УДК 332.832.2: 332.821

І.О. Шапошнікова,
викладач
ORCID: 0000-0002-4359-9637
Київський національний університет будівництва і архітектури

РЕЙТИНГОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРВИННОГО РИНКУ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ УКРАЇНИ

У статті проаналізовано закономірності функціонування регіональних ринків первинної житлової нерухомості України на основі системи показників, які відображають їх стан, інтенсивність розвитку та споживчі особливості будуємих житлових об'єктів. Проведено кластерний аналіз регіонів з використанням алгоритму k-середніх та здійснено ранжування регіонів за критеріями рівня будівельної привабливості та ризику зупинки будівництва на основі розрахованих інтегральних показників. Проаналізовано розподіл регіонів та доведено доцільність виконаних розрахунків, які дозволяють прогнозувати рентабельність будівельної діяльності, оцінювати витрати та надходження, а також супутні ризики в регіональному розрізі.

Ключові слова: первинний ринок, житлова нерухомість, інтегральний показник, регіональні ознаки, кластерний аналіз, рейтингове моделювання, порівняльний аналіз, розподіл регіонів.

Постановка проблеми. Сучасний стан соціально-економічного розвитку України значною мірою впливає на розвиток будівельної галузі кожного регіону. З огляду на структурну перебудову економіки, нерівномірність розміщення продуктивних сил, суттєві відмінності в соціально-економічних умовах життя у містах та в селах, екологічну та політичну ситуацію певних регіонів, відбуваються постійні міграційні процеси населення, які впливають на нерівномірність розвитку регіонів країни. Міграція працездатного населення призводить до необхідності розбудови соціальної інфраструктури та житлових об'єктів. Наслідком цього є стабільний економічний розвиток окремих регіонів та стагнація і рецесія інших. Відповідно до цієї ситуації розвивається і будівельна галузь. Невирішеною залишається проблема забезпечення доступним житлом громадян, які цього потребують: молоді, молодих сімей, переселенців. Тому важливим напрямком державної політики є заходи, спрямовані на підвищення соціальних стандартів життя як за рахунок забезпечення росту доходів населення, так і за рахунок впровадження державних соціальних житлових програм по всіх регіонах країни. Для ефективної реалізації державних функцій у зазначеному напрямку виникає необхідність постійного моніторингу стану та тенденцій розвитку ринків первинної житлової нерухомості регіонів країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні підходи до державного регулювання ринку нерухомості розробили Дж. Фридман, Д.В. Ісаєнко, С.В. Мочерний, С.А. Фесак, Л.П. Чубук. Досліджували процеси, що відбуваються на ринку нерухомості України, в своїх роботах П.В. Гудзь, Н.М. Давиденко, С.В. Шарова, Н.К. Максишко, В.М. Шалаєв, О.В. Шкурупій, Т.Ю. Цифра. Вивченню факторів, що мають суттєвий вплив на формування попиту та пропозиції первинного ринку житла по регіонах країни, присвятили свої роботи Н.І. Мезенцева, К.В. Павлов, Л.В. Сорокіна. Окрему увагу приділено вивченню проблеми сталого функціонування ринку житла (О.І. Шевчук, Е.О. Ковпак) та державних соціальних житлових програм (Г.Л. Ступнікер, В.О. Омельчук). Кластерний аналіз щодо різних сегментів будівельної галузі у своїх працях застосовували І.І. Глаголева, А.Ф. Гойко, А. Хепсен, Ч. Лілі, О. Палмон, Ж. Чен. Незважаючи на великий обсяг досліджень у зазначених сферах, на наш погляд, недостатньо розробленим залишається механізм моніторингу стану первинного ринку житла України.

Формулювання цілей статті. Метою статті є виділення та дослідження чинників, що зумовлюють закономірності функціонування регіональних ринків первинної житлової нерухомості України, за допомогою кластерного аналізу методом k-середніх, а також здійснення ранжування регіонів країни за характерними ознаками.

Виклад основного матеріалу. Вагома роль первинного ринку житлової нерухомості в економічному середовищі країни вимагає створення системи регулювання та стимулювання його розвитку на державному та регіональних рівнях із залученням місцевих органів влади [1, 2]. Серед основних механізмів, які сьогодні можуть бути задіяні по відношенню до первинного ринку житлової нерухомості, можна виділити такі: інвестиційні - для формування і підтримки привабливого інвестиційного мікроклімату окремих регіонів; організаційні - для забезпечення сталого розвитку будівельної інфраструктури ринку; фінансові - для створення умов щодо залучення громадян із середнім доходом до іпотечного кредитування; податкові - для створення диференційованих ставок оподаткування задіяних в будівництві юридичних осіб залежно від соціальної значущості споруджуваних ними житлових об'єктів та об'єктів соціальної інфраструктури; нормативно-правові, які формували б прозорий та чітко регульований характер взаємовідносин між учасниками ринку первинної житлової нерухомості [3]. Іншим напрямком державної політики, що має велику соціальну значущість, є впровадження державних соціальних програм доступного житла [4].

Необхідність підвищення ефективності впровадження зазначених напрямків державної політики на ринку житла потребує створення передумов для системного моніторингу тенденцій розвитку первинного ринку житлової нерухомості. Обстеження та аналіз житлових ринків окремих регіонів є необхідними умовами якісного оперативного коригування державної політики.

З метою дослідження стану первинного ринку житла проведено аналіз відмінностей у функціонуванні ринку новобудов регіонів країни на основі системи характеристичних показників, які відображають стан, інтенсивність розвитку регіонального будівельного ринку та його структуру. Вони мають повною мірою описувати прибутковість будівельної діяльності регіонів, супутні ризики, технічні та споживчі якості житлових об'єктів, що будуються.

Ступінь привабливості регіону для різних учасників будівельного процесу залежить від його соціально-економічного розвитку: чим більш привабливий регіон для проживання, працевлаштування, ведення бізнесу, тим більшим є попит на житло в такому регіоні [5]. Рівень будівельної привабливості регіону демонструє інтенсивність розвитку будівельної галузі внаслідок сформованого на житло попиту, наявної пропозиції від забудовників, вартості будівельних матеріалів та робіт, вартості експлуатації будівельних машин та механізмів. Загалом стан та інтенсивність розвитку ринку первинної житлової нерухомості можна описати наступними показниками: кількість новобудов та забудовників, ціна продажу 1 кв.м квартири, собівартість будівництва.

Окремо слід виділити таку характеристику ринку житлової нерухомості, як стан незавершеного будівництва, а саме: кількість об'єктів, будівництво яких було тимчасово призупинено або законсервовано, зокрема, на підставі відсутності фінансування чи порушення чинного законодавства. Цей показник відображає ступінь ризику зупинки будівництва, що сформувався в конкретному економіко-правовому середовищі.

Структуру ринку новобудов характеризує сукупність споживчо-технічних характеристик житлових об'єктів, притаманних регіону, що склалася внаслідок впливу багатьох факторів: наявного ринку будівельних матеріалів, щільності заселення регіону, потреби населення у будинках відповідного класу та поверховості, існуючої системи опалення тощо.

Таким чином, обрані характеристичні показники були розподілені за трьома узагальнюючими критеріальними ознаками (рис.1): ступінь будівельної привабливості регіону, рівень ризику зупинки будівництва та специфіка споживчо-технічних параметрів пропозиції житлових об'єктів регіону.

Так, для опису рівня будівельної привабливості регіону країни відібрано наступні показники:

- пропозиція житла на первинному ринку, яка в цілому відображає соціальну та бізнес-значущість конкретного регіону і напряму залежить від попиту.

- ціна пропозиції продажу 1 кв.м житла в регіоні, яка формується під впливом зовнішніх та внутрішніх факторів та включає в себе як собівартість виконаних робіт, так і потенційний прибуток замовників будівництва, який безпосередньо корелює з попитом. Відповідно регіони з високим попитом на житло мають більш високі ціни на нерухомість.

- рентабельність продаж, яка показує доходність угод для замовника будівництва на первинному ринку житла в залежності від собівартості будівництва та ціни пропозиції. В цілому відображає привабливість конкретного регіону для ведення бізнесу з будівництва житла. Також рентабельність дає можливість розрахувати резерв коштів на зниження цін для запобігання критичного зменшення попиту внаслідок несприятливих ринкових обставин.

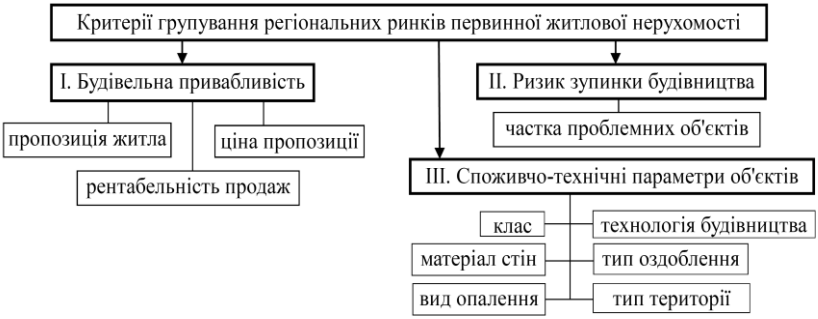

Рис.1. Критерії групування регіональних ринків первинної житлової нерухомості України.

Для визначення рівня ризику зупинки будівництва було взято наступний показник: частка проблемних об'єктів (будівництво призупинено, будівництво повністю зупинено, відсутність в повному обсязі необхідних для будівництва документів) до загальної пропозиції житлових об'єктів у регіоні.

Для аналізу споживчо-технічних характеристик житлових об'єктів було відібрано наступні основні технічні характеристики новобудов: клас - економ, комфорт, бізнес та еліт; технологія будівництва - монолітно-каркасна, цегляна, збірна; використовуваний матеріал стін - цегла, газоблоки, керамоблоки, збірні залізобетонні панелі; тип оздоблення - без оздоблення, під ремонт, з ремонтом; тип опалення - індивідуальне, автономне, централізоване; вид благоустрою прибудинкової території - відкрита, закрита територія.

Відібрані показники дозволяють оцінити стан і масштаби регіональних ринків первинної житлової нерухомості та здійснити порівняльний аналіз інтенсивності та ефективності їх розвитку. Уся необхідна для вказаного аналізу статистична інформація зібрана та сформована на основі даних [6, 7, 8, 9] станом на 2018 рік. Дослідження було проведено для всіх областей України та м. Києва, окрім Донецької, Луганської областей та АР Крим внаслідок відсутності інформації щодо первинного ринку житлової нерухомості.

Для виявлення та аналізу міжрегіональних відмінностей функціонування первинного ринку житлової нерухомості використано метод кластерного аналізу на основі алгоритму k-середніх. Він дає можливість розподілити сукупність вихідних даних на однорідні групи таким чином, щоб регіони, які потрапили до однієї групи, були подібними між собою у відповідності з виявленими ознаками, в той час як регіони, що потрапили до різних груп, мали суттєві відмінності зазначених показників. Кластерний аналіз здійснено за допомогою ПК Statistica13.

Попередньо проведений аналіз даних дозволив зробити висновок про існування трьох груп (k=3) регіонів для кожної критеріальної ознаки. Для всіх трьох кластерних груп розрахункові значення статистики Фішера перевищують критичні, а значення p-критерію є меншими рівня значущості □=0,05, що свідчить про високу точність та достовірність отриманих кластерів. Детальні результати проведеного автором кластерного аналізу представлено в роботі [10].

З метою визначення місця, яке посідає кожний регіон України за рівнем будівельної привабливості, а також розміру зазначеного рівня здійсено ранжування регіонів на основі отриманих кластерів. Ранжування проводилось за допомогою інтегрального показника, розрахованого на основі відібраних характеристик: обсягу пропозиції, ціни пропозиції, рентабельності продаж. З огляду на те, що зазначені показники мають різні одиниці виміру, необхідним є приведення їх до єдиного діапазону, що дозволить здійснити порівняння різних видів даних. Способом трансформації у єдині одиниці було обрано метод нормування показників [11]. В основі даного методу лежить розрахунок відношення середнього значення певного показника регіону до еталонного значення. В якості еталону обрано максимальне значення показника серед всіх регіонів. Перевагою застосування такого методу є можливість збереження діапазону значень в групі, тобто характер відмінностей між досліджуваними об'єктами відображається адекватно. Таким чином значення обсягу пропозиції, ціни пропозиції, рентабельності продаж були приведені до безрозмірних величин.

Подальший розрахунок інтегрального показника рівня будівельної привабливості регіонів України був здійснений за методом середнього значення суми уніфікованих показників. Отриманий інтегральний показник набуває значень в діапазоні від 0 до 1: значення 1 відповідає найвищому рівню будівельної привабливості регіону, 0 – найнижчому.

Результати розрахунків інтегрального показника та рейтингу, які посіли регіони, а також значень показника середньої рентабельності продаж наведено у табл. 1. Регіони розташовано у відповідності з отриманими кластерами. Для кожного регіону вказані розрахункові бали інтегрального показника, який відображає загальний рівень будівельної привабливості регіону. У відповідності з отриманим інтегральним показником вказані місця регіонів серед інших: перше місце відповідає найвищому рівню будівельної привабливості регіону, останнє –

найнижчому. Також вказано середнє у кластері значення інтегрального показника, розрахункові середні, мінімальні та максимальні значення рентабельності продаж для кожного кластеру.

Як видно із табл.1, у перший кластер потрапили регіони, що отримали перші місця в загальному рейтингу, відповідно ці регіони мають найвищий рівень будівельної привабливості. Середнє значення інтегрального показника у кластері складає 0,77, діапазон коливань рентабельності продаж знаходиться на максимальному серед усіх регіонів рівні: 71-107%. Тобто, регіонам, що потрапили у перший кластер притаманні найвищі показники обсягу пропозиції, ціни продажу 1 кв.м квартир та рентабельності продаж.

Таблиця 1

Ранжування регіонів України за ступенем будівельної привабливості первинного ринку житлової нерухомості*(розраховано основі даних [6, 7, 8, 9])*

Кластери	Область, регіон	Рейтингрегіону			Середній бал у кластері	Рентабельність продаж, %		
		Загальне місце	Бали	Місце у кластері		mean	min	max
Кластер 1	м. Київ	1	0,912	1	0,77	89	71	107
	Одеська	2	0,830	2				
	Львівська	3	0,717	3				
	Київська	4	0,610	4				
Кластер 2	Дніпропетровська	5	0,493	1	0,38	51	46	56
	Херсонська	6	0,454	2				
	Закарпатська	7	0,425	3				
	Харківська	8	0,418	4				
	Вінницька	9	0,403	5				
	Полтавська	10	0,377	6				
	Волинська	11	0,357	7				
	Чернівецька	12	0,340	8				
	Миколаївська	13	0,329	9				
	Тернопільська	14	0,328	10				
	Рівненська	15	0,328	11				
	Запорізька	17	0,274	12				
Кластер 3	Івано-Франківська	16	0,322	1	0,23	17	14	20
	Житомирська	18	0,251	2				
	Хмельницька	19	0,251	3				
	Черкаська	20	0,217	4				
	Кіровоградська	21	0,214	5				
	Чернігівська	22	0,190	6				
	Сумська	23	0,181	7				

Регіони, що потрапили до другого кластеру, мають суттєво менші значення інтегрального показника (від 0,274 у Запорізькій області до 0,493 в Дніпропетровській) і посідають місця з 5 по 17 в загальному рейтингу.

Рентабельність продаж регіонів цього кластеру коливається в межах 46-56%. Таким чином, це кластер із задовільним рівнем будівельної привабливості.

До третього кластеру увійшли регіони з середнім значенням інтегрального показника будівельної привабливості 0,23 і середньою рентабельністю продаж 17%. Регіони кластеру 3 посіли найнижчі місця в загальному рейтингу регіонів.

Наступним здійснено ранжування регіонів України за рівнем ризику зупинки будівництва за аналогічним алгоритмом приведення до безрозмірної величини: розрахований бал є відношенням середнього значення частки зупинених об'єктів будівництва регіону до максимального серед усіх регіонів значення. Отримані бали коливаються в діапазоні від 0 до 1. При цьому значення 1 відповідає найвищому ризику зупинки будівництва, 0 – найнижчому. Ранжування здійснено з урахуванням отриманих кластерів за цією критеріальною ознакою. Результат ранжування, а також отримані середні, мінімальні та максимальні значення частки зупинених об'єктів будівництва для кожного кластеру представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Ранжування регіонів України за рівнем ризику зупинки будівництва на ринку первинної житлової нерухомості (*розраховано на основі даних [6, 7, 8, 9]*)

Кластери	Область, регіон	Рейтингрегіону			Середній бал у кластері	Частка проблемних об'єктів, %		
		Загальне місце	Бали	Місце у кластері		mean	min	max
Кластер 1	м. Київ	1	1	1	0,917	31,7	28,6	34,6
	Запорізька	2	0,964	2				
	Рівненська	3	0,917	3				
	Дніпропетровська	4	0,878	4				
	Харківська	5	0,826	5				
Кластер 2	Київська	6	0,616	1	0,448	15,5	10,6	21,3
	Херсонська	7	0,542	2				
	Черкаська	8	0,482	3				
	Закарпатська	9	0,394	4				
	Львівська	10	0,346	5				
	Хмельницька	11	0,306	6				
Кластер 3	Житомирська	12	0,241	1	0,087	3	1,04	8,3
	Чернівецька	13	0,217	2				
	Чернігівська	14	0,152	3				
	Волинська	14	0,152	3				
	Миколаївська	16	0,116	5				
	Івано-Франківська	17	0,070	6				
	Тернопільська	18	0,057	7				
	Одеська	19	0,04	8				
	Вінницька	20	0,036	9				
	Кіровоградська	20	0,036	9				
	Полтавська	20	0,034	9				
	Сумська	20	0,031	9				

Як видно з табл.2, до першого кластеру увійшли 5 регіонів з найвищим рівнем ризику зупинки будівництва: діапазон коливань ризику зупинки будівництва складає 28,6-34,6%, з середнім для кластеру значенням 31,7%. До другого кластеру увійшло 6 регіонів країни з середнім значенням ризику зупинки будівництва 15,5%. До третього кластеру увійшли 12 регіонів із найнижчими показниками ризику зупинки будівництва (від 1,04 до 8,3%). Таким чином, регіони саме третього кластеру мають мінімальний ризик зупинки будівництва (в 10,5 менший, ніж в кластері 1).

Розподіл ступеня будівельної привабливості та ризику зупинки будівництва, приведених до уніфікованих показників, за регіонами України представлено на рис.2.

Як видно із представленої на рис.2 діаграми розподілу зазначених показників, зв'язку між ступенем будівельної привабливості регіону та рівнем ризику зупинки будівництва житлових об'єктів не існує. Тому доцільно розглядати регіони за цими критеріальними ознаками окремо. Також це доводить необхідність проведення окремого кластерного аналізу щодо рівня ризику зупинки будівництва.

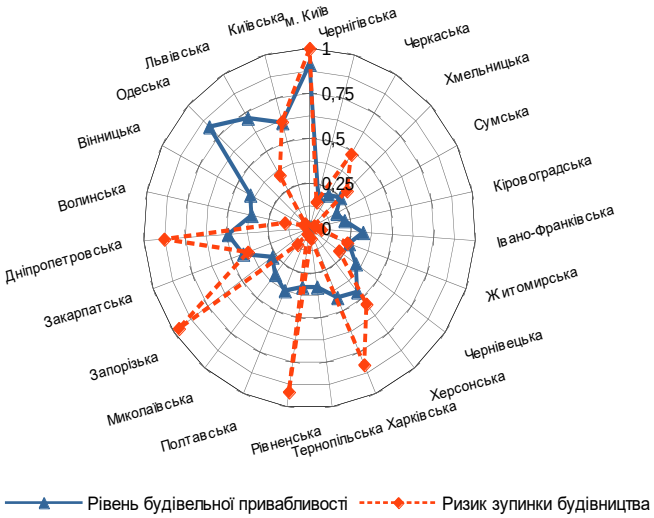

Рис. 2. Розподіл регіонів України за ступенем будівельної привабливості та рівнем ризику зупинки будівництва на ринку первинної житлової нерухомості (*складено автором на основі отриманих результатів).*

Висновки. Результатом застосування виконаного дослідження є отримані в кожному кластері розрахункові значення характеристичних ознак, а також інтегральних показників, що дають можливість здійснювати моніторинг ринку новобудов країни. Розраховані інтегральні показники дозволяють оцінити розмір рівня будівельної привабливості та ризику зупинки будівництва у певному регіоні, а також порівнювати регіони між собою за даними ознаками.

Запропонована система рейтингування може використовуватись у системі державного моніторингу регіональних ринків первинної житлової нерухомості, оскільки за пропорціями окремих кластерних груп стає можливим оцінити витрати будівництва та рентабельність реалізації квартир, імовірність продажу об'єктів у заплановані строки, ризик втрати житлових об'єктів забудовником чи замовником будівництва на місцевому ринку нерухомості, інтенсивність розвитку окремого регіону.

Використання наведеного методичного підходу дозволяє отримувати інтегральну оцінку рівня будівельного розвитку регіонів, порівнювати стан та перспективи розвитку окремих регіонів країни з метою підвищення рівня їх інвестиційної привабливості.

Список літератури:

1. Ісаєнко Д.В. Державна політика у сфері забезпечення стійкого функціонування будівельної галузі. Актуальні проблеми державного управління : Збірник наук. праць. 2010. №1(37). С. 115–121.

2. Мезенцева Н.І., Дмитрієва К.Є., Кучевський А.А., Маринич К.О. Ринок житла України: суспільно-географічне дослідження. Економічна та соціальна географія. 2012. Вип. 64. С. 137 - 146.

3. *С.А. Фесак. Ринок нерухомості* як об'єкт державного регулювання в Україні. Публічне управління: теорія та практика. 2013. Вип. 1. С. 147-154.

4. Ступнікер Г.Л. Основні напрями державної житлової політики в контексті забезпечення доступності житла. Стратегічні пріоритети : науково-аналітичний щоквартальний збірник. Нац. ін-т стратегічних досліджень. Київ, 2014. № 4(33). С. 83-87.

5. Павлов К.В. Інвестиційне забезпечення конкурентної спроможності регіональних ринків житлової нерухомості. Збірник наукових праць [Буковинського університету]. Економічні науки. 2018. Вип. 14. С. 79-86.

6. Статистична інформація за видом економічної діяльності - будівництво. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/

7. Показники опосередкованої вартості спорудження житла за регіонами України станом на 1 жовтня 2018 року. Міністерство регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства України. URL: http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/building/pricing/tsinoutvorennya/

8. Інформаційно-аналітичний портал нерухомості ЛУН. URL: https://www.lun.ua/uk

9. Інформаційно-аналітичний портал нерухомості ДомРиа. URL: https://dom.ria.com/

10. Шапошнікова І.О. Кластерний аналіз первинного ринку житлової нерухомості України: просторовий розріз. Науковий погляд: економіка та управління. 2019. Вип. 1(63).

11. Вітлінський В. В., Піскунова О. В. Математичні моделі та методи ринкової економіки: навч. посіб. – К.:КНЕУ, 2010. – 531 с.

12. Гойко А.Ф. Дослідження ефективності інвестування житлового будівництва: регіональний аспект//А.Ф.Гойко, Л.В. Сорокіна/ Будівельне виробництво. 2015, № 57.

References:

1. Isaienko, D.V. (2010), "Derzhavna polityka u sferi zabezpechennia stijkoho funktsionuvannia budivel'noi haluzi",*Aktual'ni problemy derzhavnoho upravlinnia : Zbirnyk nauk. prats'*, vol. №1(37), pp. 115–121.

2. Mezentseva, N. I.,Dmytriieva, K.Ye.,Kuchevs'kyj, A.A. andMarynych, K.O. (2012), "Rynok zhytla Ukrainy: suspil'no-heohrafichne doslidzhennia",*Ekonomichna ta sotsial'na heohrafiia*, vol. 64, pp. 137 - 146.

3. S.A. Fesak (2013), "Rynok nerukhomosti iak ob'iekt derzhavnoho rehuliuvannia v Ukraini",*Publichne upravlinnia: teoriia ta praktyka*, vol. 1, pp. 147-154.

4. Stupniker, H.L. (2014), "Osnovni napriamy derzhavnoi zhytlovoi polityky v konteksti zabezpechennia dostupnosti zhytla", *Stratehichni priorytety : naukovo-analytychnyj schokvartal'nyj zbirnyk. Nats. in-t stratehichnykh doslidzhen'*, vol.№ 4(33), pp. 83-87.

5. Pavlov, K.V. (2018), "Investytsijne zabezpechennia konkurentnoispromozhnosti rehional'nykh rynkiv zhytlovoi nerukhomosti",*Zbirnyk naukovykh prats' [Bukovyns'koho universytetu]. Ekonomichni nauky*, vol.№ 14, pp. 79-86.

6. Statystychna informatsiia za vydom ekonomichnoi diial'nosti - budivnytstvo. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/

7. Pokaznyky oposeredkovanoi vartosti sporudzhennia zhytla za rehionamy Ukrainy stanom na 1 zhovtnia 2018 roku. Ministerstvo rehional'noho rozvytku budivnytstva ta zhytlovo-komunal'noho hospodarstva Ukrainy. URL: http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/building/pricing/tsinoutvorennya/

8. Informatsijno-analitychnyj portal nerukhomosti LUN. URL: https://www.lun.ua/uk

9. Informatsijno-analitychnyj portal nerukhomosti DomRya. URL: https://dom.ria.com/

10. Shaposhnikova, I.O. (2019), "Klasternyj analiz pervynnoho rynku zhytlovoi nerukhomosti Ukrainy: prostorovyj rozriz",*Naukovyj pohliad: ekonomika ta upravlinnia*, vol.1(63).

11. Vitlins'kyj, V. V. and Piskunova, O. V. (2010), Matematychni modeli ta metody rynkovoi ekonomiky: navch. posib. – K.:KNEU. – 531 s.

12. Hoiko A. F., Sorokina L. V., Rehida O. V. (2014), “Doslidzhennia efektyvnosti investuvannia zhytlovoho budivnytstva: rehionalnyi aspekt”, *Budivelne vyrobnytstvo*, Vol. 57, pp. 56–63.

И.А. Шапошникова

Рейтинговое моделирование первичного рынка жилой недвижимости Украины

В статье проанализированы закономерности функционирования региональных рынков первичной жилой недвижимости Украины на основе системы показателей, отражающих их состояние, интенсивность развития и потребительские особенности строящихся жилых домов. Проведен кластерный анализ регионов с использованием алгоритма k-средних и осуществлено ранжирование регионов по критериям уровня строительной привлекательности и риска остановки строительства на основе рассчитанных интегральных показателей. Проанализировано полученное распределение регионов и доказана целесообразность выполненных расчетов, которые позволяют прогнозировать рентабельность строительной деятельности, оценивать затраты и поступления, а также сопутствующие риски в региональном разрезе.

Ключевые слова: первичный рынок, жилая недвижимость, интегральный показатель, региональные признаки, кластерный анализ, рейтинговое моделирование, сравнительный анализ, распределение регионов.

I.O. Shaposhnikova

Rating modeling of the primary residential real estate market of Ukraine

The article analyzes the characters of functioning of the primary residential real estate market the regions of Ukraine. A system of indicators that reflect their condition, development intensity and consumer characteristics of residential houses under construction was used. It was made a cluster analysis of the regions of Ukraine by k-average classification method based on these indicators. Then the regions were ranked according to the criteria of the level of attractiveness of construction and the risk of stopping construction based on the calculated integral indicators. The resulting allocation of regions was analyzed. The calculations made allow us to predict the profitability of the construction activity, estimate the costs and revenues, and the associated risks in a regional context.

Key words: primary market, residential real estate, integral index, regional characteristics, cluster analysis, rating modeling, comparative analysis, allocation of regions.