

УДК 332.5.72-047.44

*Марія Столбова***МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ВИДІВ УКЛАДЕНИХ ДОГОВОРІВ У КОЖНОМУ СЕГМЕНТІ РИНКУ НЕРУХОМОСТІ З ВИЗНАЧЕННЯМ ВПЛИВУ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНИХ ЧИННИКІВ***Мария Столбова***МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВЗАИМОСВЯЗИ ВИДОВ ЗАКЛЮЧЕННЫХ ДОГОВОРОВ В КАЖДОМ СЕГМЕНТЕ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ВЛИЯНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ***Mariia Stolbova***METHOD OF ASSESSMENT OF RELATIONSHIP CONCLUDED CONTRACTS TYPES IN EACH SEGMENT OF REAL ESTATE MARKET WITH THE DEFINITION OF THE IMPACT OF ECONOMIC FACTORS SYSTEM**

Проаналізовано тенденції розвитку ринку нерухомості за окремими його сегментами (житловий, земельний, комерційний). Висвітлено основні тенденції, притаманні розвитку ринку нерухомості. Застосовано методіку оцінювання взаємозв'язку видів укладених договорів у кожному сегменті нерухомості (житловий, комерційний та земельний) із застосуванням кореляційного та багатofакторного регресійного аналізу на основі нормування значень за видами укладених договорів по кожному сегменту нерухомості для приведення їх до безрозмірних коефіцієнтів, що дозволило виконати комплексне оцінювання вагомості та значущості суб'єкта підприємницької діяльності за рахунок інноваційного індикативно-геометричного методу при наявних індикаторах різної фізичної природи.

Ключові слова: ринок нерухомості, укладені договори на ринку нерухомості, сегменти ринку нерухомості, економічні чинники.

Рис.: 25. Табл.: 2. Бібл.: 7.

Проанализированы тенденции развития рынка недвижимости по отдельным его сегментам (жилой, земельный, коммерческий). Освещены основные тенденции, характерные для развития рынка недвижимости. Применена методика оценки взаимосвязи видов заключенных договоров в каждом сегменте недвижимости (жилой, коммерческой и земельной) с применением корреляционного и многофакторного регрессионного анализа на основе нормирования значений по видам заключенных договоров по каждому сегменту недвижимости для приведения их в безразмерных коэффициентов, что позволило выполнить комплексное оценивание весомости и значимости субъекта предпринимательской деятельности за счет инновационного индикативно-геометрического метода при имеющихся индикаторах различной физической природы.

Ключевые слова: рынок недвижимости, заключенные договора на рынке недвижимости, сегменты рынка недвижимости, экономические факторы.

Рис.: 25. Табл.: 2. Библ.: 7.

This article analyzes the development trends of the real estate market for its segments (residential, land, commercial). The basic characteristic of the trend of the market. The applied methods of evaluation of the relationship types of contracts concluded in each segment of real estate (residential, commercial and land) using correlation and regression analysis based normalization values by type of agreements concluded for each real estate segment to bring them to the dimensionless coefficients of complex allowed to perform evaluating the weight and significance of business entity through innovative indicatively geometric method available indicators at different physical nature.

Key words: real estate market, contracted in the market, segments real estate market, economic factors.

Fig.: 25. Tabl.: 2. Bibl.: 7.

JEL Classification: L 85

Постановка проблеми. Динаміка розвитку ринків нерухомості і девелоперської діяльності відображає всі проблеми соціально-економічної сфери, недосконалість інституційного забезпечення та низьку інвестиційну спроможність суб'єктів зазначених ринків. Для ефективного стратегічного управління діяльністю девелоперської компанії її менеджерам необхідно прораховувати тенденції і тренди на ринку нерухомості, постійно аналізувати вплив економічних чинників на динаміку розвитку ринку нерухомості. Особливістю сучасного ринку нерухомості є його інформаційна непрозорість. Для аналізу візьмемо статистичні дані за 2007–2015 роки в розрізі таких сегментів ринку нерухомості: житлового, виробничого, земельного. Всі ці сегменти є цікавими для девелоперів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблем розвитку ринку нерухомості, відомих методів і моделей оцінювання трендів і тенденцій, приділяють увагу в своїх роботах вітчизняні і зарубіжні вчені-економісти А. Асаул, В. Прокопенко,

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

О. Гриценко, О. Амосов, Ч. Хьюлет, Г. Кауфмана й ін. Разом з тим актуальними залишаються питання розроблення методики оцінювання дієвості ринку нерухомості.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Однак враховуючи результати різних наукових досліджень, у межах яких вивчаються теоретичні та методичні аспекти ринку нерухомості, недостатньо дослідженими залишаються питання оцінювання взаємозв'язку сегментів ринку нерухомості на економічні чинники розвитку держави.

Метою цієї роботи є розроблення методики оцінювання взаємозв'язку видів укладених договорів у кожному сегменті нерухомості (житловій, комерційній та земельній) із застосуванням кореляційного та багаточинного регресійного аналізу, а також визначення впливу економічних факторів на розвиток ринку нерухомості з метою побудови адекватної системи управління діяльністю девелоперських компаній.

Виклад основного матеріалу. Важливе значення в дослідженні ринку нерухомості має аналіз середовища, у якому він функціонує. Аргументовано, що житлова сфера являє собою багаторівневу міжгалузеву систему, яка включає сферу виробництва і частину сфери послуг, пов'язаних з проектуванням, будівництвом, капітальним ремонтом і реконструкцією житлового фонду, його технічним обслуговуванням, а також з іншими послугами, які надаються населенню з метою забезпечення комфортних умов проживання у житловому фонді будь-яких форм власності.

Побудуємо прогнози кількості укладених договорів у сегментах житлової, комерційної та земельної нерухомості (рис. 1).

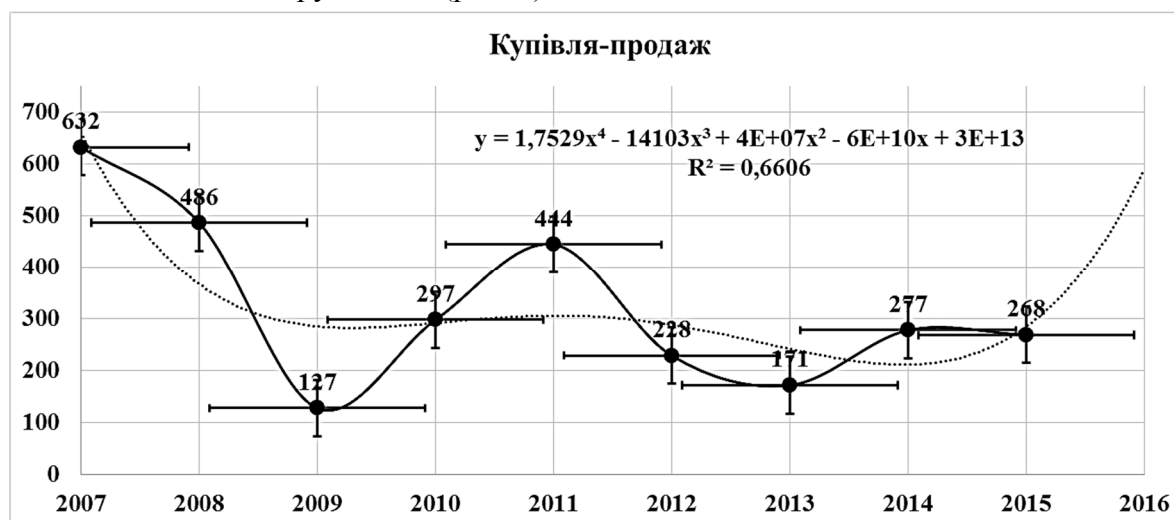


Рис. 1. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті житлової нерухомості (купівля-продаж)

На рис. 1 зображено динаміку кількості укладених договорів у сегменті житлової сфери за 2007–2015 рр. та прогнозоване значення на 2016 рік. Загалом динаміка розвитку цього сегмента має «хвильовий характер» та закономірність «трьох років». Про це свідчить таке:

- з 2007 по 2009 рр. спостерігалось поступове зменшення кількості укладених договорів загалом на 79,9 %;
- з 2009 по 2011 рр. відбувся підйом цього сегмента на 249,6 %;
- 2011–2013 рр. – зменшення кількості договорів з купівлі-продажу на 61,49 %.

З 2013 р. почалася криза в Україні, ціни на житло почали зростати, однак до 2014 р. все ж підйом відбувся, а вже в 2015 р. ситуація змінилася. Прогнозоване значення на 2016 р. показує зростання кількості договорів купівлі-продажу, що обумовлене стабілізацією курсу та реформами держави (рис. 2).

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

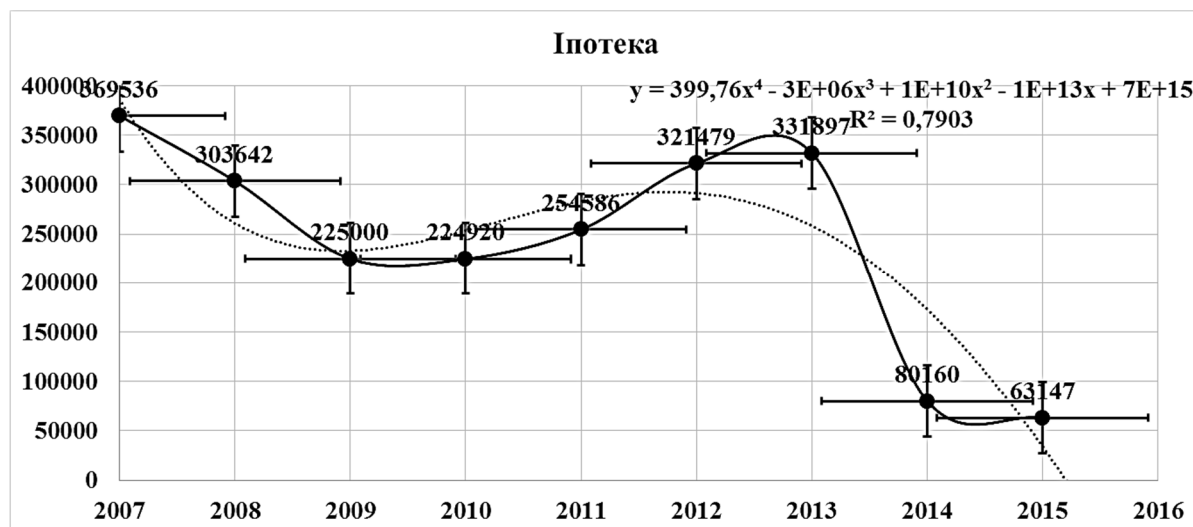


Рис. 2. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті житлової нерухомості (іпотека)

Стосовно кількості укладених договорів з іпотеки (рис. 2) за досліджуваний період і прогнозу на 2016 рік – ситуація гірша, ніж з договорами купівлі-продажу. В період з 2007 по 2013 рр. майже весь проміжок часу кількість договорів була відносно стабільною, з незначним зниженням у 2009-2010 рр. під час економічної кризи. Проте такого зниження, яке відбулося в 2014 р. (75,85 %) не спостерігалось. І, як показує статистика, кількість населення, охочого оформити іпотеку надалі буде знижуватись. Такі тенденції обумовлені неспроможністю населення оплачувати такі договори та загальними економічними тенденціями на ринку.

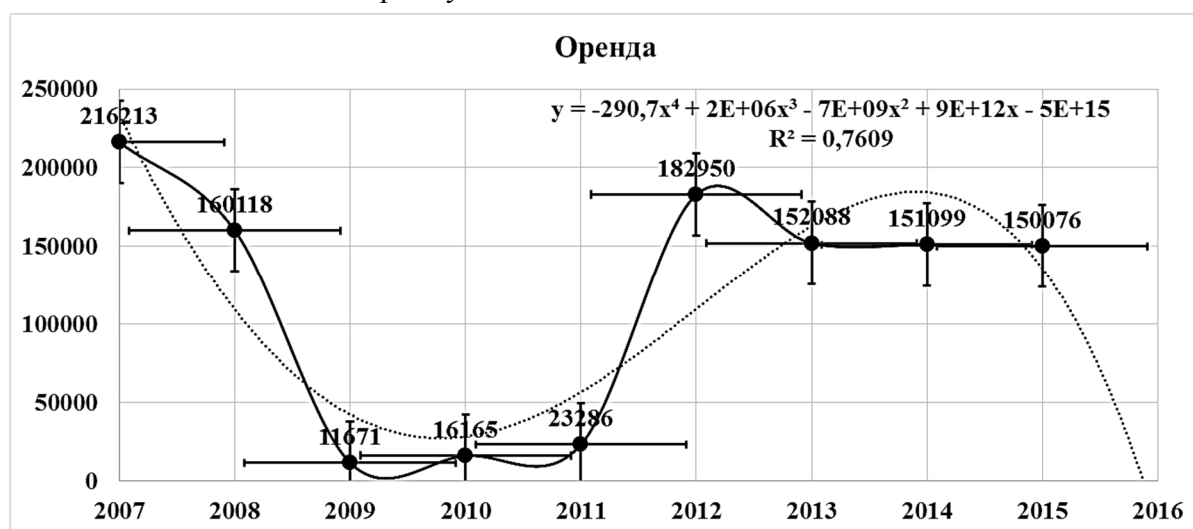


Рис. 3. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті житлової нерухомості (оренда)

Період кризи з 2013 р. став періодом стабільності для напрямку укладання договорів з оренди (рис. 3). Ситуація зі значної кількістю переселенців, неспроможністю населення придбати квартиру або оформити іпотеку спонукає до того, щоб орендувати житло. Однак прогноз на 2016 р. демонструє тенденцію до падіння популярності цього виду договорів. На нашу думку, зменшення кількості укладених договорів може відбуватися через те, що більшість населення вже орендують житло і, враховуючи загальну економічну ситуацію у країні, більшість населення вже працює в обраних містах і намагається не змінювати місця перебування.

Міна – вид договорів, збільшенню кількості яких також сприяла криза (рис. 4). Враховуючи постійно зростаючі тарифи на комунальні послуги, інфляцію та зростання цін,

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

падіння національної валюти – спроможність населення утримувати квартири або дома з великою площею знижується кожен рік. Отже, одним із варіантів стала міна. Кількість укладених договорів у цьому напрямку сегмента житлової нерухомості була досить стабільна протягом 2013–2015 рр. Прогноз свідчить про падіння кількості договорів з міни в 2016 р., що може бути пов'язано з тим, що за попередні роки більшість охочих з населення вже здійснили таку операцію.

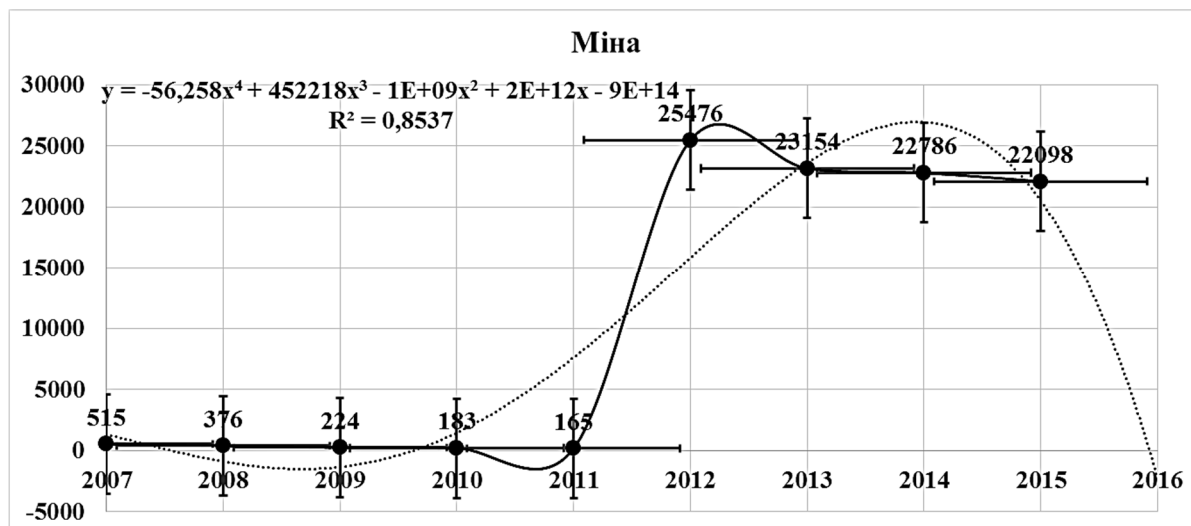


Рис. 4. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті житлової нерухомості (міна)

Стосовно договорів на довічне утримання (рис. 5), то їх популярність до 2012 р. була досить стабільною. 2012–2013 рр. стали кризовими для цього напрямку, проте вже в 2014 ситуація змінилася і їх кількість повернулася на докризовий рівень. У 2015 р. знову відбулося падіння, однак не до рівня кризи, а всього на 50,48 %, в той час як у 2012 р. падіння зафіксовано на 95,53 %. За прогнозом у 2016 р. ситуація стабілізується на поточному рівні.



Рис. 5. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті житлової нерухомості (довічне утримання)

Такий вид договорів, як дарування на ринку житлової нерухомості, до кризи був найстабільнішим з усіх розглянутих (рис. 6). Однак у 2014 році відбулося значне зростання (3194,98 %) і стабілізація на такому рівні кількості договорів з дарування.

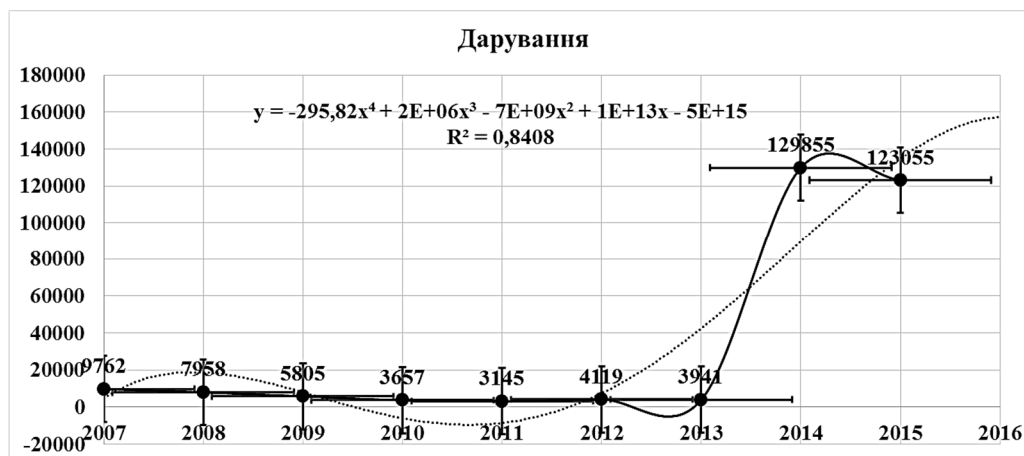


Рис. 6. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті житлової нерухомості (дарування)

Комерційна нерухомість на сучасному етапі становлення ринкової економіки відіграє важливу роль, оскільки вона впливає на економічні процеси та є основою підприємницької діяльності. Наявність комерційної нерухомості у власності підприємства свідчить про можливість зменшення постійних витрат (відсутність орендної плати) і підвищення конкурентоспроможності підприємства в ринкових умовах. У сучасних економічних умовах більшість суб'єктів господарювання стикаються з проблемами недостатнього забезпечення комерційною нерухомістю через обмежені можливості підприємств.

Комерційна нерухомість у ринкових умовах є основою будь-якого суб'єкта господарювання незалежно від виду діяльності та організаційних особливостей, проте підприємства вимушені постійно вирішувати проблеми нестачі чи відсутності корисної площі як пасивної частини основних засобів підприємства. Фінансово стійкі великі підприємства можуть оперативніше придбати комерційну нерухомість, однак найчастіше підприємства малого й середнього бізнесу вимушені брати в оренду складські й офісні приміщення.

Підприємці досить довго тримали більш-менш на стабільному рівні кількість договорів з купівлі-продажу нерухомості (рис. 7). Зниження відбувалося поступово починаючи з 2013 р. Такі тенденції, в порівнянні з сектором житлової нерухомості, свідчать про те, що юридичним об'єктам трохи легше у своїй більшості протистояти кризовим економічним тенденціям, ніж фізичним, зважаючи на деякі особливості існування та діяльності.

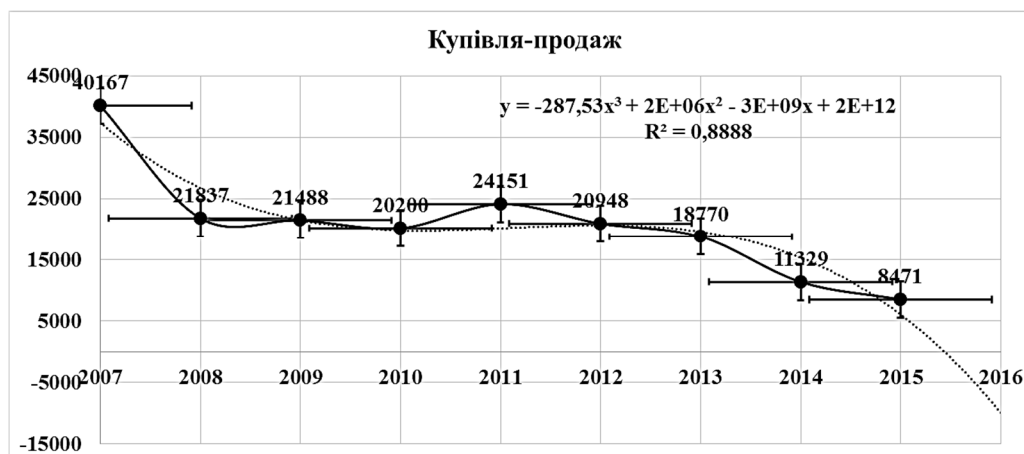


Рис. 7. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті комерційної нерухомості (купівля-продаж)

Іпотека у сфері комерційної нерухомості почала втрачати свою популярність ще в 2009 р., про що свідчить статистика (рис. 8). У 2015 р. і, за прогнозом, у 2016 р. кількість договорів взагалі набуде від'ємного значення, що свідчить взагалі про недоцільність такого виду укладання договорів у цьому сегменті. Адже бізнес розвивається до-

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

сять динамічною, а ринкова сфера є нестабільною, через що економічно недоцільно оформлювати іпотеку.

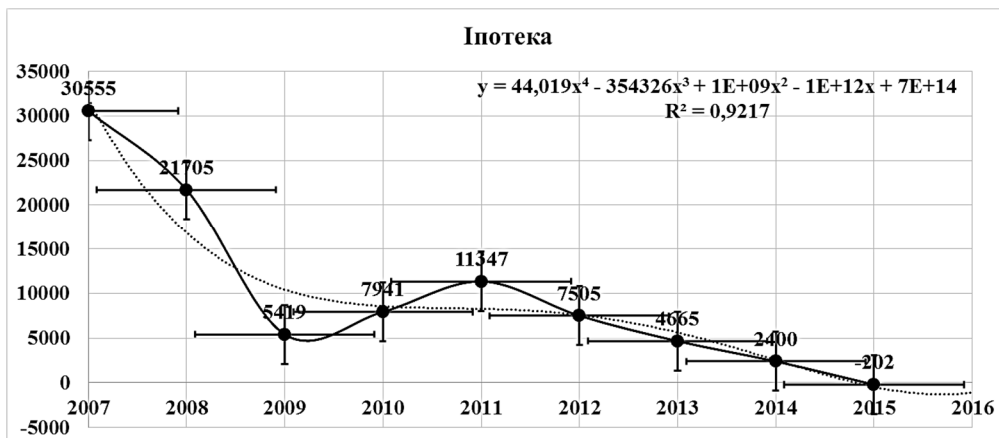


Рис. 8. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті комерційної нерухомості (іпотека)

Оренда – досить популярний вид договорів у сегменті комерційної нерухомості та, на нашу думку, найбільш раціональний, що підтверджує графік на рис. 9. З 2009 р. оренда є стабільною попри кризу та інші економічні зміни.

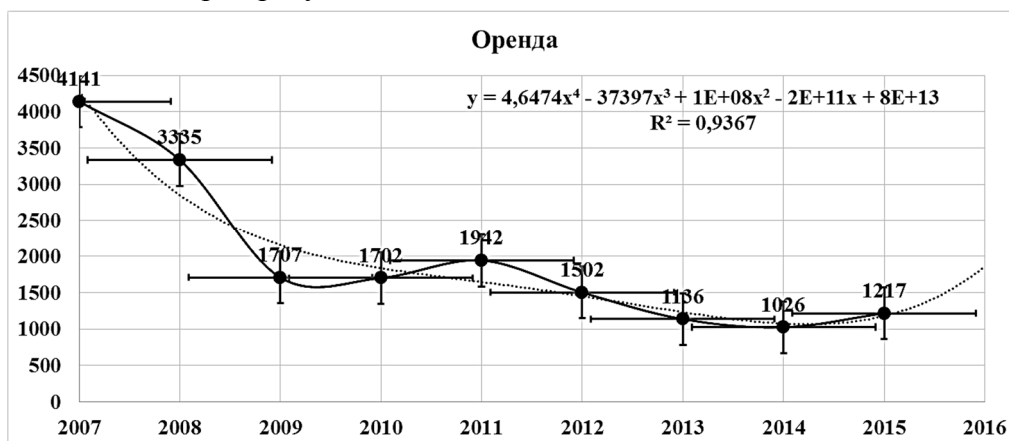


Рис. 9. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті комерційної нерухомості (оренда)

Договори з міни не були популярними і до кризового періоду, а після – їх стало досить мало, загалом на рік до 60 (рис. 10). Такі тенденції зрозумілі, враховуючи перехід України до ринкової економіки та розвитку малого бізнесу.

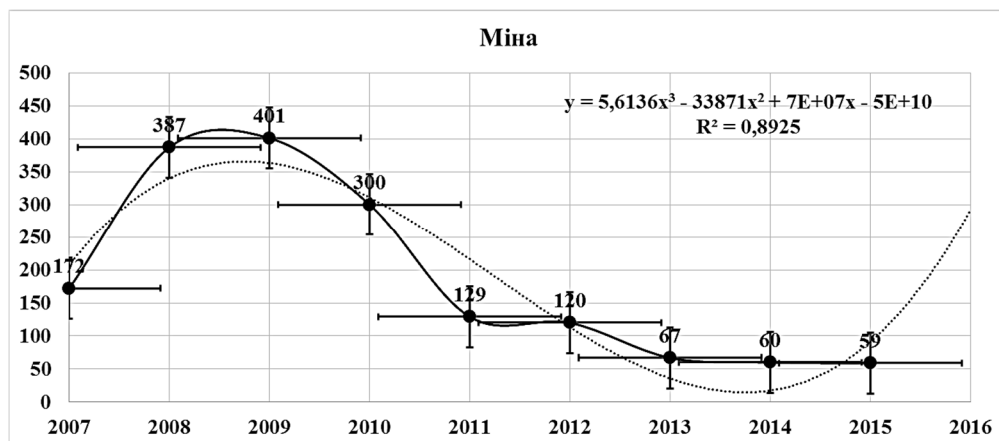


Рис. 10. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті комерційної нерухомості (міна)

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Позички – також досить популярний вид договорів у сегменті комерційної нерухомості з 2010 р. (рис. 11), коли до України дійшла хвиля популярності кредитів. Навіть попри кризу кількість договорів позички практично не змінювалась до 2014 р., коли відбулося зниження на 39,1 %. Довіра до банків похитнулася разом зі спроможністю підприємців повертати отримані позички. І, за прогнозом, незначне зниженням відбудеться в 2016 р. також.

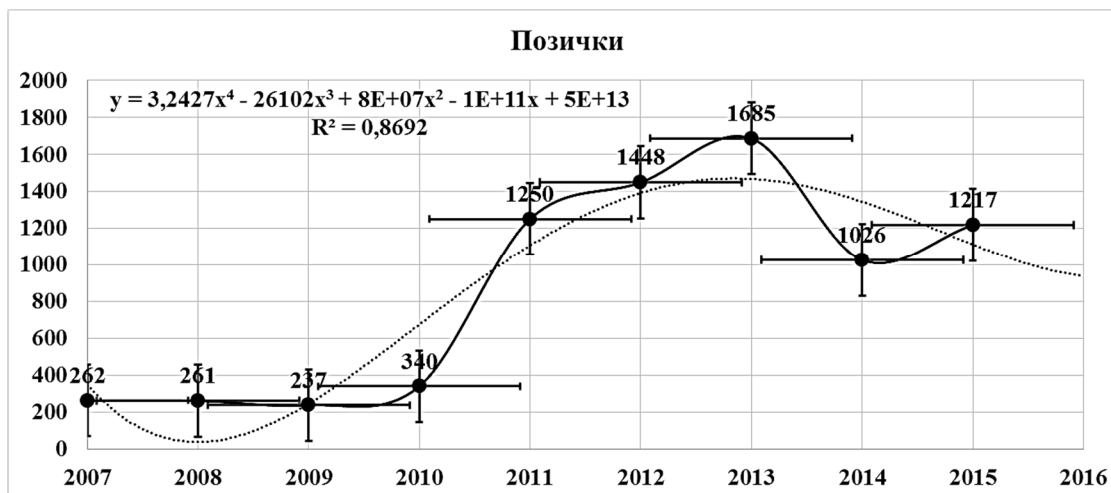


Рис. 11. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті комерційної нерухомості (позички)

Пік популярності укладених договорів з дарування припадає на 2007–2008 рр. (рис. 12). Далі відбувалося поступове та неухильне зниження кількості договорів цього напрямку, що, на нашу думку, пов'язано не з кризовими тенденціями, а з розвитком інших видів договорів, наприклад, оренди та позички.

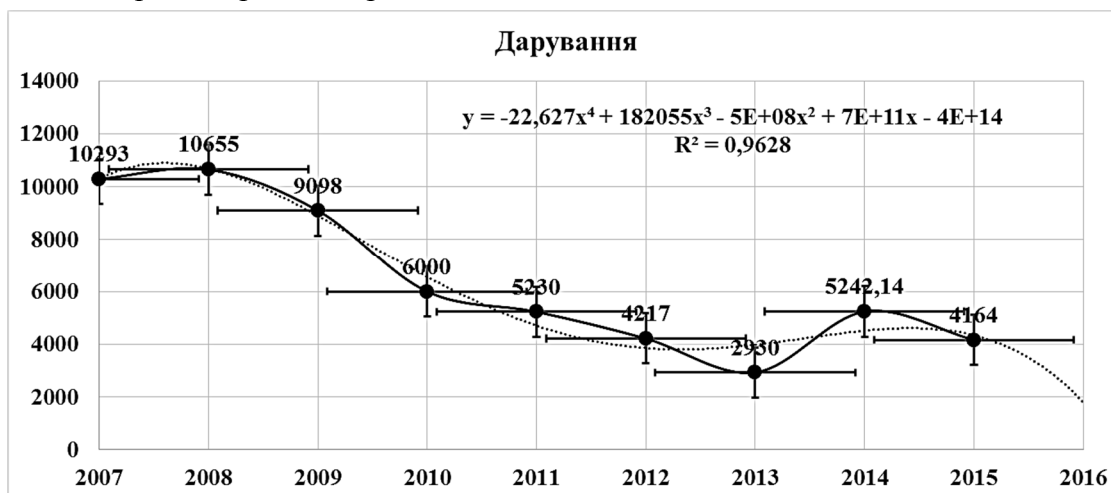


Рис. 12. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті комерційної нерухомості (дарування)

Земля – це також вид нерухомості, що є досить дорогим та цінним, адже кожен з попередніх сегментів не може існувати без земельної нерухомості. Розглянемо тенденції в цьому сегменті.

Піковими роками зі зниження кількості укладених договорів купівлі-продажу землі стали 2009 та 2013 рр. – кризові (рис. 13). З 2009 по 2013 рр. ситуація була стабільною і після 2013 р. також стабілізувалася, однак зростання не відбулося, як у 2010 р., через падіння гривні та стабільні кризові тенденції.

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

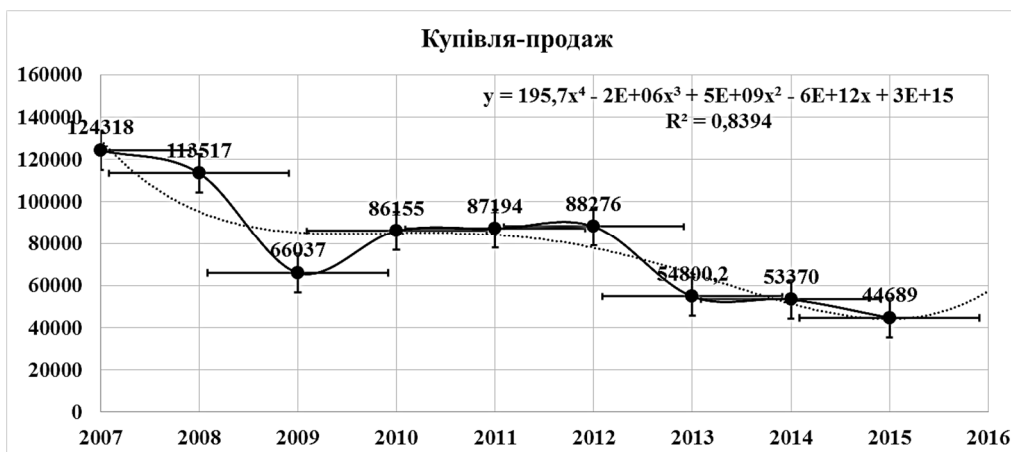


Рис. 13. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті земельної нерухомості (купівля-продаж)

Популярність договорів з іпотеки у сегменті земельної нерухомості різко знизилася в 2009 р. на 67,89 % (рис. 14). Надалі тенденцію були відповідними кризовій ситуації на ринку – підйом, стабілізація та знову падіння в 2013 р. На сьогодні кількість договорів у цьому напрямі поступово зростає, за прогнозами так буде і надалі.

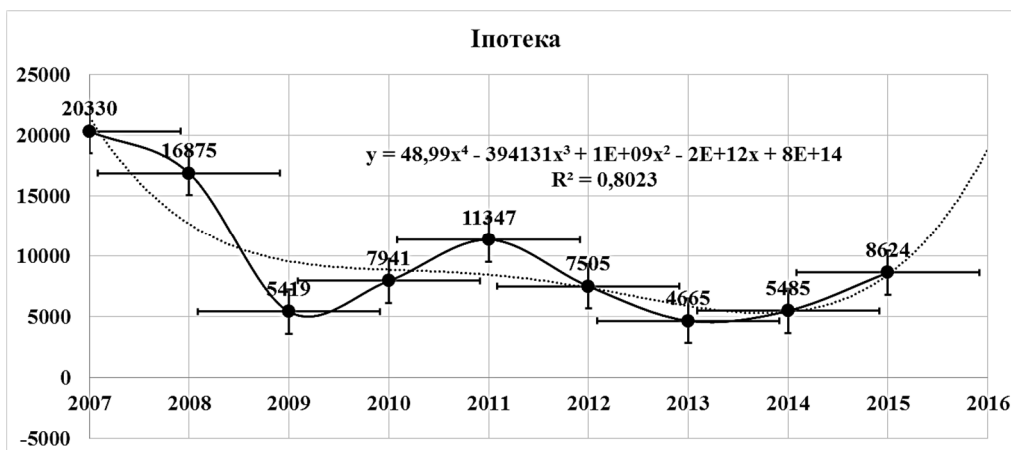


Рис. 14. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті земельної нерухомості (іпотека)

Оренда землі – найбільш стабільний вид договорів у сегменті земельної нерухомості, на який майже не вплинула криза 2013 р., зниження відбулося, однак незначне (рис. 15).

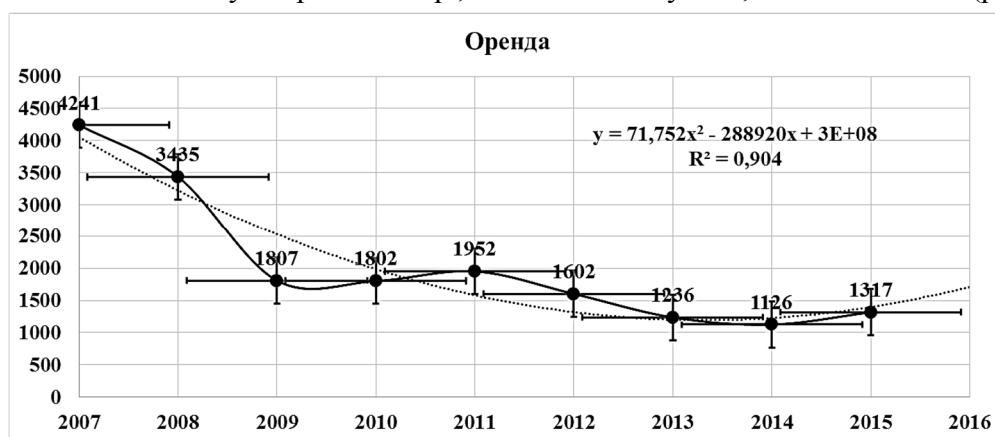


Рис. 15. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті земельної нерухомості (оренда)

За аналогією із сегментом комерційної нерухомості з земельним спостерігається та ж тенденція стосовно договорів міни. Вони були популярними до кризового періоду 2009 р., а після – їх стало досить мало, загалом на рік до 60 (рис. 16).

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

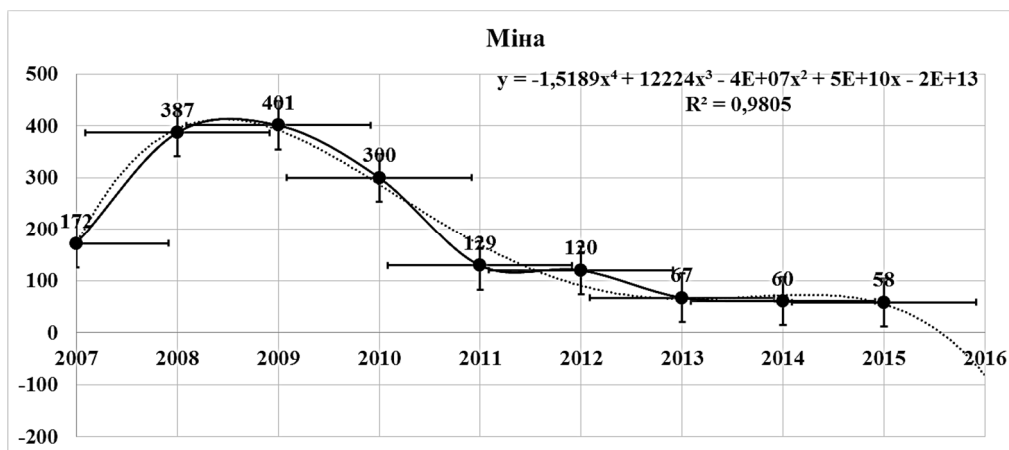


Рис. 16. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті земельної нерухомості (міна)

Також аналогія з сегментом комерційної нерухомості прослідковується і стосовно позичок (рис. 17). Популярність зростає в 2011 р. і до тепер більш-менш стабільна. Однак у 2016 р. прогнозується зниження, що, на наш погляд, пов'язано з падінням платоспроможності позичальників – дешевше взяти в оренду.

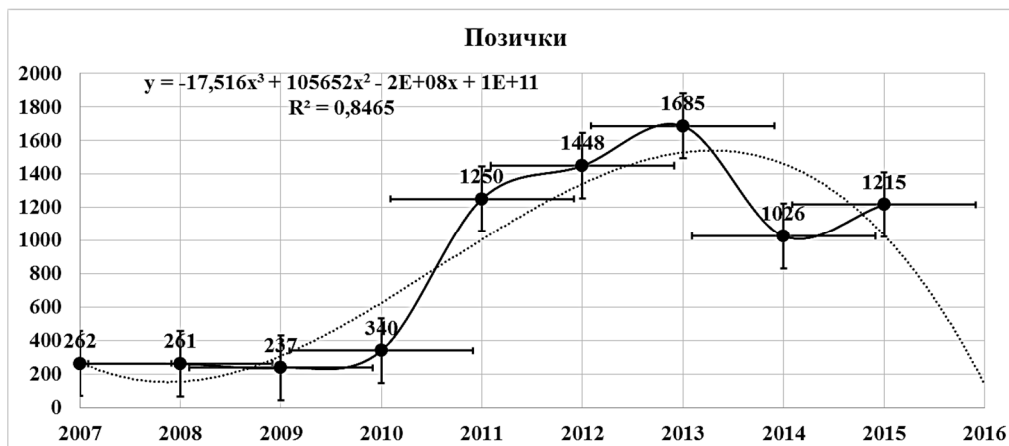


Рис. 17. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті земельної нерухомості (позички)

Дарування мало два піки падіння кількості укладання договорів – 2012 р. та 2014 р. Якщо у першому випадку в 2013 р. ситуація змінилася і зростання навіть перевищило попередні рівні, то у другому випадку в 2015 р. зростання майже не відбулося, а на 2016 р. прогнозується чергове падіння. Земля має досить високу ціну – вигідніше отримувати з неї кошти, наприклад, за рахунок оренди.

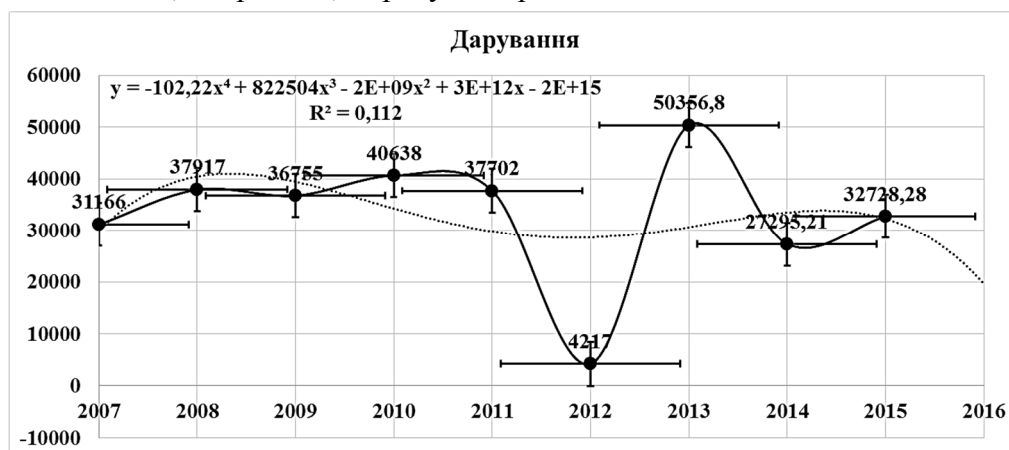


Рис. 18. Прогноз кількості укладених договорів у сегменті земельної нерухомості (дарування)

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Для визначення успішності кожного із сегментів нерухомості (житлової, комерційної, земельної) за кожен рік (за період 2007–2015 рр.) використано індикативно-геометричний метод, запропонований українським науковцем С. Кавуном. Цей метод є новим в оцінюванні значущості суб'єкта підприємницької діяльності або будь-яких його інших властивостей, але може бути застосований і для оцінювання будь-яких інших об'єктів у різних галузях дослідження. Основними перевагами обраного методу є: універсальність (можливість використання для будь-яких об'єктів і у будь-яких галузях), простота реалізації (не вимагає використання додаткових методів або підходів, а також забезпечує легку алгоритмічну реалізацію), швидкість розрахунку (дозволяє реалізувати на будь-якій розмірності вхідних параметрів), наочність використання (забезпечує легке розуміння і зручність реалізації у програмному вигляді), уніфікованість вхідних індикаторів-параметрів (дозволяє врахувати індикатори різної фізичної природи).

По-перше, визначимо тісноту взаємозв'язку видів укладених договорів у кожному сегменті нерухомості (житловій, комерційній та земельній). Для цього проведемо кореляційний аналіз у STATISTICA (рис. 19–21).

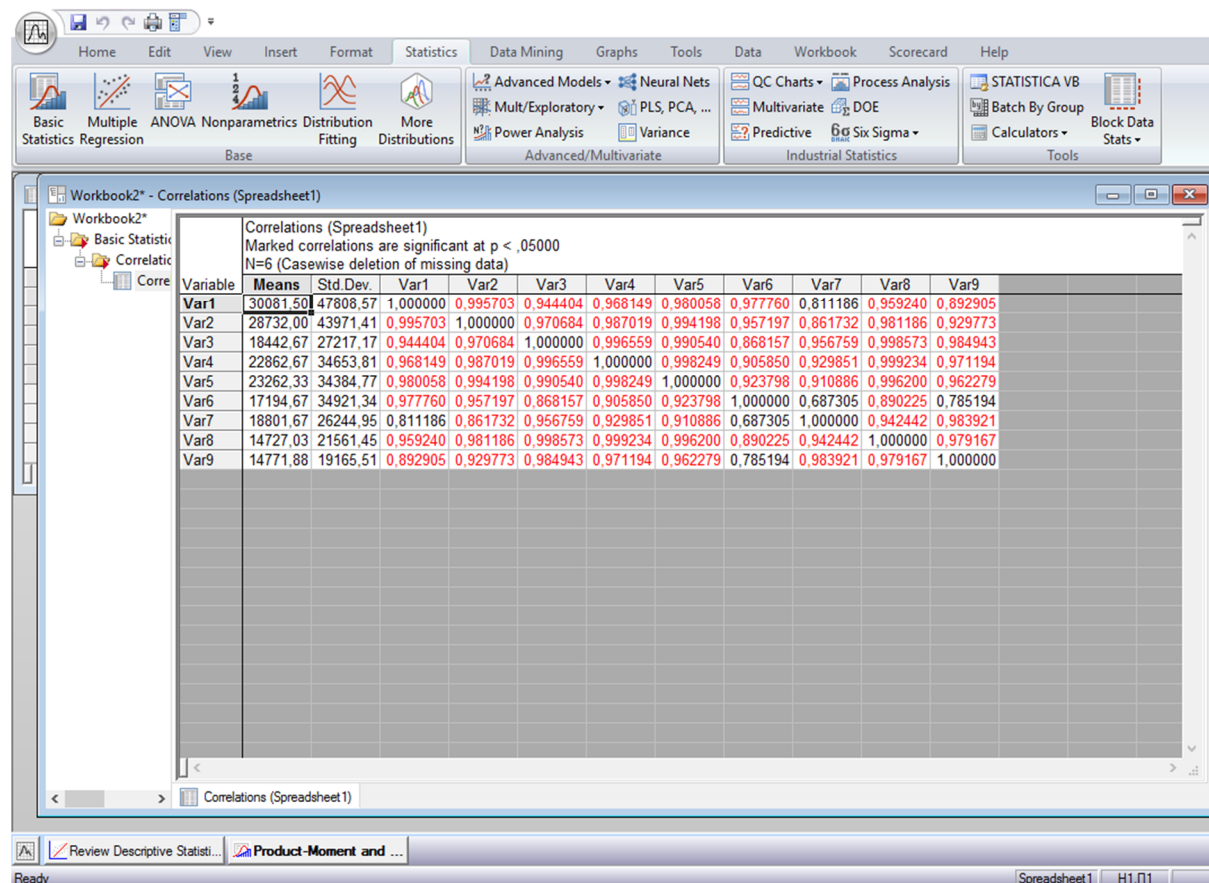


Рис. 19. Кореляційний аналіз залежності між видами укладених договорів у сегменті земельної нерухомості

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

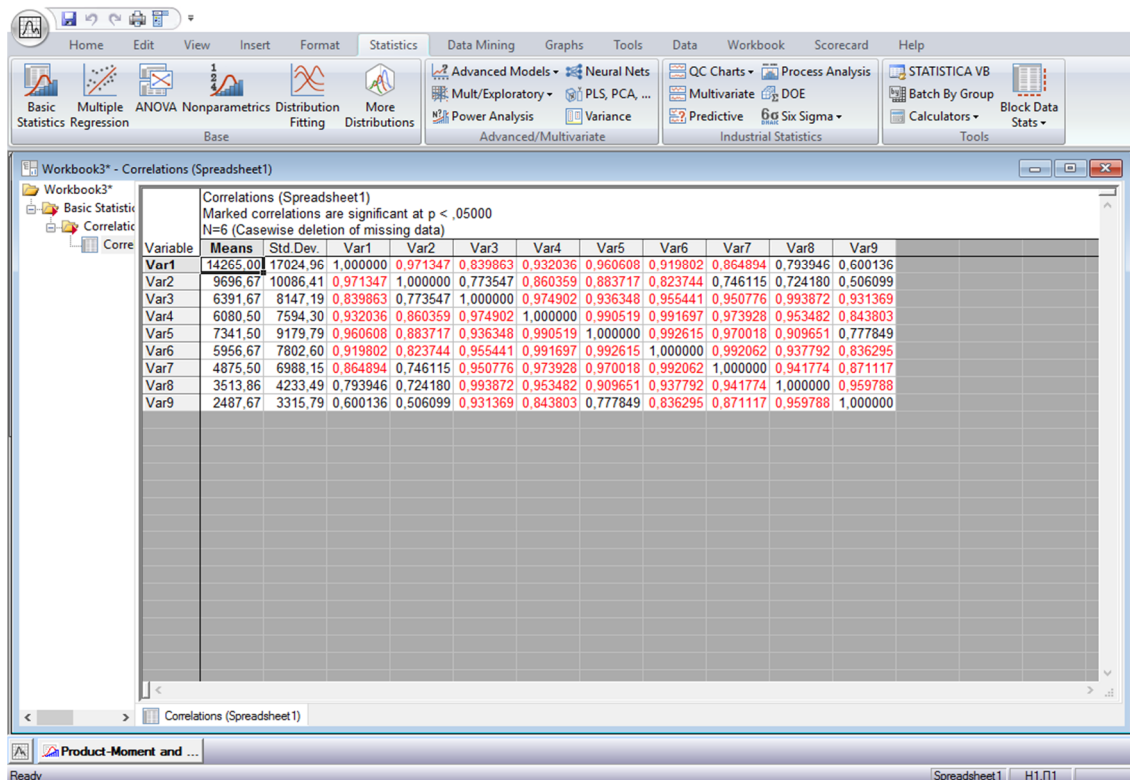


Рис. 20. Кореляційний аналіз залежності між видами укладених договорів у сегменті комерційної нерухомості

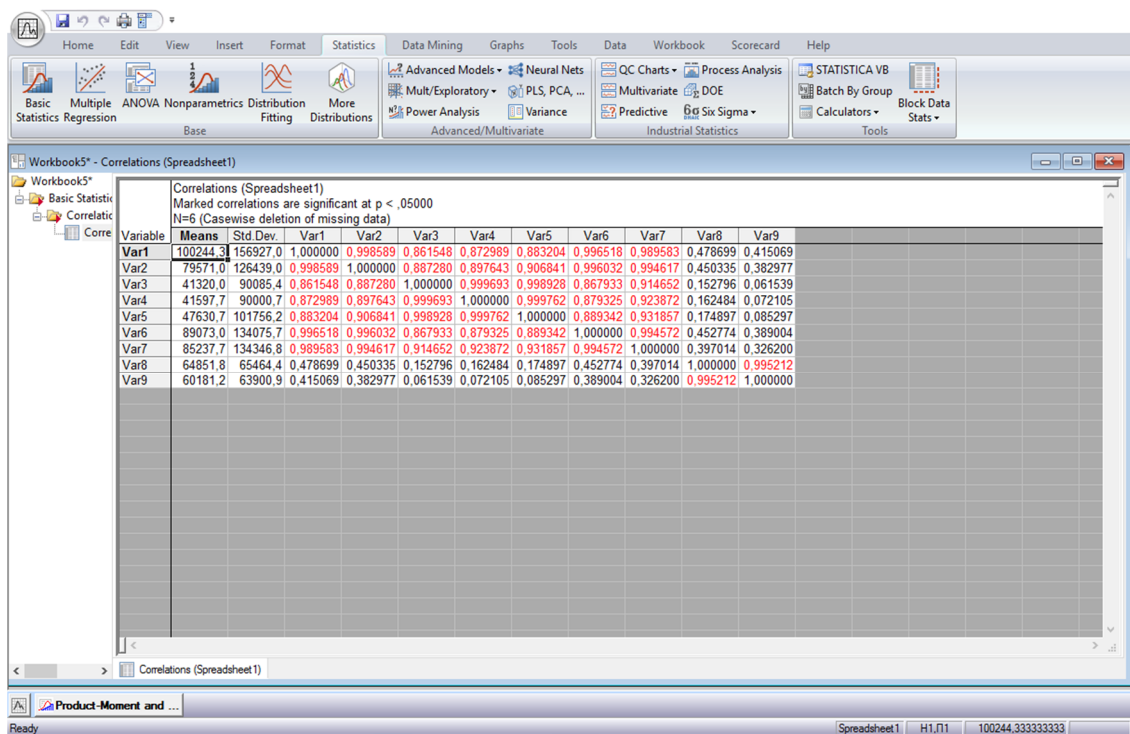


Рис. 21. Кореляційний аналіз залежності між видами укладених договорів у сегменті житлової нерухомості

За результатами проведеного аналізу визначено, що зв'язок між видами укладених договорів досить тісний у кожному з досліджуваних сегментів нерухомості. Можна проводити подальше дослідження.

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

По-друге, проведемо нормування значень за видами укладених договорів по кожному сегменту нерухомості для приведення їх до безрозмірних коефіцієнтів (табл. 1).

$$\forall \{X_{i,j}\} \Rightarrow \exists \{X_{i,j}^N\}, \{X_{i,j}^N\} \equiv \{X_{i,j}\}, \{X_{i,j}^N\} \subseteq \{X_{i,j}\}, \forall i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}. \quad (1)$$

Таблиця 1

Нормовані значення за видами укладених договорів по кожному сегменту нерухомості

Вид договору	Рік								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Житлова нерухомість									
Купівля-продаж	0,2157	0,1659	0,0433	0,1014	0,1515	0,0778	0,0584	0,0945	0,0915
Іпотека	0,1700	0,1396	0,1035	0,1034	0,1171	0,1478	0,1526	0,0369	0,0290
Оренда	0,2033	0,1505	0,0110	0,0152	0,0219	0,1720	0,1430	0,1421	0,1411
Міна	0,0054	0,0040	0,0024	0,0019	0,0017	0,2682	0,2438	0,2399	0,2327
Довічне утримання	0,1551	0,1563	0,1643	0,1407	0,1341	0,0060	0,0056	0,1591	0,0788
Дарування	0,0335	0,0273	0,0199	0,0126	0,0108	0,0141	0,0135	0,4458	0,4224
Комерційна нерухомість									
Купівля-продаж	0,2144	0,1166	0,1147	0,1078	0,1289	0,1118	0,1002	0,0605	0,0452
Іпотека	0,3345	0,2376	0,0593	0,0869	0,1242	0,0822	0,0511	0,0263	-0,0022
Оренда	0,2338	0,1883	0,0964	0,0961	0,1097	0,0848	0,0642	0,0579	0,0687
Міна	0,1015	0,2283	0,2366	0,1770	0,0761	0,0708	0,0395	0,0354	0,0348
Довічне утримання	0,0339	0,0338	0,0307	0,0440	0,1618	0,1874	0,2181	0,1328	0,1575
Дарування	0,1780	0,1842	0,1573	0,1038	0,0904	0,0729	0,0507	0,0906	0,0720
Земельна нерухомість									
Купівля-продаж	0,1731	0,1580	0,0919	0,1199	0,1214	0,1229	0,0763	0,0743	0,0622
Іпотека	0,2305	0,1913	0,0614	0,0900	0,1287	0,0851	0,0529	0,0622	0,0978
Оренда	0,2290	0,1855	0,0976	0,0973	0,1054	0,0865	0,0667	0,0608	0,0711
Міна	0,1015	0,2285	0,2367	0,1771	0,0762	0,0708	0,0396	0,0354	0,0342
Довічне утримання	0,0339	0,0338	0,0307	0,0440	0,1618	0,1875	0,2182	0,1328	0,1573
Дарування	0,1043	0,1269	0,1230	0,1360	0,1262	0,0141	0,1685	0,0914	0,1095

По-третє, за нормованими значеннями будуються пелюсткові діаграми (для кращого сприйняття), в яких кількість пелюсток відповідає кількості видів укладених договорів. Для прикладу представлена діаграма по сегменту житлової нерухомості за 2007 р. (рис. 22).

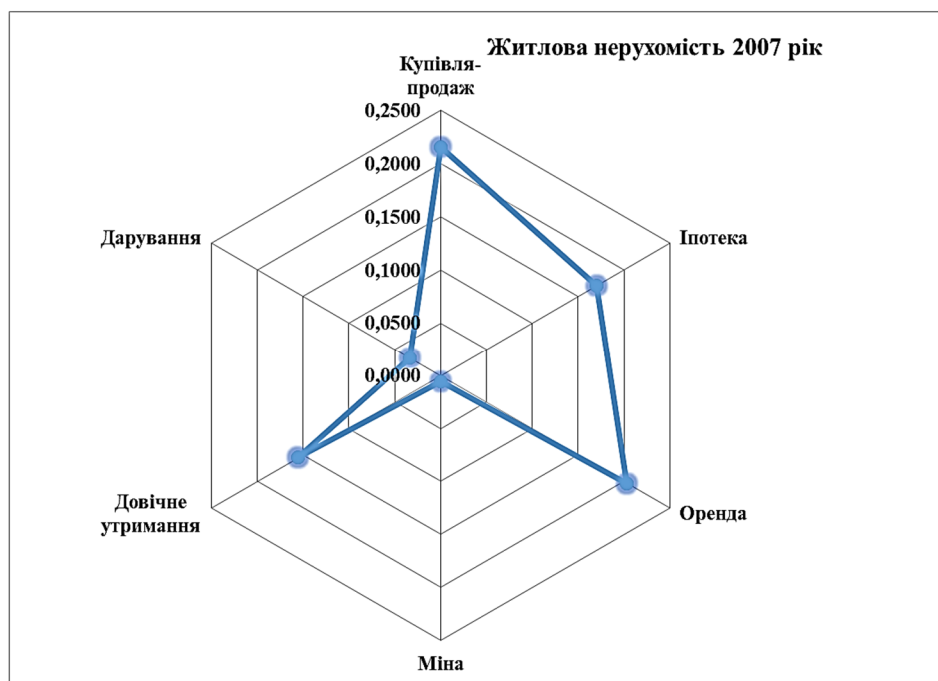


Рис. 22. Пелюсткові діаграми по сегменту житлової нерухомості за 2007 р.

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

По-четверте, розрахунок площ отриманих багатокутників, значення яких і будуть коефіцієнтами.

При цьому площа j -го багатокутника дорівнює сумі площ i -х трикутників – $S_{i,j}^A$, що його утворюють. Кількість трикутників дорівнює кількості індивідуальних показників.

$$S_{i,j}^A = \frac{1}{2} \{X_{i,j}^N | X_{i,j}^C\} \times \{X_{i+1,j}^N | X_{i+1,j}^C\} \times \sin \frac{360}{n}, \forall i = \overline{1, n}, j = \text{const.} \quad (2)$$

Єдиний виняток становить останній трикутник, площа якого дорівнює:

$$S_{n,j}^A = \frac{1}{2} \{X_{n,j}^N | X_{n,j}^C\} \times \{X_{1,j}^N | X_{1,j}^C\} \times \sin \frac{360}{n}, j = \text{const.} \quad (3)$$

Тоді площа j -го багатокутника визначається як:

$$S_j^P = \sum_{i=1}^{n-1} \left(\frac{1}{2} \{X_{i,j}^N | X_{i,j}^C\} \times \{X_{i+1,j}^N | X_{i+1,j}^C\} \times \sin \frac{360}{n} \right) + \frac{1}{2} \{X_{1,j}^N | X_{1,j}^C\} \times \{X_{n,j}^N | X_{n,j}^C\} \times \sin \frac{360}{n}, \forall i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}. \quad (4)$$

Таблиця 2

Площі отриманих багатокутників за сегментами нерухомості, 2007–2015 рр.

Сегмент нерухомості	Рік								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Житлова	0,0170	0,0108	0,0020	0,0031	0,0048	0,0184	0,0145	0,0330	0,0198
Комерційна	0,0397	0,0281	0,0103	0,0102	0,0141	0,0107	0,0066	0,0048	0,0041
Земельна	0,0267	0,0261	0,0099	0,0110	0,0152	0,0087	0,0121	0,0059	0,0083

Отже, розраховані площі багатокутників за кожний рік є показниками успішності кожного досліджуваного сегмента нерухомості. Враховуючи, що це коефіцієнти, то діапазон значень від 0 до 1, де 0 – досить слабка успішність, а 1 висока успішність (рис. 23–25).

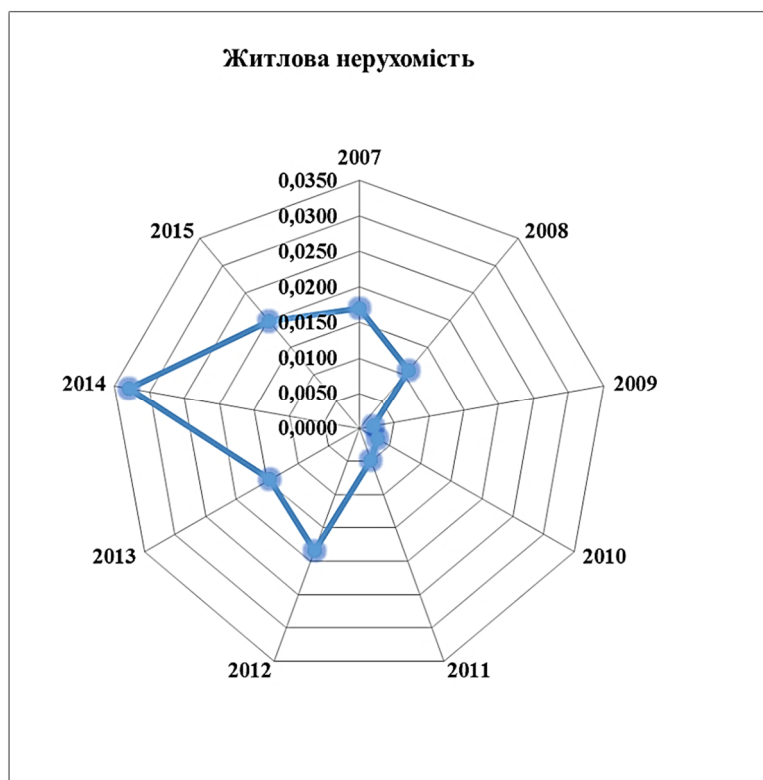


Рис. 23. Динаміка показників успішності сегмента житлової нерухомості за 2007–2015 рр.

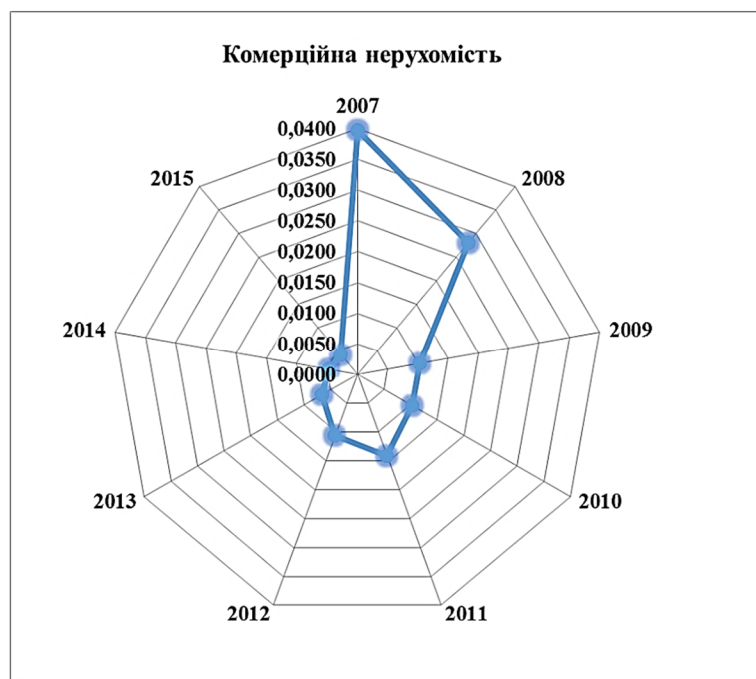


Рис. 24. Динаміка показників успішності сегмента комерційної нерухомості за 2007–2015 рр.

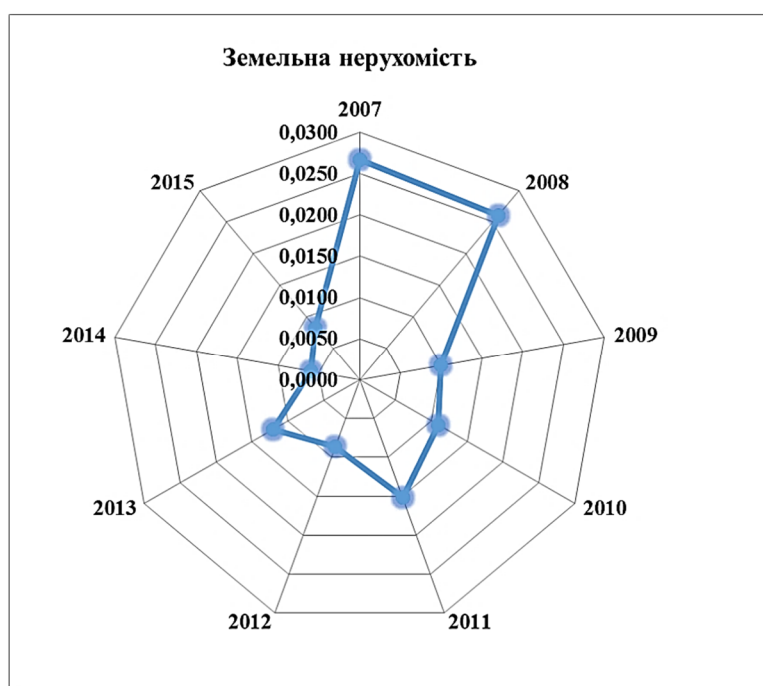


Рис. 25. Динаміка показників успішності сегмента земельної нерухомості за 2007–2015 рр.

За результатами розрахунків можна зробити висновок, що всі три сегменти малоуспішні. Такі тенденції пов'язані з недосконалим законодавством сфери нерухомості, низьким рівнем розвитку життя населення, кризовими економічними тенденціями України і світу, що, безумовно, впливає на ринок нерухомості.

Визначимо, як на кількість укладених договорів (купівля-продаж, іпотека, оренда, міна, довічне утримання, дарування) за сегментами ринку нерухомості (житлової, комерційної та земельної) впливають такі фактори:

X1 – середньорічна заробітна плата, грн;

X2 – динаміка введення житла в експлуатацію, тис. м²;

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

X3 – медіанна процентна ставка за житловими іпотечними кредитами у національній валюті, %;

X4 – чисельність населення, тис. чол.;

X5 – середньорічна облікова ставка НБУ, %;

X6 – курс гривні відносно долара за 100 у.о.;

X7 – обсяги ринку іпотечного кредитування, млрд грн;

X8 – кількість угод молодіжного кредитування за рахунок державного та місцевих бюджетів.

Залежними є такі показники:

У1 – кількість укладених договорів купівлі-продажу;

У2 – кількість укладених договорів іпотеки;

У3 – кількість укладених договорів оренди;

У4 – кількість укладених договорів міни;

У5 – кількість укладених договорів довічного утримання;

У6 – кількість укладених договорів дарування.

Розрахунки проведено в пакеті STATISTICA за допомогою функції багатофакторного регресійного аналізу. На основі розрахунків побудовано відповідні рівняння залежності:

1. Житлова нерухомість.

2. Комерційна нерухомість.

3. Земельна нерухомість.

$R^2 = 1$ за всіма трьома напрямками проведення багатофакторної регресії.

Висновки. За результатами побудови рівнянь регресії можна зробити висновок, що всі види договорів тісно пов'язані з обраними факторами та дані фактори впливають на успішність сегментів житлової, комерційної та земельної нерухомості.

Список використаних джерел:

1. *Офіційний сайт* Міністерства юстиції України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://minjust.gov.ua/ua>.

2. *Офіційний сайт* Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

3. Kavun S. (2016). Indicative-geometric method for estimation of any business entity. *Int. J. Data Analysis Techniques and Strategies*, vol. 8, no. 2, pp. 87–107. DOI:<http://dx.doi.org/10.1504/IJDATS.2016.075975>.

4. Kavun S., Mykhalchuk I., Kalashnykova N., Zyma O. (2012). Intelligent Decision Technologies. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, Book Chapter, 2012, 1, volume 15, part 1, pp. 35–44.

5. Kavun S., Lubimova S., Vyadrova I., Andrienko V. (2016). Topicality Investigation of Economic Definitions in the Cash Flow Area by the Tools of Internet-Analysis. *Journal of Finance and Economics*, 4(2), 48–53. doi: 10.12691/jfe-4-2-2. Available at: <http://pubs.sciepub.com/jfe/4/2/2>.

6. Kavun, S. (2015) 'Conceptual fundamentals of a theory of mathematical interpretation', *Int. J. Computing Science and Mathematics*, vol. 6, no. 2, pp. 107–121. DOI: 10.1504/IJCSM.2015.069459.

7. Kavun, S., & Zhosan, G. (2014). Calculation of the Generalizing Indicator of Productivity of the Enterprises Activity Based on the Matrix-Rank Approach. *Journal of Finance and Economics*, 2(6), 202–209. DOI: 10.12691/jfe-2-6-1.

References

1. Ofitsiynyy sayt Ministerstva yustytisiy Ukrainy [Official web-site of Ministry of Justice of Ukraine]. Retrieved from <https://minjust.gov.ua/ua>.

2. Ofitsiynyy sayt Derzhavnoyi sluzhby statystyky Ukrainy [Official web-site of State Statistics Service of Ukraine]. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

3. Kavun, S. (2016). Indicative-geometric method for estimation of any business entity. *Int. J. Data Analysis Techniques and Strategies*, vol. 8, no. 2, pp. 87–107. DOI:<http://dx.doi.org/10.1504/IJDATS.2016.075975>.

4. Kavun S., Mykhalchuk I., Kalashnykova N., Zyma O. (2012). Intelligent Decision Technologies. *Smart Innovation, Systems and Technologies, Book Chapter*, 2012, 1, volume 15, part 1, pp. 35–44.

5. Kavun S., Lubimova S., Vyadnova I., Andrienko V. (2016). Topicality Investigation of Economic Definitions in the Cash Flow Area by the Tools of Internet-Analysis. *Journal of Finance and Economics*, 4(2), 48-53. doi: 10.12691/jfe-4-2-2. Retrieved from <http://pubs.sciepub.com/jfe/4/2/2>.

6. Kavun, S. (2015) ‘Conceptual fundamentals of a theory of mathematical interpretation’, *Int. J. Computing Science and Mathematics*, vol. 6, no. 2, pp. 107–121. DOI: 10.1504/IJCSM.2015.069459.

7. Kavun, S., & Zhosan, G. (2014). Calculation of the Generalizing Indicator of Productivity of the Enterprises Activity Based on the Matrix-Rank Approach. *Journal of Finance and Economics*, 2(6), 202-209. DOI: 10.12691/jfe-2-6-1.

Столбова Марія Анатоліївна – асистент кафедри маркетингу, Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна» (вул. Львівська, 23, м. Київ, 03115, Україна).

Столбова Марія Анатольевна – ассистент кафедры маркетинга, Открытый международный университет развития человека «Украина» (ул. Львовская, 23, г. Киев, 03115, Украина).

Stolbova Maria – assistant of Department of marketing, Open International University of Human Development “Ukraine” (23 Lvivska Str., 03115 Kyiv, Ukraine).

E-mail: davidda@ukr.net