

Макшишко Н. К., Шаповалова В. О.

АНАЛІЗ РИНКУ НЕРУХОМОСТІ УКРАЇНИ З ОГЛЯДУ ТЕОРІЙ ФІНАНСОВОГО РИНКУ

Проаналізовано ринок нерухомості України з точки зору концепції фінансових ринків на основі динаміки середніх цін на житло, доходностей та ланцюгових індексів із річним лагом. Виявлено, що для ринку нерухомості недостатньо підстав для прийняття ні гіпотези ефективного ринку, ні гіпотези фрактального ринку; нехтування цим фактом може призвести до незадовільних результатів прогнозування через наявності динаміки різного типу. Проведено кількісне та змістовне обґрунтування виконання гіпотези когерентного ринку.

Ключові слова: ринок нерухомості, фінансовий ринок, гіпотеза ефективного ринку, гіпотеза фрактального ринку, гіпотеза когерентного ринку, гіпотеза синергетичного ринку

Рис.: 2. Табл.: 4. Бібл.: 12.

Макшишко Наталія Костянтинівна – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри, кафедра економічної кібернетики, Запорізький національний університет (вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, 69600, Україна)

Email: maxishko@ukr.net

Шаповалова Вікторія Олександрівна – аспірант, Запорізький національний університет (вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, 69600, Україна)

Email: victoria2909@mail.ru

UDC 330.4:657.922:303.4(477)

Макшишко Н. К., Шаповалова В. А.

АНАЛИЗ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ УКРАИНЫ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕОРИЙ ФИНАНСОВОГО РЫНКА

Проанализирован рынок недвижимости Украины с точки зрения концепции финансовых рынков на основе динамики средних цен на жилье, доходностей и цепных индексов с годовым лагом. Выявлено, что для рынка недвижимости недостаточно оснований для принятия ни гипотезы эффективного рынка, ни гипотезы фрактального рынка; пренебрежение этим фактом может привести к неудовлетворительным результатам прогнозирования по причине наличия динамики разного типа. Проведено количественное и содержательное обоснование выполнения гипотезы когерентного рынка.

Ключевые слова: рынок недвижимости, финансовый рынок, гипотеза эффективного рынка, гипотеза фрактального рынка, гипотеза когерентного рынка, гипотеза синергетического рынка

Рис.: 2. Табл.: 4. Библ.: 12.

Макшишко Наталья Константиновна – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой, кафедра экономической кибернетики, Запорожский национальный университет (ул. Жуковского, 66, Запорожье, 69600, Украина)

Email: maxishko@ukr.net

Шаповалова Виктория Александровна – аспирант, Запорожский национальный университет (ул. Жуковского, 66, Запорожье, 69600, Украина)

Email: victoria2909@mail.ru

UDC 330.4:657.922:303.4(477)

Maksishko N. K., Shapovalova V. O.

ANALYSIS OF THE REAL ESTATE MARKET IN UKRAINE FROM THE POINT OF VIEW OF FINANCIAL MARKET THEORIES

The article analyses the real estate market in Ukraine from the point of view of the concept of financial markets on the basis of the dynamics of average prices on housing habitations, profitability and chain indices with the annual lag. It reveals that there is no sufficient basis for the real estate market to accept the efficient market hypothesis or fractal market hypothesis; ignoring this fact could lead to unsatisfactory results of forecasting due to availability of dynamics of different types. The article provides quantitative and informative justification of performance of the coherent market hypothesis.

Key words: real estate market, financial market, efficient market hypothesis, fractal market hypothesis, coherent market hypothesis, synergetic market hypothesis

Pic.: 2. Tabl.: 4. Bibl.: 12.

Maksishko Natalya K. – Doctor of Science (Economics), Professor, Head of the Department, department of economic cybernetics, Zaporizhzhya National University (vul. Zhukovskogo, 66, Zaporizhzhya, 69600, Ukraine)

Email: maxishko@ukr.net

Shapovalova Victoria O. – Postgraduate Student, Zaporizhzhya National University (vul. Zhukovskogo, 66, Zaporizhzhya, 69600, Ukraine)

Email: victoria2909@mail.ru

Постановка проблеми. Ринок нерухомості з фінансово-економічної точки зору є системою специфічних відносин, що виникають під час операцій з об'єктами нерухомості. На даний час нерухомість все більше розглядається не тільки як специфічний товар, але як фінансовий актив. Це обумовлено тим, що нерухоме майно створюється шляхом вкладання капіталу і працею людини, а його розвиток відбувається з високими витратами, внаслідок чого виникає необхідність

залучення позикових коштів тощо. На провідних ринках світу нерухомість як об'єкт інвестицій пропонує не тільки привабливі дохідності для відповідного рівня ризику, але й надає можливості для досягнення наддохідностей за рахунок використання їх особливих властивостей [1]. Тому ринок нерухомості є одним з важливіших секторів фінансового ринку, а вибір методів прогнозування його розвитку має базуватися на основі сучасних концепцій теорії ринку капіталу.

Аналіз існуючих досліджень та публікацій. Особливостям економіки ринку нерухомості присвячено багато робіт як вітчизняних, так і зарубіжних науковців, зокрема [2; 3]. У роботі [4] авторами розглянуто ринок нерухомості України як об'єкт моделювання: досліджено його особливості на сучасному етапі розвитку економіки країни, визначено цілі дослідження, проаналізовано вплив ключових характеристик ринку нерухомості на рівень розвитку країни на різних рівнях економіки.

Щодо методології моделювання ринків, то необхідно констатувати, що теоретичні концепції кількісного аналізу та прогнозування фінансових ринків зазнали певної еволюції у часі, і процес їх формування ще не завершився. Класична теорія ринку (Ф. Кене, А. Сміт, О. Курно та ін.) базувалася на **гіпотезі ліберального та рівноважного ринку** (позначимо її LEMH), яка, попри широке визнання, в результаті неспроможності пояснити реальні процеси панувала не довгий час. На зміну їй висунуто **гіпотезу ефективного ринку** (EMH), елементи якої було сформульовано вже на початку ХХ ст. (Л. Башельє, П. Кутнером, А. Коулсом та ін) [5]. В основу цієї концепції покладено припущення про раціональність учасників (тому синонімічна назва – теорія раціонального інвестора) і подання ділової активності на ринках як «випадкового блукання» («справедливої» ціни). В залежності від кількості інформації на ринку виділяють три його форми: слабку, за якої вартість фінансового активу повністю відображає всю інформацію за певну кількість попередніх періодів; середню – вартість фінансового активу відображає також всю публічну інформацію на поточний момент часу; сильну – вартість відображає всю інформацію, в тому числі закрити (інсайдерську). Ця концепція представляла лінійну парадигму, але змінила існуючий на той час детермінізм в описі ринків на стохастичність та обґрунтовувала використання імовірнісних розрахунків, стимулювала розробку статистичного інструментарію аналізу. Проте, вже у сімдесяті роки ХХ ст. було виявлено, що статистичні залежності на ринках не підпорядковуються закону нормального розподілу Гаусса, а моделювання традиційними методами призводить до значних похибок.

Тому з 1990 р. сформувалася **гіпотеза фрактального ринку** (FMH) (Б. Мандельброт, А. Херст, Е. Петерс та ін.), в якій обґрунтовується твердження, що ринки кінця ХХ ст. є фрактальними. Ця гіпотеза створювалася як альтернатива до EMH, яка більш адекватно відображає процеси, що відбуваються на фінансових ринках: для інвестора важливим є не ефективність ринку, і навіть не «справедлива» ціна, а ліквідність ринку (сама можливість купити або продати товар). Якщо інвестор хоче продати актив, то він готовий продати його за ціною, що не дорівнює «справедливій» [5]. FMH надає особливого значення впливу інформації та інвестиційних горизонтів в поведінці інвесторів. На думку А. Херста [5], часові ряди, що відображають стан ринків, є рядами з довгостроковою пам'яттю, мають цикли, тренди, якісні переходи, дробову розмірність і можуть описуватися в категоріях детермінованого хаосу, теорії самоорганізації, але не за принципами статистичного упорядкування. Застосування методів нелінійної динаміки до питань ви-

чення фінансових ринків з погляду FMH здійснювалося Б. Мандельбротом, Б. Лебероном, А. Броком, Д. Сьє, Д. Сорнетте, Е. Петерсом, М. М. Дубовиковим, Г. Г. Малинецьким, Н. К. Максишко, В. О. Перепелицею, А. Б. Потаповим, Л. Н. Сергєєвою, В. М. Соловйовим, Н. В. Старченко та ін.

Проте, майже у цей час, у 1991 році Т. Веге була запропонована інша концепція – **гіпотеза когерентного ринку** (СМН), в якій статистична динамічна модель поєднується з гіпотезою фрактальності. Основне положення гіпотези когерентного ринку [5] – функція щільності ймовірності ринку визначається груповими настройми та фундаментальним зміщенням. Ця гіпотеза стверджує [6], що реальні процеси на ринках – це результат співвідношення нелінійного зв'язку зовнішнього середовища з внутрішньої організацією та дії групової свідомості. При цьому ці співвідношення динамічні, нелінійні і мають якісні переходи. Тому, як правило, ринок знаходиться в одному зі своїх чотирьох станів: випадкове блукання, нестійкий перехід, хаос, когерентність. Зауважимо також, що гіпотеза когерентного ринку, як правило, пояснює емпіричні дані, кількість яких недостатня для того, щоб ствердно висловитися відносно фрактальності. Проблемам дослідження властивостей та прогнозування ринків на основі застосування СМН присвячено наукові роботи Л. П. Яновського [7], Д. Л. Філатова, С. С. Чеверди, Н. К. Максишко.

У роботах [6; 8] пропонується **гіпотеза синергетичного ринку** (SMH), яка має за мету об'єднати гіпотези класичного, ефективного, когерентного та фрактального ринків в систему несуперечливих тверджень за рахунок встановлення меж, обмежень і допущень для кожної з них. Тому для побудови базової моделі SMH використовуються: феноменологічна теорія фазових переходів (для пояснення нестійкості статистичних систем), положення теорії великих та складних систем, теорія бифуркацій, катастроф, теорія самоорганізації (І. Р. Пригожина) та теорія синергетики (Г. Хакена).

Прийняття будь-якого теоретичного базису для розробки методології аналізу, моделювання та прогнозування ринкових процесів потребує глибокого дослідження конкретного ринку з метою виявлення передумов застосування відповідного інструментарію.

Такі дослідження щодо важливого для економіки України ринку нерухомого майна розпочато в роботі [9]. Авторами проаналізовано основні статистичні характеристики часових рядів середніх цін, темпів їх зростання та дохідностей. На основі застосування тестів на детермінований хаос та методів фрактального аналізу виявлена детермінована природа динаміки ціни на ринку нерухомості України. З результатів досліджень зроблено висновок про невиконання гіпотези ефективного ринку (EMH) та наявність ознак виконання гіпотези фрактального ринку (FMH). Проте, передумови гіпотези когерентного ринку не було досліджено.

Метою даної статті є дослідження ринку нерухомості України щодо виконання гіпотез ефективного, фрактального та когерентного ринку на базі властивостей динаміки ціни.

Виклад основного матеріалу. Інформаційною базою для дослідження динаміки ринку нерухомого майна є ста-

тистична інформація щодо ціни на нерухомість, яку надає, зокрема, Консалтингова компанія SV Development [10].

До інформаційної бази аналізу динаміки ринку включимо три види часових рядів цін: абсолютні значення цін, показники темпу зростання та показники відносних приростів зростання, тобто дохідності цін. Введемо необхідні позначення.

$P = \langle p_i \rangle, i = \overline{1, n}$ – часовий ряд середньої ціни на нерухомість у місті Києві.

Для дослідження динаміки будемо використовувати також

$$RP = \langle r_i \rangle, r_i = \frac{p_i - p_{i-1}}{p_{i-1}}, i = \overline{1, n} \text{ – ЧР дохідностей цін на}$$

нерухомість (\$/кв. метр) RP (Revenue of Price), а також

$$MP = \langle m_i \rangle, m_i = \frac{p_i}{p_{i-12}}, i = \overline{1, n} \text{ – ЧР ланцюгових при-}$$

ростів цін на нерухомість, відношення до відповідного місяця попереднього року (\$/кв. метр) MP (Month Price).

Досліджувалася динаміка середньої ціни на нерухомість всіх обласних центрів України для періоду з січня 1991 р. по вересень 2012 р. Результати проілюструємо на даних в цілому типової динаміки м. Києва, графічне представлення якої подано на рис. 1.

У роботі [9], як зазначено вище, детально досліджено статистичні характеристики ЧР Р й RP та було встановлено, що ці ЧР не підпорядковуються нормальному закону. Порівняємо вибіркові статистичні та фрактальні характеристики для ЧР, що досліджуються (див. табл. 1).

Як видно з табл. 1, всі ЧР, що розглядаються, не підпорядковуються нормальному закону розподілу (зокрема, значні відхилення від нормального спостерігаються для коефіцієнтів ексцесу та асиметрії). Таке порушення нормального розподілу можна, зокрема, пояснити інформаційною недосконалістю ринку нерухомості: інформація не надходить на ринок безперервно, а як і інша статистична інформація в країні, публікується періодично (один раз на місяць, квартал, півріччя, рік), а тому настрої інвесторів не є випадковими, а встигають поширитися у «груповій свідомості». Це обумовлено також тим, що суб'єкти ринку зазвичай діють групами, а не окремо. Наприклад, обізнаність в діях суб'єктів ринку нерухомості підвищується, коли рішення покупцю або продавцю допомагає прийняти професійний оцінювач майна, ріелтер, експерт з нерухомості. Також виправданість дій є вищою, коли одночасно рішення приймають декілька експертів з оцінювання, страхування, купівлі-продажу майна тощо. Бо ринок нерухомості є досить закритою та складною системою, в якій важко зорієнтуватися поодиночі.

Наведені міркування разом із визначеними (див. табл. 1) достатньо високими значеннями показника Херста H ($H \in [0,81; 0,92]$), результатами тесту на перемішування ($H_{\text{пер}} \in [0,56; 0,59]$) та представлених у [9] результатів тестів на детермінований хаос приводять до висновку, що ЧР, які розглядаються, мають довготривалу пам'ять та мають

фрактальну структуру. Проте, необхідно відмітити, що рівень трендостійкості ЧР дохідностей RP явно нижчий за рівень трендостійкості ЧР абсолютних рівнів P та ланцюгових індексів з однорічним лагом MP. Це цілком природно пояснюється наведеними вище міркуваннями.

Таким чином, можна стверджувати, що для ринку нерухомості України в цілому виконується гіпотеза фрактального ринку, яка ґрунтується на певних припущеннях, сформульованих Петерсом Е. [5]. Проаналізуємо виконання ознак фрактального ринку стосовно ринку нерухомого майна України, результати аналізу представимо в табл. 2.

Проведене дослідження характеризує розглянуті ЧР в цілому, а оцінки, які отримано, мають усереднений характер – це один з головних недоліків стандартного R/S-аналізу (методу нормованого розмаху Херста [5]). Проте, навіть з рис. 1 можна бачити, що характер динаміки ЧР, що розглядається, має неоднорідний характер і цілком природно приводить до припущення щодо впливу деяких зовнішніх чинників (фундаментальної інформації), що впливає на поведінку ринку.

Таким чином, постає завдання перевірки, чи задовольняють ЧР, що розглядаються, умовам гіпотези когерентних ринків. Як було зазначено вище, основний зміст гіпотези СМН (когерентного ринку) [5] полягає в тому, що функція щільності ймовірності ринку визначається груповими настроями та фундаментальним зміщенням. Для того, щоб підтвердити виконання цієї гіпотези, необхідно виявити наявність у динаміці ринку нерухомості наступних фаз:

1. Фаза випадкового блукання. Інвестори розгублені, вони приймають рішення випадковим чином, незважаючи на колективне рішення. Така ситуація зазвичай має місце безпосередньо під час рецесійних процесів, одразу після гострого спаду.
2. Фаза нестійкого переходу. Поступово починає формуватися суспільна раціональна думка.
3. Фаза хаотичного ринку. Хоча фундаментальні економічні передумови для зміни стану ринку все ще не визначені, групова свідомість вже діє активно.
4. Фаза когерентності. Поєднання надзвичайно сильних проявів суспільної свідомості та фундаментальних передумов дає в результаті структурні зрушення тренду динаміки цін.

Виявленню способів обчислення характеристик моделі Веґе-Ізинґа, яка покладена в основу ідеї гіпотези когерентного ринку, присвячено праці Л. П. Яновського [7] та його учнів. У цих роботах визначений зв'язок між ключовим показником настрою натовпу та показником Херста H : якщо $H \geq 0,7$, то це сигналізує про наявність на ринку «режиму натовпу», тобто внутрішніх зв'язків у системі, які активізують сумісні наміри учасників ринку. Якщо ж $H \sim 0,5$, то це означає, що ринок перебуває у стані випадкового блукання. Ці висновки не суперечить змісту показника Херста як фрактальної характеристики як міри трендостійкості (тобто інерційності) ЧР. Проте, при значеннях показника Херста $H \geq 0,7$, ринок може знаходитися у двох фазах: або детермінованого хаосу, або у фазі когерентності. Особливості цих фаз, як показано у [7], пов'язано з видом

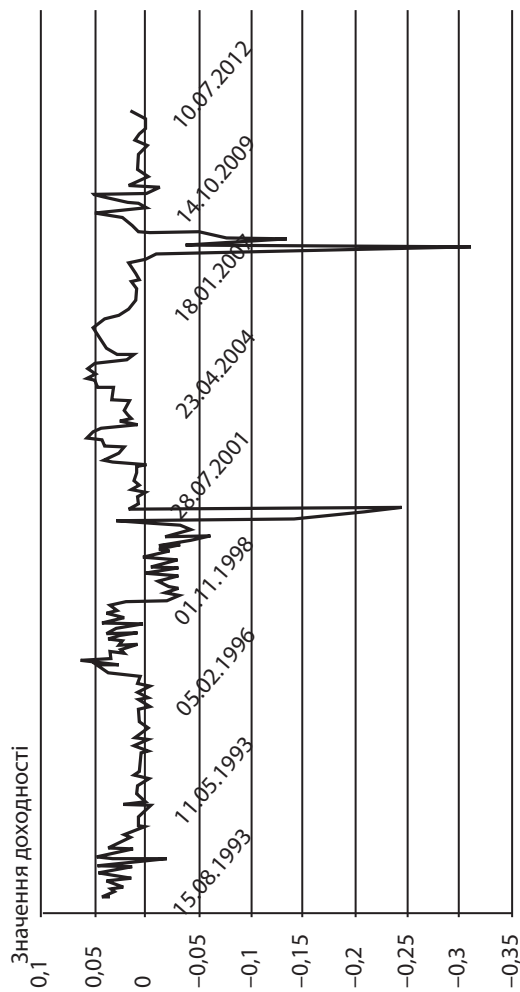
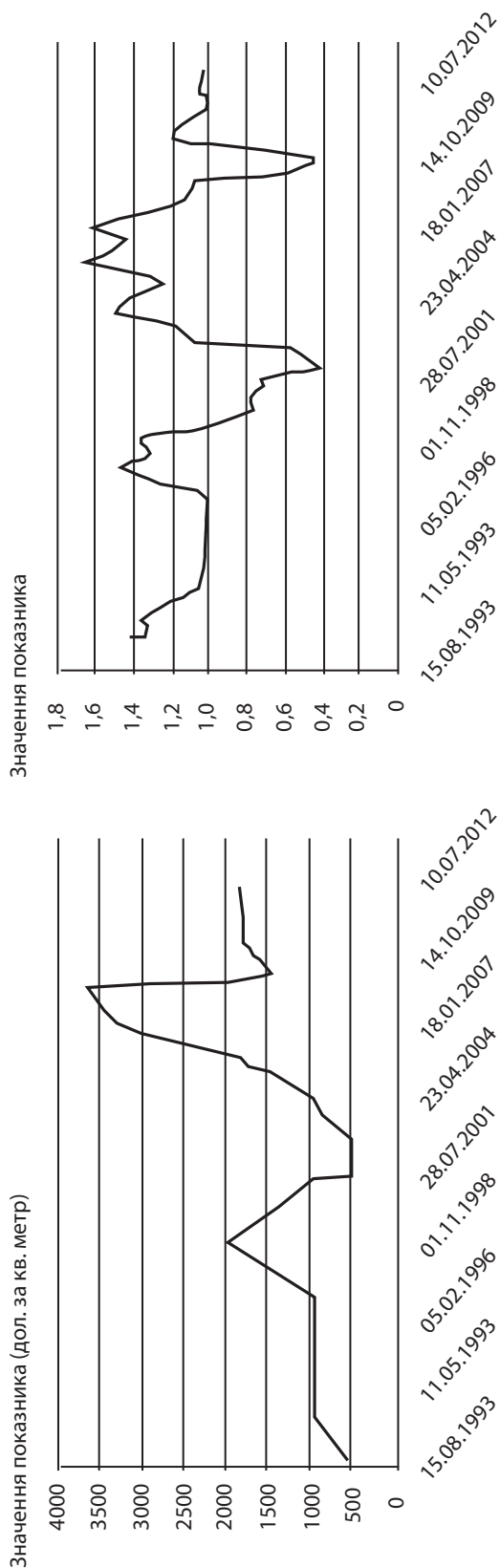
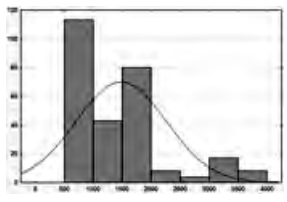
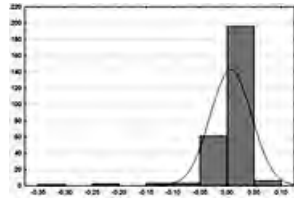
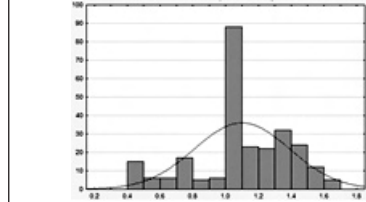


Рис. 1. Візуальне представлення ЧР а) Р; б) МР; в) РР по м. Кієву з 01.1991 по 09.2012.

Характеристики ЧР Р, RP та MP цін на нерухомість

Характеристика	ЧР		
	Р (абсолютних значень)	RP (доходностей)	MP (ланцюгових індексів з лагом 1 рік)
Кількість спостережень (довжина ЧР)	273	272	261
Середнє значення (\$ за кв. метр)	1474,01	0,01	1,1
СКВ	778,34	0,04	0,29
Коефіцієнт асиметрії	1,26	-4,25	-0,49
Ексцес	1,06	27,3	-0,07
Показник Херста H	0,92	0,81	0,9
Показник Херста після перемішування $H_{пер}$	0,56	0,59	0,57
Гістограма розподілу			

Таблиця 2

Особливості ринку нерухомого майна України як фрактального ринку

Номер ознаки	Фрактальний ринок	Ринок нерухомості
1	Ринок створюють множина індивідуумів з великою кількістю різних інвестиційних горизонтів	Існує велика кількість незалежних інвесторів. Поведінка та мета, наприклад, спекулятивного інвестора відрізняються від поведінки та мети інвестора з довгостроковими горизонтами
2	Інформація по-різному впливає на різні інвестиційні горизонти	Наприклад, очікування зростання цін на житлову нерухомість змусить інвестора з довгостроковими горизонтами придбати житло якомога скоріше. Покупця, що переслідує соціальну мету, це може не спонукати до активних дій
3	Основним фактором, що впливає на стабільність ринку, є ліквідність (що врівноважує попит і пропозицію). Ліквідність досягається, коли ринок складається з множини інвесторів з множиною різних інвестиційних горизонтів	Ринок нерухомості характеризується ліквідністю, що виникає через велику кількість інвесторів, які одночасно взаємодіють на ринку
4	Ціни відображають комбінацію короткострокового технічного аналізу і довгострокової фундаментальної оцінки	У цінах на нерухомість відображається сукупність політичних, економічних та інших чинників

функції щільності ймовірності ЧР, на який саме і впливають управляючі параметри моделі.

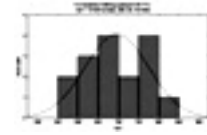
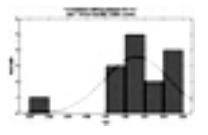
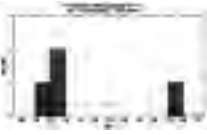
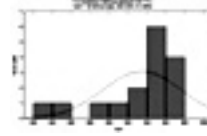
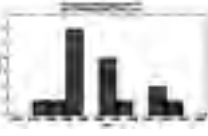
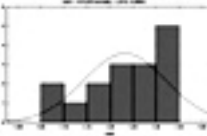
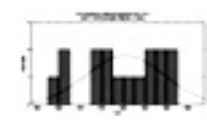
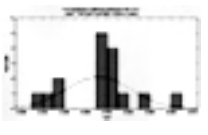
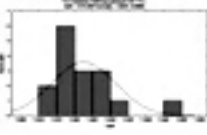
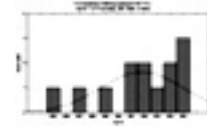
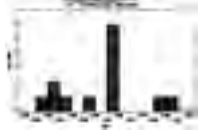
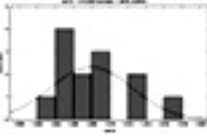
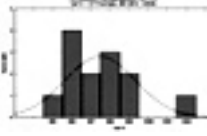
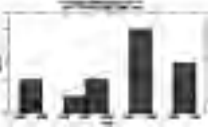
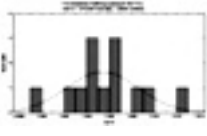
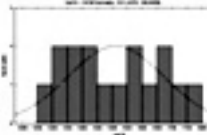
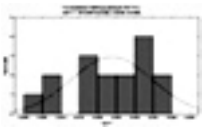
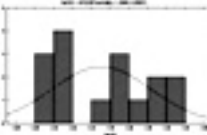
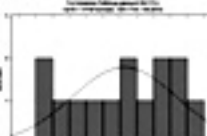
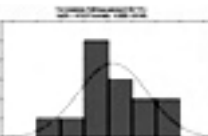
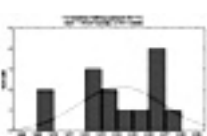
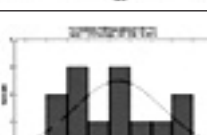
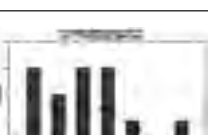
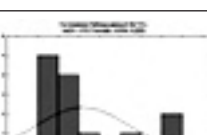
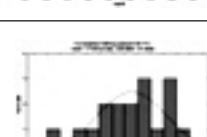
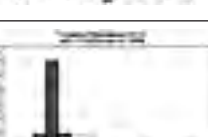
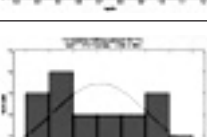

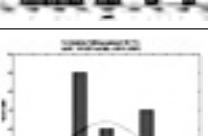
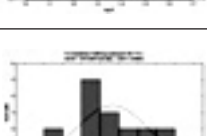
Таким чином, необхідно проаналізувати зміну параметрів ринку з огляду на сказане вище. Одним із способів аналізу зміни динаміки ЧР є аналіз за допомогою рухливого вікна (див. роботи В. М. Соловйова, М. Ю. Кусяя ін.). Проте з огляду на те, що при аналізі необхідно одночасно спостерігати й динаміку гістограми розподілу, то для наочності проведемо дослідження за дискретними відрізками ЧР, вибір

яких здійснимо на основі візуального спостереження за динамікою ЧР на рис. 1. У результаті ЧР, що розглядаються, розіб'ємо на 10 відрізків та дослідимо за обраною методикою. Результати дослідження розмістимо у табл. 3 а також частково на рис. 2.

Розглянемо детально динаміку доходностей на ринку нерухомості по м. Києву (ЧР RP). Зважаючи на отримані значення показника Херста H , дохідність ринку у більшості відрізках перебуває у стані випадкового блукання (I, III– VIII).

Таблиця 3

Характеристика динаміки ціни для відрізків ЧР ціни, доходності та ланцюгових індексів для м. Києва

Номер відрізка	Відрізок ЧР		Показник Херста Н для відрізка ЧР			Гістограми розподілу рівнів ЧР		
	Початок	Кінець	P	RP	MP	P	RP	MP
I	1	16	0,76	0,59	-			
II	17	32	0,76	0,77	0,76			
III	33	48	0,7	0,59	0,65			
IV	49	61	0,58	0,55	0,6			
V	62	74	0,78	0,56	0,64			
VI	81	96	0,73	0,48	0,77			
VII	112	125	0,72	0,59	0,76			
VIII	131	143	0,72	0,58	0,72			
IX	198	214	0,76	0,75	0,79			
X	258	273	0,79	0,75	0,79			

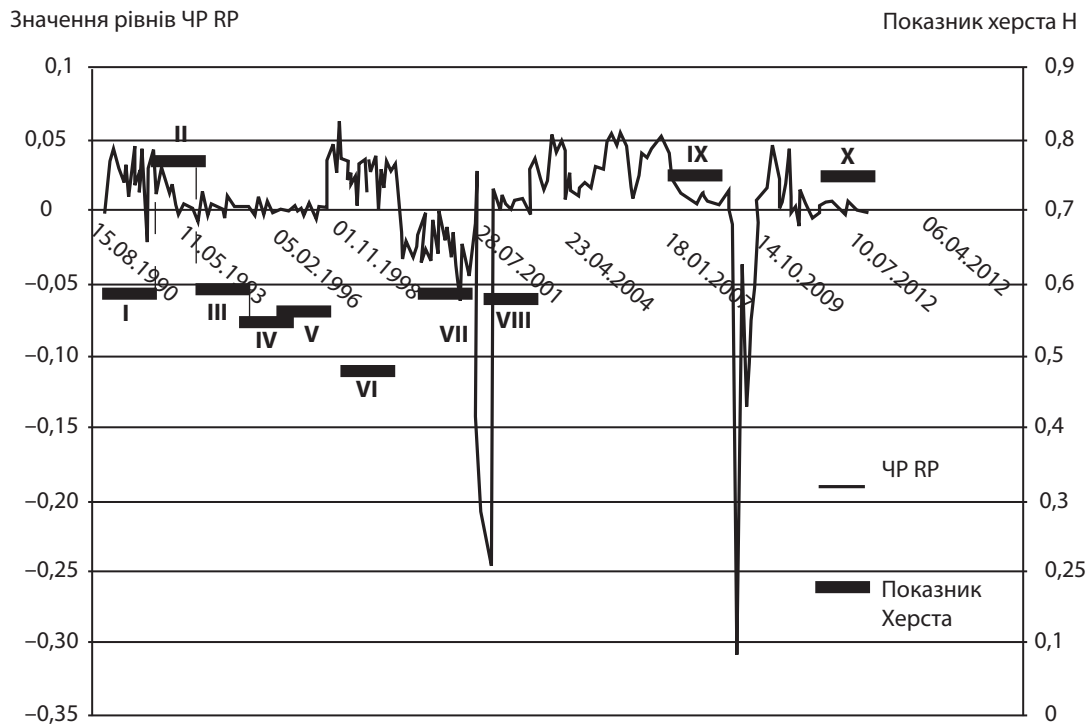


Рис. 2. Графічне представлення динаміки рівня доходності на ринку нерухомості у м. Києві з урахуванням фаз когерентного ринку

Проте, існують і періоди, коли ринок перебуває у фазі когерентності (II та IX – судячи з гістограми – «ведмежий ринок») та у фазі хаотичного ринку (X – наявність розподілу з двома екстремумами).

Оскільки учасники ринку нерухомості діють з різними цілями, можна сформулювати відповідні рекомендації щодо їх стратегій під час проходження кожної з фаз когерентного ринку (див. табл. 4).

Висновки. Проведений аналіз динаміки цін на нерухомість в Україні з огляду на існуючі кількісні концепції теорії фінансових ринків дозволяє стверджувати, що ринок нерухомості представляє складну динамічну систему, яка має складну внутрішню структуру та взаємозв'язки, які обтяжені стохастичними чинниками, має схильність до внутрішньої кластеризації та характеризується суттєвою залежністю від впливу зовнішніх факторів. Аналіз виконання умов основних гіпотез ринку виявив, що ринок не-

рухомості України необхідно розглядати з точки зору найбільш загальних теорій, що обумовлено проявом у його динаміці різних фаз, кожен з яких можна ідентифікувати та обрати вірну стратегію поведінки на ринку та, у випадку доцільності або можливості, відповідні інструменти його прогнозування. У даній статті встановлено, що ринок задовільняє умовам гіпотези когерентних ринків. Однією з проблем, що порушує розвиток ринку у порівнянні з іншими фінансовими ринками держави, є його інформаційна обмеженість, яка не дозволяє змінювати масштаби часу для більш глибокого розуміння процесів, що відбуваються. Ця ж причина ускладнює процедуру його моніторингу та подальше управління ефективною економічною діяльністю. Перспективою подальших досліджень є розробка комплексного математичного інструментарію управління діяльністю на ринку нерухомості з урахуванням гіпотези СМН.

ЛІТЕРАТУРА

1. Варфоломеев С. Український ринок нерухомості. Аналітичний огляд / С. Варфоломеев // Проект технічної допомоги Агентства США з міжнародного розвитку «Впровадження пенсійної реформи в Україні» / (компанія ПАДКО. [Електронний ресурс]. – К., 2003. – 49 с. Режим доступу : <http://pension.kiev.ua/files/RealEstate.pdf>.
2. Асаул А. М. Економіка нерухомості [монографія] / А. М. Асаул, І. А. Брижаль, В. Я. Чевганова. – Київ: Лібра. – 2004. – 304 с.

REFERENCES

- Asaul, A. M., Bryzhal, I. A., and Chevhanova, V. Ya. *Ekonomika nerukhomosti* [Economics of real estate]. Kyiv: Libra, 2004.
- Ayvazian, S. A., and Mkhitarian, V. S. *Prikladnaia statistika. Osnovy ekonometriki* [Applied Statistics. Foundations of Econometrics]. Moscow: YUNITI, 2001.
- Kuznetsov, B. L. «Sinergeticheskiy rynek – realnost XXI veka» [Synergistic market – the reality of the XXI century]. <http://ec-sinergetika.ru/library/>.

Таблиця 4

Релевантні стратегії учасників ринку нерухомості щодо проходження фаз когерентного ринку

Фаза ринку	Суб'єкт ринку нерухомості	Рекомендації щодо проходження фази ринку
Випадкового блукання	Власник прав на нерухомість (продавець, орендодавець)	Реалізувати права на нерухомість тільки в довгостроковому періоді
	Той, хто бажає придбати права на нерухомість (покупець, винаймач нерухомості)	Придбати права на нерухомість якомога скоріше, оскільки ціни є мінімальними
	Посередник (оцінювач нерухомості, ріелтер)	Реалізувати права на нерухомість тільки в довгостроковому періоді
Перехідного ринку	Власник прав на нерухомість (продавець, орендодавець)	Реалізувати права на нерухомість, прислухаючись до суспільної думки
	Той, хто бажає придбати права на нерухомість (покупець, винаймач нерухомості)	Придбати права на нерухомість в короткостроковому періоді
	Посередник (оцінювач нерухомості, ріелтер)	Реалізувати права на нерухомість, прислухаючись до суспільної думки
Хаотичного ринку	Власник прав на нерухомість (продавець, орендодавець)	Реалізувати права на нерухомість, прислухаючись до суспільної думки
	Той, хто бажає придбати права на нерухомість (покупець, винаймач нерухомості)	Придбати права на нерухомість в короткостроковому періоді
	Посередник (оцінювач нерухомості, ріелтер)	Реалізувати права на нерухомість, прислухаючись до суспільної думки
Когерентного ринку	Власник прав на нерухомість (продавець, орендодавець)	Реалізувати права на нерухомість в короткостроковому періоді
	Той, хто бажає придбати права на нерухомість (покупець, винаймач нерухомості)	Придбати права на нерухомість в довгостроковому періоді, оскільки ціни є максимальними
	Посередник (оцінювач нерухомості, ріелтер)	Реалізувати права на нерухомість в короткостроковому періоді

- Цыганенко В. С. Экономика рынка недвижимости [уч. пособ.] / В. С. Цыганенко. – СПб. : СПб ГУИТМО, 2008. – 120 с.
- Макшишко Н. К. Нерухомість як об'єкт економічного аналізу та математичного моделювання / Н. К. Максикшо, В. О. Шаповалова // Ефективна економіка. – 2012. – № 3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=976>
- Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка. – М. : Мир, 2000. – 333 с.
- Кузнецов Б. Л. Синергетический рынок – реальность XXI века / Б. Л. Кузнецов (2009) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ec-sinergetika.ru/library/>
- Яновский Л. П. Теория и практическое использование гипотезы когерентных рынков на основе модели Вега-Изинга /Л. П. Яновский. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.gsom.spbu.ru/files/upload/niim/publishing/papers/2007/Yanovskiy.pdf>.
- Кузнецов Б. Л. Теория синергетического рынка / Б. Л. Кузнецов, С. Б. Кузнецова. – Набережные Челны: Издательство КамПИ, 2006. – 71 с.
- Шаповалова В. О. Передпрогнозный анализ динамики цены на рынке недвижимости Украины / В. О. Шаповалова // Модели управління в ринковій економіці. – Донецьк, 2012. – № 12.
- Консалтингова компанія SV Development [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://svdevelopment.com>
- Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы эконометрики / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. – М. : ЮНИТИ, 2001. – 1002 с.
- Kuznetsov, B. L., and Kuznetsova, S. B. Teoriia sinergeticheskogo rynka [The theory of synergistic market.]. Naberezhnye Chelny: Izdatelstvo KamPI, 2006.
- Konsaltnyhova kompaniia SV Development. <http://svdevelopment.com>.
- Maksyshko, N. K., and Shapovalova, V. O. «Nerukhomist iak ob'iekt ekonomichnoho analizu ta matematychnoho modeliuвання» [Real Estate as an object of economic analysis and mathematical modeling.]. <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=976>.
- Peters, E. Khaos i poriadok na rynkakh kapitala. Novyy analiticheskiy vzgliad na tsikly, tseny i izmenchivost rynku. [Chaos and order in the capital markets. New analytical view of cycles, prices, and market volatility.]. Moscow: Mir, 2000.
- Shapovalova, V. O. «Peredprohnoznyi analiz dynamiky tsiny na rynku nerukhomosti Ukrainy» [Peredprohnoznyi analysis of changes in prices on the real estate market of Ukraine.]. Modeli upravlinnia v rynkovii ekonomitsi, no. 12 (2012).
- Tsyganenko, V. S. Ekonomika rynku nedvizhimosti [Economy real estate market.]. St. Petersburg: SPb GUITMO, 2008.
- Varfolomeiev, S. «Ukrainskyi rynek nerukhomosti. Analitichnyi ohliad» [Ukrainian real estate market. Analytical Review.]. <http://pension.kiev.ua/files/RealEstate.pdf>.
- Yanovskiy, L. P. «Teoriia i prakticheskoe ispolzovanie gipotezy kogerentnykh rynkov na osnove modeli Vega-Izinga» [Theory and practical use of coherent market hypothesis based on Ising model-Vega.]. <http://www.gsom.spbu.ru/files/upload/niim/publishing/papers/2007/Yanovskiy.pdf>.