9. Закон України «Про Державний бюджет України на 2008 рік та про внесення змін до деяких законодавчих актів України» від 28 грудня 2007 року № 107-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу до закону: www.rada.gov.ua.
10. Закон України «Про Державний бюджет України на 2009 рік» від 26 грудня 2008 року № 835-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу до закону : www.rada.gov.ua
11. Закон України «Про Державний бюджет України на 2010 рік» від 27 квітня 2010 року № 2154-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу до закону : www.rada.gov.ua
12. Закон України «Про Державний бюджет України на 2011 рік» від 23 грудня 2010 року № 2857-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу до закону : www.rada.gov.ua
13. Закон України «Про Державний бюджет України на 2012 рік» від 22 грудня 2011 року № 4282-VI [Електронний ресурс] – Режим доступу до закону : www.rada.gov.ua
14. Michael E. Porter, Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2008-2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа к отче ту : http://www.weforum.org
15. Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2012-2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа к отчету : http://www.weforum.org
16. Сколько Украина заработала на Евро-2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://finance.liga.net/economics/2012/7/12/articles/28692.htm#
17. Опитування: Більшість гостей Євро-2012 закохалися в Україну [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ukraine2012.gov.ua/news/ 194/55213
18. Евро-2012 в Украине [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://institute.gorshenin.ua/researches/112_evro2012_v_ukraine.html?print
19. Проект Євро-2012 дав роботу 500 тисячам людей [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ukraine2012.gov.ua/news/189/51476
20. Официальный сайт Государственного комитета статистики Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ukrstat.gov.ua
21. Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2009-2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа к отчету : http://www.weforum.org
22. Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2010-2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа к отчету : http://www.weforum.org
23. Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2011-2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа к отчету : http://www.weforum.org

Іващенко Л.В., Ігнатова Ю.В. **УДК 519.872**

МЕТОДИ РОЗВ’ЯЗКУ ДЛЯ СТОХАСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ КЕШ-МЕНЕДЖМЕНТУ ФІНАНСОВОЇ УСТАНОВИ

Анотація. *Стаття пропонує математичну модель для використання у кеш-менеджменті банкоматної мережі фінансової установи з метою управління залишком готівкових коштів у касах банкоматів. Для побудови даної моделі застосовано елементи теорії ймовірності та масового обслуговування. У статті також представлено два підходи до розв’язку даної моделі (у динаміці та стаціонарному режимі), та на симульованих даних здійснена оцінка стійкості моделі за критерієм Ляпунова. Стаття містить рекомендації, які є методологічною базою для формування управлінських рішень щодо удосконалення управління готівковими коштами, які спрямовуються на задоволення вимог клієнтів щодо отримання готівки через мережу власних банкоматів комерційного банку та забезпечення визначеного стандартом фінансової установи рівня обслуговування клієнтів.*
Ключові слова: *банкомат, стохастична модель, критерій Ляпунова.*

Аннотация. *Статья предлагает математическую модель для использования в кэш-менеджменте банкоматной сети финансового учреждения с целью управления остатком наличных средств в кассах банкоматов. Для построения данной модели применены элементы теории вероятности и массового обслуживания. В статье также представлены два подхода к решению данной модели (в динамике и стационарном режиме), и на симулированных данных осуществлена оценка устойчивости модели по критерию Ляпунова. Статья содержит рекомендации, которые являются методологической базой для формирования управленческих решений по совершенствованию управления наличными средствами, которые направляются на удовлетворение требований клиентов на получение наличных через сеть собственных банкоматов коммерческого банка и обеспечения определенного стандартом финансового учреждения уровня обслуживания клиентов.*
Ключевые слова: *банкомат, стохастическая модель, критерий Ляпунова.*

Summary. *This paper proposes a mathematical model for use in cash management for automatic teller machine (ATM) network of financial institutions to manage the balance of cash to load for every ATM and for whole ATM network. In order to build this model and considering the ATM as part of a network structure of one side of banking, to describe its functioning, were used elements of probability theory and queuing. The article also presents two approaches to the solution of the model (in dynamic and steady state). For the purpose of testing the stability of the model according to the criterion of Lyapunov were used the simulated data. Simulation studies shows, that time of stabilization for this model is suitable for object of modelling which indicates the*

adequacy as well as stability of the model. This article also contains recommendations which can be used as a methodological basis for the formation of management decisions at commercial banks and financial institutions to improve the management of cash uploading, which are aimed to ensure compliance with customer requirements for getting cash in commercial bank/ financial institution own ATM network and commercial banks and a certain standard of commercial bank/ financial institution level of customer service.
Keywords: *ATM, stochastic model, Lyapunov criterion.*

Нерозважлива політика управління готівковими коштами, притаманна багатьом банкам, позбавляє їх значних фінансових ресурсів, які можна раціональніше використовувати у інших напрямках. Сьогодні, коли одним із основних каналів видачі готівки клієнтам банку є банкомат, оптимізація потоків готівки, які спрямовуються на виплату клієнтам саме через банкомати є актуальною проблемою теорії і практики. [1].

Серед вітчизняних і зарубіжних публікацій, присвячених висвітленню даної пробеми, можна виокремити праці Васіна Н.С., Вересюка А., Зайцева О.В., А. Кистанова, А. Одарюк, В. Соловйова, В. Ткалича, Simutis R., Delyno J. du Toit, Adendorff S. Wagner M. та інших. Проте, дана тема не достатньо досліджена і досі. На практиці вирішення проблеми оптимізації потоків готівки у банкоматних мережах у більшості випадків проводяться самими банками, які потребують удосконалення процесу управління готівковими коштами, які завантажуються у банкомати, або безпосередньо на замовлення таких банків. Слід також зазначити, що внаслідок унікальності кожного банку (розвиненість мережі, наявність власної служби інкасації, пріоритети у бізнесі, внутрішні процедури, тощо) створення «універсальних ліків» для усіх без винятку банків навряд чи можливе. Проте сучасна наука здатна запропонувати ефективну і науково обґрунтовану методику, яку банк може відпрацювати на практиці і застосовувати у процесі організації забезпечення банкоматів готівкою і не потребує значних фінансових витрат на її впровадження, що досить важливо в умовах фінансової кризи.

Банківська діяльність, як відомо, є складною для моделювання. Основу банківських моделей складають детерміновані стохастичні моделі, а також моделі, які ґрунтуються на теорії нечітких множин [2, с.27].

Розглядаючи банкомат, як елемент мережевої структури однієї із сторін банківської діяльності для опису його роботи була запропонована стохастична модель теорії масового обслуговування, яка для будь-якого моменту часу t має такий вигляд [3, с.100-102]:

$$\begin{cases} \dfrac{dP_m(t)}{dt} = -\lambda P_m + \mu P_{m-q}, \quad m = M \\ \dfrac{dP_m(t)}{dt} = -\lambda P_m + \lambda P_{m+1} + \mu P_{m-q}, \quad M > m \geq q \\ \dfrac{dP_m(t)}{dt} = -\lambda P_m + \lambda P_{m+1}, \quad q > m > B, \\ \dfrac{dP_m(t)}{dt} = -(\lambda+\mu)P_m + \lambda P_{m+1} + \mu P_0, \quad m = B \\ \dfrac{dP_m(t)}{dt} = -(\lambda+\mu)P_m + \lambda P_{m+1}, \quad B > m > 0 \\ \dfrac{dP_m(t)}{dt} = -2\mu P_0 + \lambda P_1, \quad m = 0 \end{cases} \qquad (1)$$

де λ – інтенсивність надходження запитів клієнтів на отримання готівки у банкоматі, μ – інтенсивність надходження з каси банку сум підкріплення каси банкомата готівкою.

Дану систему (1) у векторно-матричній формі можна записати наступним чином:

$$\frac{dP'(t)}{dt} - H\vec{P}(t) \qquad (2)$$

де

$$\vec{P}'(t) = \begin{pmatrix} P'_M(t) \\ P'_m(t) \\ P'_{m-1}(t) \\ P'_{m-2}(t) \\ \dots \\ P'_P(t) \\ \dots \\ P'_{m-n}(t) \\ P'_0(t) \end{pmatrix} \qquad \vec{P}(t) = \begin{pmatrix} P_M(t) \\ P_m(t) \\ P_{m-1}(t) \\ P_{m-2}(t) \\ \dots \\ P_P(t) \\ \dots \\ P_{m-n}(t) \\ P_0(t) \end{pmatrix}$$

$$H = \begin{pmatrix} -\lambda & 0 & 0 & \dots\dots & \dots & \dots & 0 & \mu & 0 & 0\dots0 & 0 \\ \lambda & -\lambda & 0 & \dots0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \mu & 0\dots0 & 0 \\ 0 & \lambda & -\lambda & \dots0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & \mu\,0\dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots\dots & \dots \\ 0 & \dots & 0 & \dots\lambda & -\lambda & 0 & \dots & 0 & 0 & 0\dots0 & \mu \\ 0 & 0 & 0 & \dots0 & \lambda & -\lambda & \dots & 0 & 0 & 0\dots0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots\dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0\dots & 0 & 0 & \lambda & -(\lambda+\mu) & 0 & 0\dots0 & \mu \\ 0 & 0 & 0 & \dots0 & 0 & \dots & 0 & \lambda & -(\lambda+\mu) & 0\dots0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots\dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots0\,\lambda & -2\mu \end{pmatrix}$$

$P_M(t)$ - ймовірність того, що залишок коштів у момент часу t у банкоматі дорівнює M, тобто, щойно відбулася інкасація і наразі у банкоматі є максимально можливий залишок коштів;

$P_m(t)$ - ймовірність того, що залишок коштів у момент часу t у банкоматі дорівнює m;

$P_B(t)$ - ймовірність того, що залишок коштів у момент часу t у банкоматі дорівнює B, тобто досягу точки перезамовлення;

$P_0(t)$ - відповідно, ймовірність того, що у момент часу t кошти у банкоматі закінчилися.

Слід наголосити, що

$$\mathrm{Det}\,\mathrm{H} = 0$$

Це випливає із умови нормування, яка повинна виконуватися для будь-якого моменту часу t, а саме: $\sum_{m=0}^{M} P_m(t) = 1$, звідси випливає, що

$$\sum_{m=0}^{M} P'_m(t) - 0$$

Як правило, цікавляться роботою досліджуваної системи у стаціонарному режимі, тобто, коли $P_i(t) = P_i = const, \quad i = 0,1 \dots M$, що інформує нас про те, що ймовірності P_i не залежать від часу t але існує певний клас задач теорії масового обслуговування, коли виникає потреба знати ймовірності станів системи та їх числові характеристики у динаміці, тобто, коли вони будуть залежати від часу t.

Тому приведену стохастичну модель будемо розв'язувати двома методами: у динаміці та методом розв'язку у стаціонарному режимі.

Метод розв'язку у динаміці.

Суть цього методу полягає у тому, що компоненти вектора $\vec{P}(t) = (P_0(t), P_1(t) \dots P_K(t))$ визначають у динаміці, тобто елементи цього вектора $P_i(t) \ (i = 0,1,2 \dots n)$ визначаються для будь-якого фіксованого моменту часу.

Систему (2) розв'язуємо таким способом:

$$\frac{d\vec{P}(t)}{dt} = H\vec{P}(t), \ \vec{P}(t) = T\vec{Y}(t) \qquad (3)$$

$$T\frac{dY(t)}{dt} = HT(t) \to \frac{dY(t)}{dt} = T^{-1}HT\vec{Y}(t) \to \frac{dY(t)}{dt} = D\vec{Y}(t), \text{де } D = T^{-1}HT.$$

Елементами матриці T є характеристичні числа матриці H, а тому структура матриці D буде мати діагональний вигляд, а саме:

$$D = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda_M \end{pmatrix}.$$

Де $\lambda_k = \alpha_k + i\beta_k$, при цьому $\alpha_k \le 0$.

Таким чином, розв'язуючи систему (3) відносно $y_i(t)$, одержимо

$$y_k(t) = e^{(\alpha_k + i\beta_k)t}, k = 0,1 \dots M$$

Визначивши $y_K(t)$ за формулою (2), знаходимо $p_k(t)$. При цьому характеристичні корені λ_K задовольняють умову Ляпунова про стійкість розв'язку. Таким чином, визначивши ймовірності $p_k(t) \ (k = 0,1,2 \dots n)$, ми зможемо знайти для будь-якого фіксованого моменту часу t усі необхідні числові характеристики у динаміці [4, с. 244-245].

Ймовірності $p_k(t)$ із збільшенням часу t змінюються і при певному кроці зміни часу система виходить в стаціонарний режим ($p_k(t) = p_k = const$), тобто ймовірності стають незалежними від часу t. Отже, використовуючи перший метод ми також можемо визначити час виходу системи у стаціонарний режим t_{cm}, що для певних задач має важливе практичне значення. Слід при цьому наголосити, що, змінюючи параметри системи λ, μ, ми маємо можливість змінювати числове значення $t_{ст}$ (збільшувати або зменшувати).

Другий метод. У випадку, коли така інформація нас не цікавить, більш раціонально використовувати метод розв'язку системи у стаціонарному режимі.

Так як у стаціонарному режимі $p_k(t) = p_k = const$, $k = 0,1 \dots M$, то система диференційних рівнянь (2) перейде у систему лінійних однорідних алгебраїчних рівнянь, яка у векторно-матричній формі запису має такий вигляд

$$H\vec{P} = 0 \qquad (4)$$

Використовуючи умову нормування

$$\sum_{i=0}^{M} P_i(t) = 1$$

і замінюючи будь-яку ймовірність в системі (4), наприклад,

$P_0 = 1 - \sum_{i=1}^{M} P_i$, одержимо неоднорідну систему алгебраїчних рівнянь

$$H^{*}\vec{P} = \vec{b}, \qquad (5),$$

де

$$H^{*} = \begin{pmatrix} -\lambda & 0 & 0 & \ldots 0 & \mu & 0 & \ldots & 0 \\ \lambda & -\lambda & 0 & \ldots\ldots & 0 & \mu & \ldots & 0 \\ 0 & \lambda & -\lambda & \ldots\ldots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & \ldots & 0 & \ldots\ldots & 0 & 0 & \ldots & \mu \\ 0 & 0 & 0 & \ldots\ldots & 0 & 0 & \ldots & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & 0 & 0 & 0\,\lambda & -(\lambda+\mu) & 0 & \ldots & \mu \\ 0 & 0 & 0 & \ldots 0 & \lambda & -(\lambda+\mu) & \ldots & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & (\lambda-2\mu) & -2\mu & \ldots\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & -2\mu \end{pmatrix}$$

$$\vec{P}(t) = \begin{pmatrix} P_M(t) \\ P_m(t) \\ P_{m-1}(t) \\ P_{m-2}(t) \\ \ldots \\ P_B(t) \\ \ldots \\ P_{m-n}(t) \\ P_0(t) \end{pmatrix} \qquad \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ \ldots \\ \ldots \\ \ldots \\ \ldots \\ \ldots \\ 2\mu \end{pmatrix}$$

Розв’язуючи систему (5), одержимо стаціонарні ймовірності станів модельованої системи [4, с. 275-24].

Так, наприклад, для значень $\lambda = 10,\ \mu = 2$ вектор $\vec{P'}$ стаціонарних ймовірностей для часу $t = 1000$ умовних одиниць часу практично ідентичний результату отриманому другим методом (Таблиця 1).

Таблиця 1. Розв’язки системи (1) у динаміці та у стаціонарному режимі

$\vec{P'}$	Перший метод	Другий метод	Відхилення
P_{20}	0,048	0,047987	0,0000133
P_{19}	0,019200000000000002	0,019195	0,0000053
P_{18}	0,023	0,023034	-0,0000336
P_{17}	0,027600000000000003	0,02764	-0,0000403
P_{16}	0,0332	0,033168	0,0000316
P_{15}	0,0398	0,039802	-0,0000021
P_{14}	0,047	0,047762	0,0000375
P_{13}	0,057300000000000004	0,057315	-0,0000150
P_{12}	0,0688	0,068778	0,0000220
P_{11}	0,0729	0,072936	-0,0000362
P_{10}	0,0729	0,072936	-0,0000362
P_9	0,0729	0,072936	-0,0000362
P_8	0,0729	0,072936	-0,0000362
P_7	0,06330000000000001	0,063339	-0,0000389
P_6	0,059500000000000004	0,0595	0,0000000
P_5	0,054900000000000004	0,054893	0,0000068
P_4	0,0494	0,049365	0,0000348
P_3	0,0427	0,042731	-0,0000315
P_2	0,034800000000000005	0,034771	0,0000289
P_1	0,0252	0,025219	-0,0000186
P_0	0,013800000000000002	0,013756	0,0000444

Отримані таким чином результати свідчить про адекватність та стійкість моделі.

Оскільки банкоматна мережа перебуває під впливом багатьох факторів, що викликає коливання величини параметрів системи, які у результаті стають випадковими величинами, у процесі роботи банкомата завжди існує ймовірність виникнення дефіциту готівкових коштів – очікувана відносна частота появи випадків нестачі готівки у конкретному банкоматі впродовж певного проміжку часу. Реалізуючи власну політику забезпечення банкоматів готівкою, банк може встановлювати прийнятну для нього ймовірність виникнення дефіциту коштів $P_0 = P_{min}$, яка відповідає стандартам рівня обслуговування банку. Запропонована модель дозволяє не лише оцінити ймовірність виникнення дефіциту коштів у конкретному банкоматі, а також визначити той обсяг готівки, який необхідно спрямовувати до банкомата для забезпечення видачі готівкових коштів та досягнення необхідного рівня обслуговування клієнтів.

Джерела та література:

1. 5 причин оптимизировать управление выдачей наличных денежных средств в банкоматах. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.bpcbt.ru/blog/5-prichin-optimizirovat-upravlenie-vydachejj-nalichnykh-sredstv-v-bankomatakh

2. Янковский И. Генезис математических моделей банка / И. Янковский // Журнал Банкауски веснік. – 2008. – № 2. – С. 27-30
3. Іващенко Л. В. Моделювання процесу підкріплення банкоматів готівкою / Л. В. Іващенко // Математичне та комп'ютерне моделювання. – 2012. – Випуск 7. – С. 99-108.
4. Жлуктенко В. І. Стохастичні моделі в економіці : Монографія / В. І. Жлуктенко, А. В. Бєгун. – К. :КНЕУ, 2005. – 352 с.

Вітлінський В.В., Маханець О.М., Маханець Л.Л. **УДК 519.86**

ЕКОНОФІЗИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГУ ІНВЕСТИЦІЙ З УРАХУВАННЯМ СТУПЕНЯ ПОЛІТИЧНОГО РИЗИКУ

Анотація. *У роботі проаналізовано можливість використання понять еконофізики для моделювання обсягів прямих іноземних інвестицій в економіку України з урахуванням ступеня політичного ризику та зовнішнього боргу. Доведено можливість використання законів ідеального газу для аналізу економічних систем, а саме, для оцінювання ступеня політичного ризику за сталого обсягу зовнішнього боргу. Побудовано ізокванти зовнішнього боргу, які дозволяють дослідити перехід економічної системи з одного стану в інший за сталого обсягу зовнішнього боргу.*
Ключові слова. *Еконофізика, прямі іноземні інвестиції, політичний ризик, закони ідеального газу, ізокванти зовнішнього боргу.*

Аннотация. *В работе проанализирована возможность использования понятий эконофизики для моделирования объемов прямых иностранных инвестиций в экономику Украины с учетом степени политического риска и внешнего долга. Доказана возможность использования законов идеального газа для анализа экономических систем, а именно, для оценки степени политического риска. Построены изокванты внешнего долга, которые позволяют исследовать переход экономической системы из одного состояния в другое при постоянном объеме внешнего долга.*
Ключевые слова. *Эконофизики, прямые иностранные инвестиции, политический риск, законы идеального газа, изокванты внешнего долга.*

Summary. *The using of econophysics' concepts for modeling foreign direct investment in Ukraine, taking into account the degree of political risk and foreign debt is analyzed in the paper. It is shown that the degree of political risk and the amount of investments act as an indicator of stability in the country. The possibility of using the ideal gas law for the analysis of economic systems, especial for assessing the degree of political risk for the sustainable amount of debt is shown. Also it is shown that the economy as a system and the concept of an ideal gas have identical parameters. The econometric model depending foreign direct investment from political risk and foreign debt constructs in the paper. The isoquant of external debt, which allow to investigate the transition of the economic system from one state to another for a sustainable amount of debt and characterize the stability and resilience of the economy is built. The possibility of determining the required amount of foreign direct investment, which would provide the optimal amount of debt and the degree of political risk, using concepts econophysics is demonstrated in the paper. It is shown that using of ideal gas theory's concepts for the analysis and evaluation of the degree of political risk can help determine reasonable (acceptable) amounts of external debt and foreign direct investment for a certain level of country's political risk.*
Keywords. *Econophysics, foreign direct investment, political risk, ideal gas laws, isoquant of external debt.*

Постановка проблеми. Українській економіці загрожує "раптова зупинка" (sudden stop) – швидке скорочення надходжень капіталу в країну виходячи з різкої зміни поточної кон'юнктури. На це вказують дослідження американського банку Goldman Sachs. Його аналітики оцінюють імовірність такого розвитку подій в 0.46, що більше, ніж навіть протягом кризи 2008-2009 років [1]. Приводом для подібного прогнозу служать зростання дефіциту бюджету та зовнішнього боргу, слабке зростання ВВП, падіння резервів Нацбанку і, як результат, відтік капіталу та зростання рівня політичного ризику. Саме тому, прогнозування обсягу інвестицій з урахуванням обсягу зовнішнього боргу і рівня політичного ризику є актуальною задачею сьогодення. Дане завдання можна вирішити за допомогою методів еконофізики, що дозволяють всебічно проаналізувати взаємодію вказаних факторів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поняття та закони фізики використовуються відносно давно для аналізу економічних процесів. Бенуа Мандельброт у 1965 році виявив, що динаміка фінансових рядів (коливань цін на біржі) абсолютно однакова на коротких і тривалих інтервалах часу: за графіком такого ряду практично неможливо визначити, чи відображає він коливання цін протягом години, доби або місяця. Цю властивість Мандельброт назвав самоподібністю, а об'єкти, що володіють нею – фракталами. Процесів з такими властивостями є предметом дослідження у фізиці і розроблені там методи аналізу часто (але, на жаль, не завжди) допомагають помітити аномалії в поведінці фінансових рядів, що попереджають про різкі обвали або зростання цін. Французький математик Луї Башельє ще на самому початку XX століття у своїй „Теорії спекуляцій" намагався описати динаміку фінансових рядів за аналогією з броунівським рухом – хаотичним рухом молекул в рідині або газі.

На сьогодні еконофізика є одним з перспективних напрямків розвитку економічної науки, оскільки як і інші міждисциплінарні дослідження, вона дозволяє зіставити нові методи аналізу і знайти можливо дієвіші методи моделювання і прогнозування економічних систем.