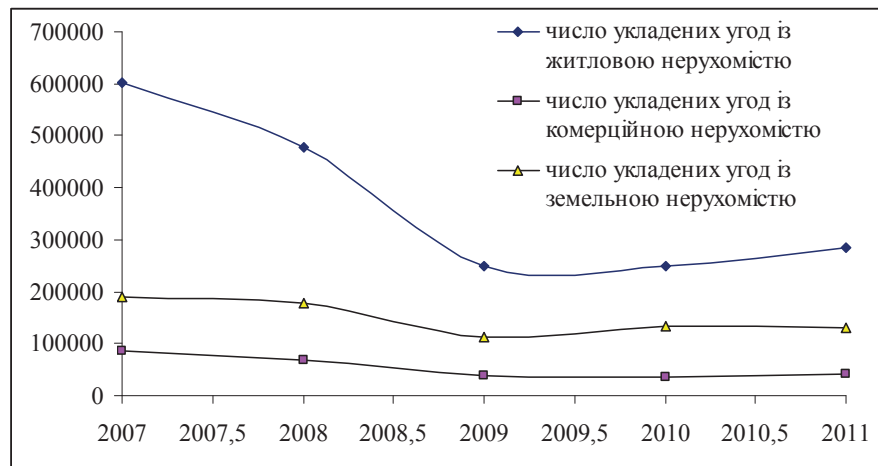


Рис. 1. Кількість транзакцій у сегментах житлової, комерційної та земельної нерухомості України в 2007—2011 рр.

Джерело: складено автором.

Таблиця 2. Перевірка значущості оцінок параметрів системи (1)

Для 1 рівняння структурної форми				
Оцінки	$\alpha_1 = 374\,983,35$	$\sigma_1 = -8,19$	$\sigma_2 = -1,78$	$\sigma_3 = 3,21$
Емпіричне значення статистики t_{emp}	117,97	83,07	-28,26	-68,72
Табличне значення статистики t_{crit} для рівня довіри 95%	25,45	25,45	25,45	25,45
Висновок про значущість оцінки	значуща	значуща	значуща	значуща
Для 2 рівняння структурної форми				
Оцінки	$\alpha_2 = 3\,532,62$		$\gamma_1 = 0,14$	
Емпіричне значення статистики t_{emp}	3,35		51,29	
Табличне значення статистики t_{crit} для рівня довіри 95%	3,18		3,18	
Висновок про значущість оцінки	значуща		значуща	
Для 3 рівняння структурної форми				
Оцінки	$\alpha_3 = 73\,785,60$		$\gamma_2 = 0,20$	
Емпіричне значення статистики t_{emp}	5,23		5,74	
Табличне значення статистики t_{crit} для рівня довіри 95%	3,18		3,18	
Висновок про значущість оцінки	значуща		значуща	

Джерело: розраховано автором.

Таблиця 3. Розроблені по симультивній моделі (1) точкові й інтервальні прогнози числа транзакцій із нерухомістю на 2014 рік

	Точковий прогноз числа транзакцій із нерухомістю на 2014 рік	Інтервальний прогноз числа транзакцій із нерухомістю на 2014 рік (рівень довіри 95%)	
		min	max
житлова	98 000	8 643	187 295
комерційна	16 843	4 706	28 970
земельна	93 700	75 542	111 844

Джерело: складено автором.

Комплексна оцінка впливу фінансово-кредитних інструментів на показники різних сегментів ринку нерухомості була проведена за допомогою кореляційно-регресійного аналізу, який завершився розробкою симультивної моделі (оцінка параметрів була зроблена двокроковим методом найменших квадратів на підставі статистичної інформації за 2007—2011 роки).

$$\begin{cases} \hat{Y}_{1t} = 374983,35 - 8,19X'_{4t} - 1,78X''_{4t} + 3,21X_{6t} \\ \hat{Y}_{2t} = 3532,62 + 0,14Y_{1t}; \\ \hat{Y}_{3t} = 73785,60 + 0,20Y_{1t}. \end{cases} \quad (1)$$

де Y_{1t} , Y_{2t} та Y_{3t} — кількість транзакцій у сегменті відповідно житлової, комерційної та земельної нерухомості за t -й рік; X'_{4t} та X''_{4t} — загальний обсяг облігацій внутрішньої державної позики, що перебувають в обігу в t -му році (екзогенні змінні моделі); X_{6t} — обсяг молодіжного житлового креди-

тування за рахунок коштів державного бюджету, тис. грн.

Перевірка адекватності моделі та її прогнозних властивостей на інтервалі часу 2012—2013 рр. показала, що може бути використана для цілей короткострокового прогнозування.

Всі оцінки параметрів структурної форми (1) є значущими з рівнем довіри 95% (табл. 2), тобто дозволяють провести економічний аналіз впливу екзогенних змінних на ендогенні.

Точкові та інтервальні прогнози числа здійснених транзакцій на 2014 рік за всіма сегментами ринку нерухомості представлено в таблиці 3.

На підставі фактичних за період 2007—2013 рр. та прогнозного за 2014 р. значень розраховано базисні темпи росту результуючого показника на ринку нерухомості України за 2007—2014 роки (табл. 4 та рис. 2).

Розглянемо вплив на показники активності вітчизняного ринку нерухомості сектору муніципальних інструментів (статистичні дані за обраними автором інструментами таблиці 5).

Аналогічно до викладеного вище порядку кореляційно-регресійного аналізу впливу фінансово-кредитних інструментів сектору загальнодержавного регулювання, спочатку оцінимо коефіцієнти парної кореляції між досліджуваними показниками ринку нерухомості та між рядами з табл. 6.

Перевірка значущості отриманих коефіцієнтів кореляції з таблиці 6 дозволяє визнати значущими за обраним рівнем довіри 85% лише коефіцієнти кореляції обсягів коштів на фінансово-кредитні програми розвитку ринку нерухомості за рахунок коштів муніципальних бюджетів та кількості здійснених транзакцій у всіх сегментах ринку нерухомості. Тобто існує прямий імовірностний лінійний зв'язок між обсягом коштів виділених на муніципальному рівні для кредитування молодіжного будівництва та між показниками активності

Таблиця 4. Базисні темпи росту кількості транзакцій в сегментах ринку нерухомості України

Роки	Кількість транзакцій у сегменті житлової нерухомості (%)	Кількість транзакцій у сегменті комерційної нерухомості (%)	Кількість транзакцій у сегменті земельної нерухомості (%)
2007	—	—	—
2008	79,38	79,60	94,11
2009	41,24	44,67	58,49
2010	41,49	42,36	70,76
2011	47,49	50,16	68,87
2012	53,51	43,97	51,00
2013	55,24	41,24	57,87
2014*	16,31	19,74	49,20

Джерело: розраховано автором згідно з моделлю (5.10) прогнозні темпи росту.

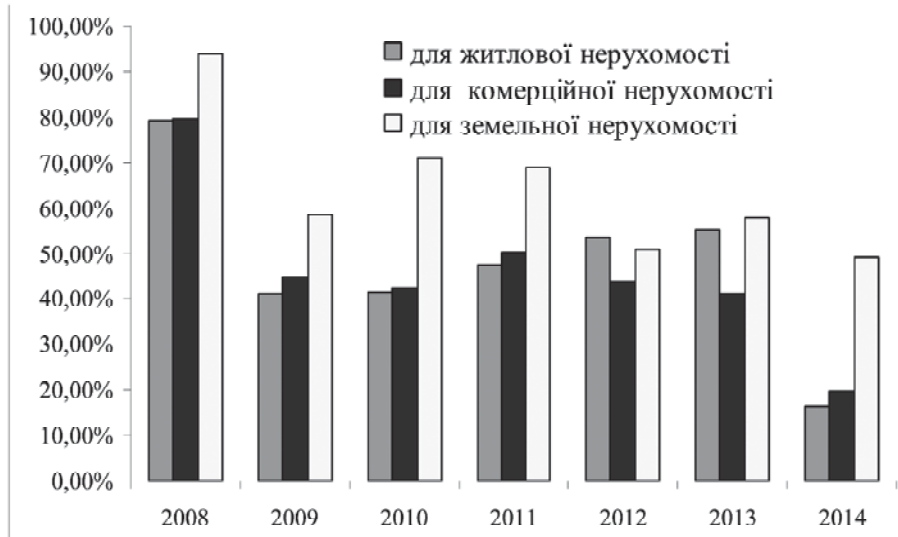


Рис. 2. Динаміка фактичних та прогнозованих базисних темпів росту кількості транзакцій у всіх сегментах ринку нерухомості України

Джерело: складено автором.

у всіх сегментах ринку нерухомості. Спроби побудувати адекватні регресійні моделі між досліджуваними показниками (з табл. 7) не дають позитивних результатів.

Розглянемо вплив інструментів сектору фінансового ринку на розвиток ринку нерухомості. Спроба дослідити взаємозв'язок між базовими інструментами фінансового ринку (такими як цінні папери, кошти в іноземній валюті, кошти в національній валюті) та кількостями ринкових транзакцій на ринку нерухомості не дає можливості вести мову про наявність сильної лінійної залежності між ними (табл. 7).

Цікаво дослідити вплив окремих інструментів сектору фінансового ринку, а саме іпотечних облігацій та іпотечних ресурсів, на кількість іпотечних транзакцій на вітчизняному ринку нерухомості. Іпотечні облігації на фондовому ринку України вперше були емітовані в 2007 році, та, на жаль, протягом 2009—2011 рр. емісії цих цінних паперів не спостерігалося (табл. 8).

Всередині 2012 р. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку затвердила зміни до Положення про порядок реєстрації випуску звичайних іпотечних облігацій, проспекту емісії, звіту про результати розміщення іпотечних облігацій, погашення та скасування реєстрації випуску іпотечних облігацій.

Розглянемо взаємозв'язок економічних змінних кількості транзакцій з іпотеки нерухомості, обсягу ринку іпотечного кредитування та обсягу емісії іпотечних облігацій (наявні статистичні дані представлено в табл. 9).

Для дослідження взаємозв'язку кількості транзакцій з іпотеки кожного виду нерухомості та обсягу ринку іпотечного кредитування й обсягу емісії іпотечних облігацій побудуємо окремо для кожної економічної змінної, що досліджуються (позначені через u_{1t} , u_{2t} , u_{3t} в табл. 10),

Таблиця 5. Статистичні дані по муніципальним інструментам

Роки	Фінансово-кредитні програми розвитку ринку нерухомості за рахунок коштів муніципальних бюджетів, млн грн.	Облігації місцевих позик, млн грн.	Надходження від податку на землю, тис. грн.
2007	51,45	156,3	3889,3
2008	56,54	974	6681,3
2009	34,19	370	8523,7
2010	31,00	0	9539,9
2011	44,10	584,5	13097,9

Джерело: складено автором.

Таблиця 6. Матриця коефіцієнтів кореляції для визначення впливу чинників муніципального рівня на кількість здійснених транзакцій на ринку нерухомості

Кількість укладених договорів у сегменті:	Фінансово-кредитні програми розвитку ринку нерухомості за рахунок коштів муніципальних бюджетів, млн грн.	Облігації місцевих позик, млн грн.	Надходження від податку на землю, тис. грн.
житлової нерухомості	0,84	0,17	-0,82
комерційної нерухомості	0,84	0,18	-0,81
земельної нерухомості	0,84	0,21	-0,74
Середнє значення коефіцієнту парної кореляції	0,84	0,19	-0,79

Джерело: складено автором.

Таблиця 7. Коефіцієнти кореляції між показниками кількості ринкових транзакцій на ринку нерухомості та базовими інструментами сектору фінансового ринку України за період 2007–2011 рр.

Кількість ринкових транзакцій із:	Інструменти сектору фінансового ринку		
	Цінні папери крім акцій, млн грн.	Переказні депозити в іноземній валюті	Переказні депозити в національній валюті
житловою нерухомістю	0,83	-0,55	-0,58
комерційною нерухомістю	0,82	-0,59	-0,59
земельною нерухомістю	0,63	-0,37	-0,45

Джерело: складено автором.

Таблиця 8. Обсяг випусків іпотечних облігацій зареєстрованих Комісією протягом 2007–2011 років

Рік	Найменування емітента	Обсяг випуску іпотечних облігацій (млн грн.)
2007	ВАТ АКБ "Укргазбанк"	50
2008	ВАТ КБ "Хрещатик"	70
	Державна іпотечна установа	200
2009	–	–
2010	–	–
2011	–	–
Всього		320

Джерело: складено автором за даними [2].

Таблиця 9. Вихідні статистичні дані для моделювання величини транзакцій іпотеки на ринку нерухомості

Роки	Кількість транзакцій іпотеки			Обсяг ринку іпотечного кредитування, млн грн.	Обсяг емісії іпотечних облігацій, млн грн.
	житлової нерухомості	комерційної нерухомості	земельної нерухомості		
t	y_{1t}	y_{2t}	y_{3t}	z_{1t}	z_{2t}
2007	216 213	30 555	20 330	27,28	50
2008	160 118	21 705	16 875	57,25	270
2009	11 671	5 419	2 235	107,6	0
2010	16 165	7 941	2 266	132,76	0
2011	23 286	11 347	2 008	109,67	0

Джерело: складено автором.

Таблиця 10. Перевірка адекватності моделей регресії для кількості транзакцій іпотеки на різних сегментах ринку нерухомості

Рівняння моделі множинної лінійної регресії	Адекватність моделі за критерієм Фішера з рівнем довіри 95 % (так/ні)
$y_{1t} = 258003,40 - 2041,83 \cdot z_{1t} + 77,30 \cdot z_{2t}$ (2)	так
$y_{2t} = 35899,27 - 234,41 \cdot z_{1t} - 2,08 \cdot z_{2t}$ (3)	ні
$y_{3t} = 23656,74 - 182,00 \cdot z_{1t} + 14,11 \cdot z_{2t}$ (4)	так

рівняння регресії $y_{it} = f(z_{1t}, z_{2t})$ для $i = \overline{1,3}$. Якщо оцінити залежність між змінними y_{1t}, y_{2t}, y_{3t} та z_{1t} та z_{2t} в формі лінійної моделі множинної регресії методом найменших квадратів, то на підставі статистичних даних з табл. можна отримати результати, представлені в табл. 10.

На підставі результатів, представлених в табл. 10, можна зробити висновок, що адекватними за критерієм Фішера є лише моделі для змінних кількість укладених договорів іпотеки житлової та земельної нерухомості.

Модель (2) є адекватною з рівнем ймовірності не менш 95 %, але невисока точність апроксимації (середня відносна похибка апроксимації складає біля 18 %) її не рекомендовано для короткочасного прогнозування кількості транзакцій з іпотеки житлової нерухомості в Україні. На підставі моделі (2) можна стверджувати про наявність прямого зв'язку кількості транзакцій іпотеки житлової нерухомості та обсягу випуску іпотечних облігацій в Україні (в середньому кожний млн грн емітованих іпотечних облігацій може призвести до збільшення на 77 угод іпотеки житлової нерухомості на рік). Від'ємність коефіцієнта регресії біля змінної (тобто негативний лінійний зв'язок між обсягом ринку іпотечного кредитування й кількістю здійснених транзакцій іпотеки на різного виду нерухомість) можна пояснити тим, що з роками зростає ціна об'єкта іпотеки за договорами. Тобто в Україні спостерігається збільшення середньої ціни об'єкта нерухомості за договорами іпотечного кредитування протягом 2007–2011 рр.

Найбільш цікавими є результати моделювання кількості транзакцій іпотеки земельної нерухомості. Отримана модель (3) для змінної кількість укладених договорів іпотеки земельної нерухомості може вважатись адекватною з рівнем довіри не менш 95 %, середня відносна похибка апроксимації складає за цією моделлю біля 8 % — її можна використовувати для короткострокового прогнозування (рис. 3). Як і для сегменту житлової нерухомості, в моделі регресії для кількості транзакцій іпотеки земельної нерухомості присутній негативний лінійний зв'язок між обсягом ринку іпотечного кредитування й числом здійснених транзакцій іпотеки. На дослідженому часовому відрізку спостерігається прямий взаємозв'язок між кількістю договорів іпотеки земельної нерухомості та між обсягом емісії іпотечних облігацій (в середньому кожний млн грн. емітованих іпотечних облігацій може призвести до збільшення на 14 транзакцій іпотеки земельної нерухомості на рік).

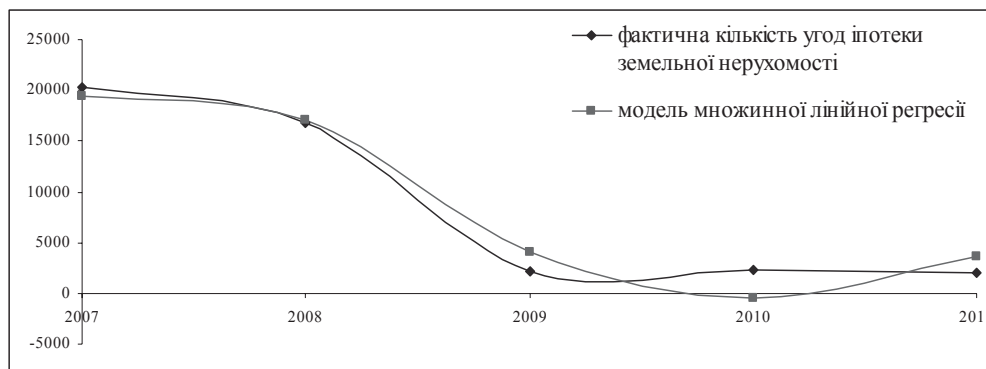


Рис. 3. Фактичні та модельні дані кількості транзакцій іпотеки земельної нерухомості в Україні, 2007—2011 рр.

Джерело: складено автором.

Те, що за допомогою засобів кореляційно-регресійного аналізу не вдається побудувати адекватну модель залежності кількості транзакцій іпотеки комерційної нерухомості від досліджуваних інструментів фінансового ринку країни, говорить про те, що в даний час прийняття рішення щодо іпотеки комерційної нерухомості в Україні в більшості випадків залежить від інших економічних факторів.

Побудовані і оцінені моделі залежності кількості транзакцій іпотеки житла й землі підтверджують наведене вище твердження про те, що разом з ростом випуску та долі на фондовому ринку іпотечних облігацій слід очікувати активізації самого ринку житлової й земельної нерухомості через підвищення платоспроможного попиту на неї.

Отримані прогнозні дані свідчать про ймовірність зниження активності ринку нерухомості України через зменшення обсягів фінансово-кредитних програм розвитку ринку нерухомості. Загалом у всіх сегментах ринку нерухомості відбулося зниження числа транзакцій в 2012 р.

На підставі фактичних за період 2007—2013 рр. та прогнозних на 2014 р. значень розраховано базисні темпи росту результуючого показника на ринку нерухомості України (рис. 4).

ВИСНОВКИ

Проведений кореляційно-регресійний аналіз засвідчив, що статистично значущий вплив на розвиток ринку нерухомості здійснювали фінансово-кредитні програми розвитку ринку нерухомості за рахунок державного бюджету (стимулюючий), а також випуск облігацій внутрішньої державної позики (дестимулюючий). З ростом випуску та частки на фондовому ринку іпотечних облігацій слід очікувати активізації учасників ринку житлової й земельної нерухомості через підвищення попиту на неї. Стратегія активізації розвитку вітчизняного

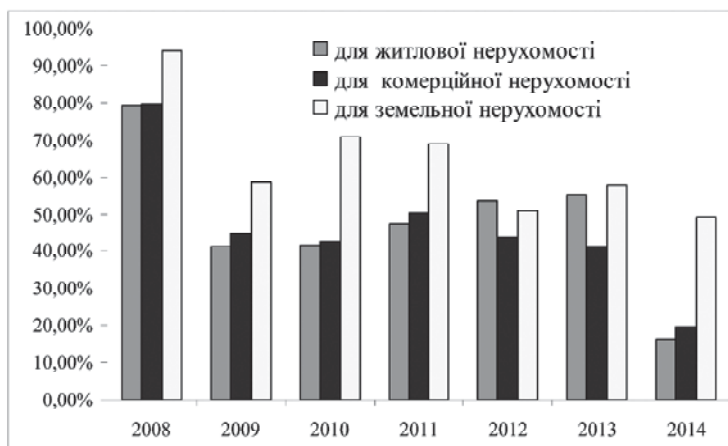


Рис. 4. Динаміка фактичних та прогнозних базисних темпів росту кількості транзакцій у всіх сегментах ринку нерухомості України

ринку нерухомості в короткочасній перспективі повинна ґрунтуватись на використанні таких фінансово-кредитних інструментів, як: збільшення обсягів фінансово-кредитних програм розвитку ринку нерухомості за рахунок державного та муніципального бюджетів; зростання випуску та частки на фондовому ринку іпотечних облігацій.

Література:

1. Міністерство юстиції України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.minjust.gov.ua>
2. Національна комісія з цінних паперів [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nssmc.gov.ua>

References:

1. Ministry of Justice of Ukraine (2015), available at: <http://www.minjust.gov.ua> (Accessed 20 March 2015).
 2. National securities and stock market commission (2015), available at: <http://www.nssmc.gov.ua> (Accessed 20 March 2015).
- Стаття надійшла до редакції 27.04.2015 р.