

УДК 336.76:338.5

## ЦІНОВІ БУЛЬБАШКИ НА ФІНАНСОВОМУ РИНКУ: ОЗНАКИ УТВОРЕННЯ ТА АЛГОРИТМ ВІЯВЛЕННЯ

**Олександра Остапівна ШЕВЧУК**

к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів та фінансово-економічної безпеки Львівського навчально-наукового інституту ДВНЗ «Університету банківської справи»  
E-mail:olesya.shevchuk@ukr.net

**Роман Русланович ДРОБІНКО**

магістр, ДВНЗ «Університету банківської справи»  
E-mail:roman\_drobinko@ukr.net

*Анотація. У статті досліджено ознаки (індикатори) розвитку цінних бульбашок, розкрито загальні передумови, які сприяють утворенню цінної бульбашки; проведено емпіричні дослідження з використанням історичних даних для з'ясування ознак зміни тренду ціни активів на фінансовому ринку; запропоновано статистичні методи та алгоритм виявлення існуючих цінних бульбашок на фондових ринках. Науково-методичні підходи до аналізу бульбашок, запропоновані в статті, дають змогу аналізувати поточну ринкову ситуацію, з певним ступенем імовірності визначити наявність бульбашок на ринку для прийняття інвестиційних рішень.*

*Аннотация. В статье исследованы признаки (индикаторы) развития ценовых пузырей, раскрыты общие предпосылки, которые способствуют образованию ценового пузыря; проведено эмпирические исследования с использованием исторических данных для выяснения признаков изменения тренда цены активов на финансовом рынке; предложено статистические методы и алгоритм выявления существующих ценовых пузырей на фондовых рынках. Научно-методические подходы к анализу пузырей, предложенные в статье, позволяют анализировать текущую рыночную ситуацию, с определенной степенью вероятности определять наличие пузырей на рынке для принятия инвестиционных решений.*

**Ключові слова:** ціна активу, цінна бульбашка, ознаки розвитку цінної бульбашки, фінансовий ринок, інвестиційні рішення.

**Ключевые слова:** цена актива, ценовой пузырь, признаки развития ценового пузыря, финансовый рынок, инвестиционные решения.

**Постановка проблеми.** Ринкова економіка загалом є нестабільною системою. Це пов'язано з тим, що вільні ринкові відносини створюють широкий простір для вираження людських якостей та емоцій, які знаходять своє відображення у цінах ринкових активів. Фінансові ринки, як і їх учасники, піддаються ейфорії та страхам, що і створює цінні бульбашки та подальші розчарування – крахи.

Оскільки так звані «цінні бульбашки» (ще їх називають біржовими, ринковими, спекулятивними) дуже часто передують появі кризових явищ, то проблема їх визначення і передбачення є досить актуальною.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Значущий внесок у постановку, осмислення і розробку теоретичних та методологічних основ ви-

чення явища бульбашок на розвинених ринках за період 1980-1990 років внесли: O.J.Blanchard і M.V. Watson, B.T. Diba та H.I.Grossman. Подальший розвиток дослідження цієї проблематики дістали в 90-х роках в роботах R. P. Flood та R.J. Hodrick, K.A. Froot та M. Obstfeld. Серед сучасних праць, присвячених виявленню бульбашок на розвинених ринках, необхідно виділити дослідження М.Д.Вайса. Вплив окремих факторів на розвиток бульбашки досліджено в працях: P.Bernsain, H. Minski, A. Johansen та D. Sornette.

Однак питання розробки методів та ознак, за допомогою яких можна виявити розвиток цінних бульбашок на сучасних фінансових ринках, потребують подальшого дослідження.

**Метою даного дослідження** є виокремлення-типових ознак, індикаторів наявності та алгорит-

му розвитку цінових бульбашок на фінансовому ринку, що дасть змогу аналізувати поточну ринкову ситуацію з метою прийняття інвестиційних рішень.

**Обґрунтування отриманих наукових результатів.** Під фінансовою бульбашкою на ринку фінансового активу розуміють значне перевищення ринкової ціни активу над деякою оцінкою його фундаментальної вартості протягом періоду часу, що характеризується тривалим зростанням цін з подальшим крахом або значним падінням [1].

На думку Дідьє Сорнетте, фундаментальна вартість - це вартість активу, розрахована з умови, що ми знаємо, які доходи він принесе нам у майбутньому, а також до якого ризику вони схильні [2]. В якості оцінки фундаментальної вартості розглядаються консенсус-прогноз деякої групи професійних сертифікованих фінансових аналітиків, які представляють провідні інвестиційні банки наданому ринку або іншій компанії, що є великими учасниками ринку.

Бреннер писав, що фінансова бульбашка – це коли фінансовий ринок більше впливає на реальну економіку, аніж реальна економіка на фінансовий ринок [3]. Загалом цінові бульбашки спостерігаються з часів появи ринку, тобто не є виключенням те, що вони є невід'ємною частиною ринкової економіки загалом. Серед найзначніших і найвідоміших цінових бульбашок в історії можна виділити:

- «тюльпаноманія» – у лютому 1637 року;
- крах, що передував «Великій депресії» – у жовтні 1929 року;
- інтернет-бульбашка дот-комів, 1995–2001 рр.
- бульбашка цін на нафту, 2007–2008 рр.

Дослідження Алібера і Кіндлберґера показують, що цінова бульбашка виникає внаслідок певної ейфорії. Протягом періодів ейфорії зростає кількість інвесторів, які прагнуть більше до отримання швидкого прибутку від зростання цін на акції, ніж до доходу, заснованого на продуктивному використанні цих активів [4].

У ряді досліджень Андрес Йохансен і Дідьє Сорнетте навели обширні докази того факту, що процес надування бульбашок проявляється у вигляді експоненційного прискорення ціни з логіперіодичними провісниками майбутнього сильного падіння. Основною причиною колапсів

є прогресивно збільшуване зростання ринкової кооперативності між інвесторами, що часто стимулює ціну до прискореного зростання. Таким чином, ключове припущення полягає в тому, що крах може бути викликаний локальною самопосиливаною наслідувальною активністю серед учасників ринку (ефектом натовпу) [2]. Важливу роль при цьому має «ефект руху за лідером», коли компанії та приватні інвестори бачать, що інші отримують прибуток від спекулятивних придбань.

Спекулятивний азіотаж завжди посилюється за рахунок збільшення грошово-кредитної маси. У період економічної ейфорії з'являється велика кількість «майже грошей» або грошових замінників. У більшості випадків збільшення пропозиції грошей і кредиту не призводить до автоматичного виникнення спекулятивного азіотажу, проте кожен азіотаж був пов'язаний з розширенням кредиту.

Важливу роль у формуванні бульбашки відіграють рейтингові агентства та ЗМІ. Перші дають рекомендації непрофесійним учасникам ринку, провокуючи прихід на ринок великої кількості дилетантів, а інші інформують про, наприклад, «величезне зростання активів», що також провокує учасників до спекуляцій [5].

Провівши аналіз історичних даних щодо цінових бульбашок, ми виокремили ознаки, так чи інакше притаманні кожній бульбашці:

1. Різке (нелінійне) зростання цін протягом короткого часу або прискорення темпів зростання ціни активу. Цей критерій застосувати простіше, ніж критерій невідповідності цін фундаментальній вартості. Той факт, що фундаментальна вартість не змінюється, а ціни ростуть, побачити набагато простіше, ніж зрозуміти, яка ж ця фундаментальна вартість. Іншими словами, легше зрозуміти, що динаміка неадекватна, ніж оцінювати коректність абсолютного рівня.

Так, наприклад, за період з 1990 по 1998 рік технологічний індекс NASDAQ зріс на 260%, що в середньому за рік складає близько 37%. А за період з 1998 до березня 2000 року (початок зниження ціни) NASDAQ виріс на 215 %, що в середньому склало близько 95% на рік. Це майже втричі більше, ніж попередні середні темпи зростання (рис. 1).



Рис. 1. Індекс NASDAQ у період з 1990-2002 року

Джерело: [6]

2. Масове залучення в процес «інвестування» інвесторів-непрофесіоналів.

Одним з індикаторів цього, на нашу думку, може виступати зростаючий обсяг операцій з активом. Ключовим припущенням є те, що зростаючі торгові обсяги відображають збільшення натовпу на ринку до певної критичної маси. Ціна зростає доти, доки прибувають нові учасники. І тоді настає ситуація, коли купувати більше нікому. Всі, хто хотів стати в довгі позиції, зробили це. Відповідно, на ринку з'являється велика кількість продавців активу, яких турбує те, що ціни не зростають. В цей час починаються панічний продаж і ціна стрімко падає в пошуках покупця.

Наприклад, в період з 1990 до березня 2000 року обсяги торгів (рис. 1) зросли на 1700%. Зокрема за останні 7 місяців до краху обсяги зросли на 150 %, що свідчить як про збільшення учасників ринку, так і про високу емоційність гравців, які часто передають актив між собою, отримуючи швидкий спекулятивний прибуток. І як тільки притік нових гравців припиняється – «настає розчарування».

3. Відмова в період буму від традиційних методів оцінки ринку.

У першому виданні книги «Аналіз цінних паперів» 1934 року Бенджамін Грехем і Девід Додд писали про кінець ери процвітання 1920-х років: «Замість того, щоб судити про ринок за усталеними канонами оцінки вартості, в нову еру стандарти оцінки вартості базуються на ринковій ціні» [7]. Яскравим прикладом такого підходу є висока оцінка інтернет-компаній в період буму.

4. Ігнорування ринком поганих новин або інтерпретація їх як хороших, ігнорування сигналів небезпеки. Зауважимо, що на дні має місце зворотний ефект – ігноруються хороші новини.

Приклад ігнорування поганих новин – толерантність ринку до зростаючого торговельного дефіциту США, який в 1999 році інтерпретувався як позитивний знак. Як пише Ловеншнейн, «серед американських економістів існує консенсус, що торговий дефіцит відображає той факт, що економіка США – найсильніша у світі. Мультиплікатори Р/Е як ніколи високі, але це не сигнал небезпеки, а додатковий доказ того, що старі правила більше не працюють» [4].

5. Перетікання коштів з реального сектора на фінансовий ринок, оскільки спекулювати стає вигідніше, ніж займатися реальним виробництвом. Індикатором цього може бути зменшення частки кредитів на виробництво і збільшення частки маржинальних кредитів.

6. Поширення різних інвестиційних фондів і компаній. Це було характерно для кінця 1990-х. Як пише Фабер, «між 1930-ми і 1970-ми роками, коли акції не були в ціні, інвестиційні компанії практично не з'являлися. В останні роки нові інвестиційні компанії плодилися як гриби. У США, оскільки інвестиційні клуби легше створити і розпустити, ніж інвестиційні компанії, їх шалена активність тільки посилила аномалію. До 1992 року створення нових інвестиційних клубів не перевищувало 1000 на рік, а в кінці 1990-х інтерес інвесторів до об'єднання рахунків виріс, і тисячі і тисячі створювалися кожен день» [8].

7. Широке застосування кредитних коштів у торгівлі.

Хайман Мінські вважав, що проциклічні зміни в пропозиції кредиту в залежності від стадії економічного розвитку послаблюють фінансову структуру і збільшують ймовірність фінансових криз. Темп зростання ціни прискорюється – росте оптимізм інвесторів, який і створює ейфорію. Мінські відводив особливе значення поведінці по-

зичальників, що мають багато боргів, особливо тих, хто під час фінансового підйому збільшував за рахунок позикових коштів обсяги придбання нерухомості, акцій або товарів з метою їх подальшого перепродажу. При уповільненні темпів економічного розвитку деяких позичальників чекало розчарування, оскільки темп зростання цін на активи був нижчим від відсотків за кредитом, і тому багато хто з таких позичальників був змушений продавати собі у збиток. [9]. Зниження відбувалося внаслідок бажання інсайдерів позбутися активів. Якщо всі хочуть продати, а покупця немає, ціна знижується у пошуках покупця.

Прикладом збільшення кредитування можуть бути обсяги онкольних кредитів в 20-х роках минулого століття: у 1926 р. – 2 млрд дол., 31 грудня 1928 – 4 млрд дол., 4 жовтня 1929 – 8,4 млрд дол. Брокери вимагали від покупців акцій грошове забезпечення на рівні 10% від їх вартості. Коли фондова біржа зазнала краху, кредитна система практично зупинилася [4].

В період з 2002 до 2007 року ми спостерігаємо зростання обсягів маржинальних кредитів майже на 200%. А після обвалу цін обсяг кредитів пішов на спад.

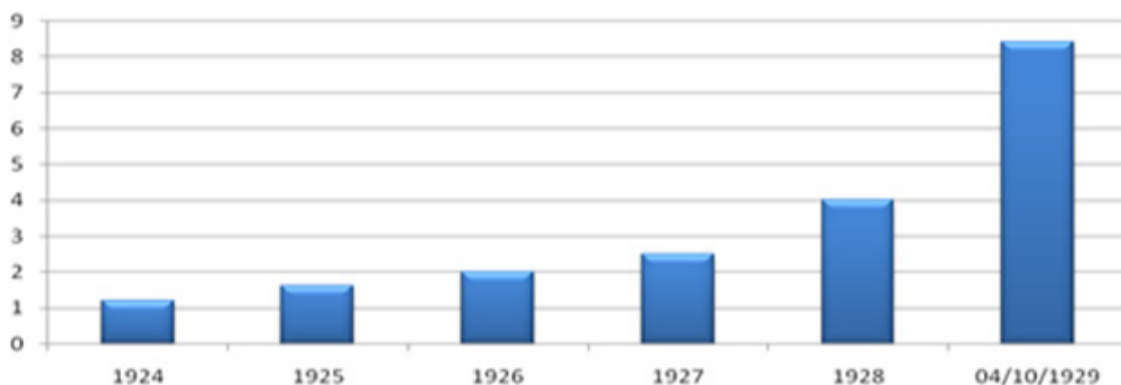


Рис. 2. Обсяги онкольних позик 1924–1929 рр., млрд дол.

Джерело: [2]

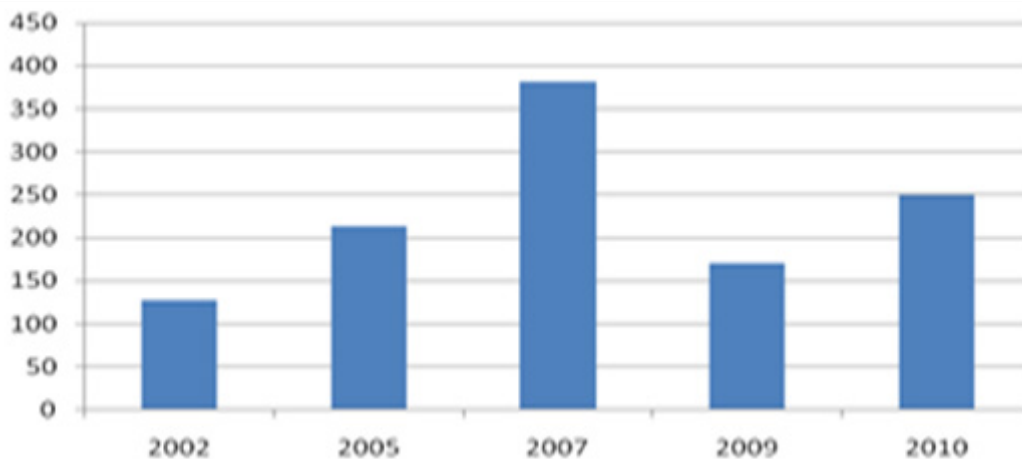


Рис. 3. Динаміка обсягу маржинальних кредитів у США за період з 2002 по 2010 роки, млрд дол.

Джерело: [12]

## 8. Збільшення обсягів торгівлі деривативами.

Кількість угод з використанням похідних фінансових інструментів перед фінансовими кризами суттєво зростала. В окремих випадках з'являлися навіть нові: під час тюльпаноманії активно використовувалися ф'ючерсні контракти. За твердженнями Бернштейна, використову-

валися також і опціони. А в передкризовий час до 2008 року широке поширення отримав кредитно-дефолтний своп. З 2001 по 2008 роки обсяги позабіржового ринку деривативів зросли на 570% і в 2008 році склали близько 670 трильйонів доларів (рис. 4).

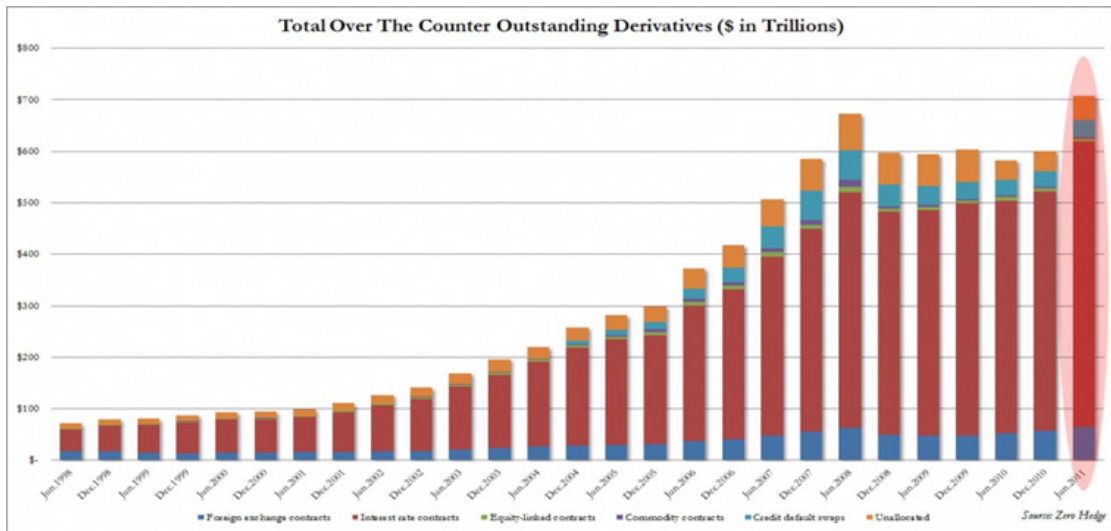


Рис. 4. Динаміка обсягу ринку деривативів в США в період з 1998 до 2011 року

Джерело: [10]

На основі розглянутого, сформулюємо загальні риси цінової бульбашки:

- Диспропорції попиту і пропозиції активу;
- Приплив на ринок нових, не достатньо кваліфікованих учасників;
- Різке зростання цін під час формування бульбашки;
- Активні спекуляції лише зазростаючим трендом;
- Інформаційна асиметрія;
- Ілюзія можливого отримання надприбутків та безризиковості;
- Невідповідність ціни реальній вартості товару (активу);
- Широке використання кредитних коштів.

Кожна криза має індивідуальні особливості, до яких відносяться: характеристика поштовху, об'єкт спекуляції, форма кредитної експансії, винахідливість шахраїв. Деталі множаться, проте структура залишається.

Серед статистичних методів виявлення бульбашки найбільше практичне застосування має поняття волатильності, як базоведля оцінки управління ринковими ризиками.

Значення показника поточної волатильності VM, величина якого не враховує «історію» динаміки ціни на ринку за тривалий період часу, а відображає поточні настрої учасників ринку та їх думки з приводу можливої майбутньої динаміки ціни, визначається за формулою:

$$VM = \frac{\text{High} - \text{Low}}{|\text{Open} - \text{Close}|} \geq 1, \quad (1)$$

де Open – ціна відкриття аналізованого періоду, Close – ціна закриття аналізованого періоду, High – максимальна ціна за аналізований період, Low – мінімальна ціна за аналізований період [11].

Соціально-економічний сенс показника VM, розрахованого за формулою, полягає в тому, що він показує, наскільки тренд, спостережуваний протягом досліджуваного періоду, стає ризикованим (непередбачуваним) в майбутньому. Чим вище значення VM, тим значніше відрізняються думки учасників ринку про відповідність поточної ціни на досліджуваній актив за певний період часу поточному тренду. Як тільки значення показника VM починає істотно перевищувати



1, то на ринку спостерігається мляво поточний тренд, думки учасників ринку про майбутню динаміку цін суперечливі, і слід очікувати суттєвої зміни поточного тренду – його ослаблення або розвороту – тобто підвищення непередбачуваності поведінки ринку.

Проведені дослідження даних про динаміку індексу S&P 500 за період з листопада 2006 року до жовтня 2008 року (відображені на рис. 5) дозволили зробити висновок про те, що коли показник волатильності сильно зростає, то у більшості випадків тренд або призупиняється або змінюється.

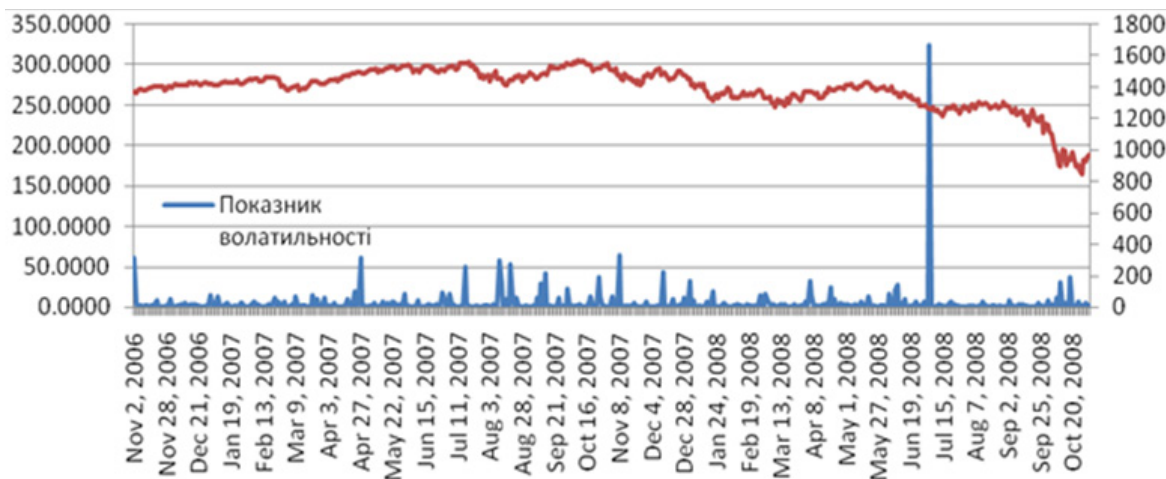


Рис. 5. Динаміка індексу S&P 500 та зміна волатильності (листопад 2006-жовтень 2008)

Джерело: [6]

Також доцільно розглянути бульбашку 2007-2008 років через призму зміни обсягів торгів для виявлення того, як сплески обсягу торгів впливають на зміну тренду в короткій перспективі. Сплеском обсягу будемо вважати приріст обсягу, який перевищує середній приріст за досліджуваній період. А зміну тренду визначимо як рух ціни в протилежну сторону відносно попередніх часових інтервалів. Часовий інтервал, за який розглядалося значення обсягу та зміни ціни, – 1 день. Інтерпретуючи дані про ціну (Open, Close, High, Low) та обсяг торгів, була виявлена певна

закономірність: наступного дня після сплеску обсягу, тенденція змінювалась у 54% випадків, у 27% випадків наступного дня існуюча тенденція сповільнювалась, а тренд змінювався на другий день після сплеску обсягів. Близько 10% випадків, коли тренд не розвертався, припадають на період краху ціни. Така похибка пояснюється тим, що в цей період змінюється структура учасників і суть проведеної угоди купівлі-продажу.

Емпіричні дослідження, описані вище, проводилися на основі формули:

$$\begin{cases} V_t - V_{t-1} > \alpha * (V_t - V_{t-1}) + (1 - \alpha) * EMA_{t-1} \\ V_t > V_{t-1} \end{cases} \quad (2)$$

де  $V_t$  – обсяг торгів по інвестиційному інструменту за певний часовий проміжок;  $t$  – порядковий номер часового інтервалу;  $EMA_t$  – значення експоненційного ковзного середнього точці  $t$ ;  $\alpha$ - коефіцієнт, що характеризує швидкість зменшення ваг, приймає значення від 0 і до 1: чим менше його значення, тим більший вплив попередніх значень на поточну величину середнього:

$$\alpha = \frac{2}{n-1}$$

На основі виділених загальних ознак, притаманних ціновим бульбашкам та ознак розвороту тренду, можна запропонувати алгоритм виявлення і аналізу цінової бульбашки (рис. 6).



Рис. 6. Алгоритм виявлення і аналізу цінової бульбашки

**Висновки.** Розглянувши думки різних економістів з приводу причин надування бульбашок та методів їх виявлення, ми дійшли висновку, що основна причина утворення спекулятивних бульбашок криється в емоціях та нерациональній поведінці учасників ринку, і все це відображається на обсягах залучених кредитів на спекулятивні операції, обсягах використання деривативів, активності ЗМІ, обсягах операцій, динаміці ціни тощо. Відповідно справжні причини криються не в конкретних подіях і умовах, притаманних певному періоду, а всі цінові бульбашки мають спільну природу.

Крах відбувається тому, що ринок потрапляє у нестійку стадію, і будь-яке найнезначніше збу-

рення учасників може викликати порушення стабільності і крах. Тому різні новинні потоки – лише спосіб пояснити крахи. Деталі множаться, структура залишається.

Запропонований в роботі інструментарій може допомогти інвесторам (інвестиційним банкам, хедж-фондам, приватним інвесторам) уберегтися від великих збитків: ідентифікація цінових бульбашок на стадії їх зародження та зростання дає змогу вчасно вийти з позиції (зафіксувати прибуток). І якщо велика кількість компаній почне виводити кошти з певного активу, який надувається, то це зупинить ріст ціни і убереже від катастрофічних збитків, які могли б виникнути у разі, якщо бульбашка продовжить надуватися.

#### Список використаних джерел

1. Васильев К. Г. Экономико-математическое моделирование финансовых пузырей на фондовом рынке: диссертация .канд. экон. наук: 08.00.13 / К.Г. Васильев // Санкт-Петербург. — 2006. — 117 с.
2. Сорнетте Д. Как предсказывать крахи финансовых рынков / Д. Сорнетте. — Москва: Интернет-трейдинг, 2003. — 394 с.

3. Brenner R. The BoomandtheBubble: The US intheWorldEconomy.—London: Verso, 2003. — 318 p.

4. Алибер Р., Кинделбергер Ч. Мировые финансовые кризисы. Мании, паники и крахи / Р. Алибер, Ч.Кинделбергер. — Питер, 2010. — 544 с.

5. Рубини Н. Нуриэль Рубини: как я предсказал кризис. Экстренный курс подготовки к будущим потрясениям / Н. Рубини, С.Мим.— М.: Эксмо, 2011. — 384 с.

6. Котирування фінансових інструментів та статистична інформація [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://finance.yahoo.com>.

7. Benjamin Graham, David Dodd. Security Analysis. —York, PA: WhittleseyHouse, McGraw-Hill BookCo., 1934. — 725 p.

8. Гринин Л. Е., Коротаев А. В. Глобальный кризис в ретроспективе. Краткая история подъемов и кризисов: от Ликурга до Алана Гринспена. — М.: Издательство ЛКИ, 2009. — 352 с.

9. Розмаинский И. Вклад Х. Ф. Мински в экономическую теорию и основные причины кризисов в позднеиндустриальной денежной экономике / И. Розмаинский // Экономический

вестник Южного федерального университета (Ростов-на-Дону) «Пространство экономики». — 2009. — Т. 7. — № 1 (часть 1). — С. 31–42.

10. Тернер Т. Краткосрочный трейдинг. Руководство для начинающих– A Beginner's Guide to Short-Term Trading / Т.Тернер. —М.: Альпина Паблишер, 2013.— 366 с.

11. Королев О. Л. Применение энтропии при моделировании процес сов принятия решений в экономике. Монография / О.Л. Королев, М.Ю. Кусый, А. В. Сигал/ Под ред. доц. А.В. Сигала. — Симферополь: Издательство «ОДЖАКЪ», 2013. — 148 с.

12. NYSE MarketData [Електронний ресурс]. — Режим доступу:[http://www.nyxdata.com/nyxdata/asp/factbook/viewer\\_edition.asp?mode=tables&key=50&category=8](http://www.nyxdata.com/nyxdata/asp/factbook/viewer_edition.asp?mode=tables&key=50&category=8).