

УДК 334.716

**Бабіров Е.Х.**

аспірант

Одеського державного екологічного університету

**Олійник А.М.**

аспірант

Національного університету «Львівська політехніка»

**Павленко О.П.**

кандидат економічних наук,

доцент кафедри менеджменту природоохоронної діяльності

Одеського державного екологічного університету

## ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТОВАРІВ

У статті проаналізовано літературні джерела за проблематикою оцінювання конкурентоспроможності. Визначено, що проблемам кількісного моделювання рівня конкурентоспроможності товарів у науковій літературі приділено недостатню увагу. Запропоновано математичну модель для оцінювання конкурентоспроможності. Приведено приклад використання запропонованої моделі.

**Ключові слова:** конкурентоспроможність, товар, оцінювання, модель, конкурентоспроможність товарів, модель оцінювання конкурентоспроможності товарів.

В статье проанализированы литературные источники по проблематике оценки конкурентоспособности. Определено, что проблемам математического моделирования уровня конкурентоспособности товаров в научной литературе уделено недостаточное внимание. Предложена математическая модель для оценки конкурентоспособности. Приведен пример использования предложенной модели.

**Ключевые слова:** конкурентоспособность, товар, оценка, модель, конкурентоспособность товаров, модель оценки конкурентоспособности товаров.

**Постановка проблеми.** Функціонування суб'єктів господарювання в умовах загостреної конкуренції та посилення ролі процесів глобалізації та інтернаціоналізації вимагають наявності інструментів аналізування рівня конкурентоспроможності товарів для формування оптимальної стратегії збереження чи розширення частки на ринку. Визначена проблема особливо актуальна на сучасному етапі розвитку ринкових відносин з урахуванням специфіки реалізації підприємницької діяльності в Україні. Це зумовлено нестабільністю політичного середовища та макроекономічних процесів, які мають місце в останні роки. Девальвація національної грошової одиниці, урядова політика кількісного покращення та загроза широкомасштабної війни на сході країни, а також процеси інтеграції вітчизняних підприємств на європейські ринки зумовлюють необхідність формування моделей кількісного аналізування рівня конкурентоспроможності товарів. Це дасть змогу вітчизняними суб'єктам госпо-

дарювання визначити оптимальну стратегію інтеграції у світові ринки, що в підсумку сприятливо вплине на торговельне сальдо України. Таким чином, можна відзначити необхідність формування та використання моделей оцінювання конкурентоспроможності товарів.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проблемами оцінювання конкурентоспроможності товарів займалися чимало закордонних та вітчизняних науковців. Серед них такі вчені, як Л. Балабанов і В. Холод [1], А. Загородній і В. Чубай [2], Л. Лісовська [3], В. Павлова [4], М. Трещов [5], А. Коваленко, С. Князев і Л. Дейнеко [6] та закордонні науковці М. Портер [7], Ф. Котлер [8], К. Сімпсон і К. Ісікава [9–11] та багато інших. Зазначені дослідники приділили велику увагу передумовам забезпечення високого рівня конкурентоспроможності, визначаючи фактори що впливають на неї.

Так, вітчизняні дослідники Л. Балабанов, В. Холод, А. Загородній і В. Чубай до головних чинників, які забезпечують для продукції необ-

хідний рівень конкурентоспроможності, відносять маркетинговий та інноваційний піходи. Перший із них передбачає те, що високий рівень конкурентоспроможності товару може бути досягнутий за допомогою використання оптимальної маркетингової стратегії його просування. Інноваційний підхід опирається на безперервне вдосконалення продукції для покращення її якості, що в умовах незмінної ціни забезпечує необхідний рівень конкурентоспроможності товару протягом певного періоду часу. Проте дані підходи до тлумачення та оцінювання конкурентоспроможності не враховують того, що, крім успішного маркетингу, має бути також витриманий певний рівень якості товару, в іншому разі у споживачів складеться негативне враження про нього і про підприємство-виробника. Інноваційний підхід опирається на вдосконалення продукції, проте в сучасних умовах швидких темпів науково-технічного прогресу в економіці виникають і зникають цілі галузі, тому вдосконалення товару не завжди є оптимальною стратегією.

Л. Лісовська, В. Павлова, М. Трещов, А. Коваленко, С. Князев, Л. Дейнеко та багато інших вирішують проблему оцінювання конкурентоспроможності тільки на рівні пошуку концептуальної основи для формування методики щодо практичної реалізації означеної проблеми. Закордонні науковці М. Портер, Ф. Котлер, К. Ісікава, К. Сімпсон та багато інших значну увагу приділяють теоретичному аспекту оцінювання конкурентоспроможності продукції, що, однак, не дає змоги побудувати методику для вирішення даного завдання у прикладній площині.

Таким чином, можна відзначити, що проблема формування моделі оцінювання конкурентоспроможності товарів недостатньо висвітлена в науковій літературі.

**Метою дослідження** є формування моделі кількісного оцінювання конкурентоспроможності товарів,

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Кількісне вимірювання конкурентоспроможності товарів може відрізнитися від аналогічних методів вимірювання конкурентоспроможності підприємств та країн. Проте перед тим як перейти до демонстрації пропонованого у даній статті способу аналізування конкурентоспроможності, варто розглянути наявні методи вимірювання конкурентоспроможності. Так, до них можна віднести метод переваг, метод інтегральної оцінки, SWAT-аналіз та багато інших. Більшість даних методів базується на суб'єктивному оцінюванні факторів, що можуть вплинути на рівень конкурентоспроможності певного підприємства, товару, держави. Це переносить якість результатів аналізу на рівень

кваліфікації і досвіду фахівця, що, однак, також не виключає суб'єктивний характер дослідження.

Уникнути суб'єктивізму під час аналізу конкурентоспроможності товарів неможливо, оскільки необхідним є дослідження якості продукції, яка може бути оцінена тільки відносними показниками, які зазвичай отримують шляхом проведення анкетування або експертного опитування. Проте вплив суб'єктивних чинників на результати аналізу має бути мінімальним. Єдиною категорією, яка має оцінюватися у відносних показниках, має бути якість продукції. Метод аналізу та інші фактори мають ураховуватися у абсолютних одиницях, що дасть змогу отримати наближені до практики результати.

Рівень конкурентоспроможності слід відображати в кількісній формі, що дасть змогу уникнути неточностей під час проведення «польових» досліджень та наділити підприємства необхідним інструментом для формування власної цінової стратегії. Конкурентоспроможність товарів визначається їх ціною та якістю, на які, своєю чергою, впливає значна кількість чинників, тому доцільним є розглянути три альтернативні кон'юнктури, які можуть мати місце на ринку:

- монополія, або олігополія, – стан, за якого більшою владою володіє продавець, що спричиняє ріст ціни (у даному разі ймовірність того, що ціна буде вищою за середнє арифметичне від очікуваного діапазону цін, є найбільшою);

- влада продавців і покупців є однаковою, ціна є середньоочікуваною (ймовірність того, що ціна прийме середнє арифметичне значення від очікуваного діапазону цін, є найбільшою);

- влада покупців є більшою, ніж влада продавців, ціна є низькою (ймовірність того, що ціна буде нижчою за середнє арифметичне від очікуваного діапазону цін, є найбільшою).

Дані три варіанти розвитку ринкової ситуації є альтернативними. Припустимо, що існує деяка функція рівня конкурентоспроможності від якості та ціни:

$$C = f(P, Q), \quad (1)$$

де  $C$  – рівень конкурентоспроможності товару, част. од.;  $P$  – ціна продукції, ум. од.,  $Q$  – рівень якості продукції, виміряний у формі певного коефіцієнта, част. од.

Тоді, відповідно до трьох наведених вище станів, можна зробити такі припущення:

-  $L(Q \rightarrow \min) \rightarrow \max, L(P \rightarrow \max) \rightarrow \max$  ( $L$  – імовірність) – на ринку монополія, або олігополія, функція конкурентоспроможності має зростати тільки до певного значення ціни, оскільки в умовах інтегрованості ринків відсутні вхідні бар'єри, що дає змогу вийти на

ринок новим гравцям, яких буде приваблювати висока ціна;

$$L\left(Q \rightarrow \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N q_i\right) \rightarrow \max, L\left(P \rightarrow \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N p_i\right) \rightarrow \max$$

( $N$  – кількість очікуваних значень, які може приймати якість або ціна;  $L$  – імовірність) – на ринку влада покупців і продавців є однаковою, тому ціна наближається до середньоочікуваного значення. Функція конкурентоспроможності зростає під час зростання якості і зниження ціни та спадає під час зростання ціни і зменшення якості;

$$L(Q \rightarrow \max) \rightarrow \max, L(P \rightarrow \min) \rightarrow \max$$

( $L$  – імовірність) – на ринку покупці мають найбільшу владу, тому в галузі висока конкуренція, що стимулює продавців безперервно підвищувати якість продукції та знижувати ціни. Функція конкурентоспроможності зростає під час зростання якості і зниження ціни та спадає під час зростання ціни і зменшення якості. Проте падіння ціни не може відбуватися безперервно тільки до певного значення, що зумовлено двома причинами:

1) зазвичай на практиці можлива наступна тенденція: чим вища якість, тим більша собівартість, отже, безперервне зростання якості у разі зниження ціни рано чи пізно призведе до того, що ціна почне підніматися;

2) якщо ціна є дуже низькою порівняно з іншими товарами, то для певного виду продукції характерна тенденція до того, що споживачі можуть зневіритися в якості товару, вирішивши, що дуже дешевий товар не може бути якісним.

Визначення діапазонів значень цін і якості може відбуватися на основі спостереження за даними показниками в ретроспективі. Варто зауважити, що якість вимірюється у відносних одиницях, тому найкращий спосіб оцінити якість продукції – звернутися до потенційних споживачів із проханням визначити якість товару. Прогнозування якості товару не є складним завданням, оскільки рівень якості товару підприємство встановлює самостійно. Прогнозування оптимальної ціни, за якої підприємство отримує найвищий прибуток, потребує застосування складних технологій аналізування ретроспективної інформації та зазвичай базується на ймовірнісному розподілі, де випадковою величиною є ціна.

Після визначення характеру поведінки функції конкурентоспроможності можливе встановлення характеру залежності. Виходячи з того, що конкурентоспроможність товару описує ставлення споживачів до певної продукції, можна припустити, що якість і ціна будуть впливати на рівень конкурентоспроможності нелінійно. Серед нелінійних математичних функцій для відображення шуканої залежності

варто обрати степеневу залежність, причиною цього є таке:

1) степеневі коефіцієнти легко можна отримати на практиці шляхом використання методу найменших квадратів;

2) степенева залежність забезпечує зростання залежної змінної у пришвидшеному темпі за умови, коли степеневий коефіцієнти є більшим одиниці, й у сповільненому темпі, коли степеневий коефіцієнт менший одиниці, що логічно обґрунтовує суб'єктивний характер прийняття рішення споживачами, які не завжди є раціональними, а такими, що часто базуються на досвіді, традиціях та культурних особливостях;

3) якщо степеневий коефіцієнт менший нуля, то залежна змінна зменшується у пришвидшеному темпі, тим самим даний вид залежності створює можливість для відображення спадної тенденції під час дослідження конкурентоспроможності товару за умови, коли з певних причин попит на нього починає різко знижуватися.

Таким чином, функцію залежності конкурентоспроможності від ціни і якості можна записати так:

$$C = \gamma Q^\alpha P^\beta, \quad (2)$$

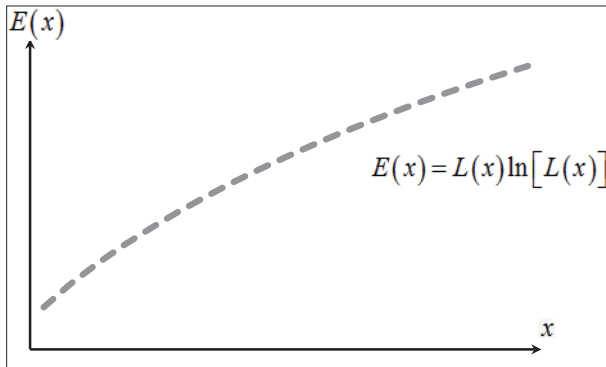
де  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – коефіцієнти рівняння залежності конкурентоспроможності товару від ціни й якості.

Якщо відносна оцінка якості буде відома для підприємства, що продає певний досліджуваний товар на ринку, то остаточна ціна, за якої підприємство очікує отримати необхідний рівень прибутку, є не завжди відомою. Це зумовлено рівнем конкуренції в галузі та багатьма іншими чинниками, тому визначення коефіцієнта  $\beta$  потребує додаткового уточнення. Специфіка досліджуваної проблеми враховує аспект інтегрованості ринків, для яких характерний високий рівень невизначеності або ентропії. Термін ентропії вперше використаний німецьким вченим Рудольфом Клаузісом у XIX ст. для вимірювання термодинамічної величини розсіювання тепла. У другій половині XX ст. ентропію почали використовувати в економічній науці та в теорії інформації. Серед перших науковців, які використовували поняття ентропії в економіці, були Дж. Маршак, К. Брумат, Б. Хансен та ін. Дані науковці використовували ентропію для моделювання поведінки учасників економічних систем із використанням різних підходів до прийняття рішень, у тому числі застосуванні функції корисності. У науковій літературі математична інтерпретація ентропії переважно приймає таку форму:

$$E(x) = L(x) \log_a [L(x)]', \quad (3)$$

де  $L(x)$  – деякий розподіл ймовірності для випадкової величини  $x$ .

Приклад поведінки функції ентропії на умовно заданому інтервалі випадкової величини від 1 до 19 за умовного розподілу ймовірності від 0,0068 до 0,0984 (випадкова величина та ймовірність монотонно зростають) зображено на рис. 1.



**Рис. 1. Приклад поведінки функції (3) за умови:**

$$x \in [1; 19], L(x) \in [0,0067; 0,0984], \sum_{i=1}^N L(x_i) = 1$$

Як бачимо з рис. 1, функція ентропії зростає за одночасного зростання ймовірності і випадкової величини. Якщо закон розподілу є іншим, функція буде відбивати даний закон. Дана тенденція відповідає характеру зв'язку між ціною та конкурентоспроможністю, який є оберненим. Чим більша ціна, тим більша невизначеність за конкурентоспроможністю.

Враховуючи складність прогнозування оптимальної ціни в перспективі та відповідність ентропії аналізування досліджуваних явищ, можна привести таку функцію залежності рівня конкурентоспроможності від ціни й якості продукції (для зручності під час визначення функції ентропії використано натуральні логарифми):

$$C = \gamma Q^\alpha P^{L(P) \ln[L(P)]}, \quad (4)$$

Визначення коефіцієнтів  $\alpha$ ,  $\gamma$  може відбуватися з використанням методу найменших квадратів на основі аналізування степеневі залежності між попиту на досліджуваний товар і рівнем якості, динамічно оціненим в єдиній шкалі відносних одиниць. Так, для прикладу, підприємство може щорічно проводити опитування споживачів стосовно рівня якості товару, конкурентоспроможність якого оцінюється. На основі даного опитування формується масив даних, що є основою для побудови степеневі залежності впливу рівня якості на конкурентоспроможність товару. Вплив ціни також можна оцінити подібним чином, проте тоді поведінка отриманої функції буде завжди

зростаючою або спадаючою, що, як було доведено вище, не зовсім відповідає досліджуваним тенденціям.

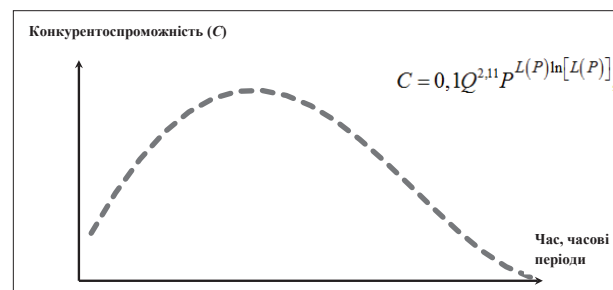
Отримання коефіцієнтів  $\alpha$ ,  $\gamma$  може відбуватися шляхом перетворення залежності якості і конкурентоспроможності із степеневі у логарифмічну:

$$\begin{aligned} D = \gamma Q^\alpha &\Rightarrow \ln(D) = \ln(\gamma Q^\alpha) \Rightarrow \\ &\Rightarrow \ln(D) = \ln(\gamma) + \alpha \ln(Q), \end{aligned} \quad (5)$$

де  $D$  – попит на досліджуваний попит у ретроспективних періодах;  $Q$  – рівень якості досліджуваного товару, оцінений підприємством у ретроспективних періодах.

На основі методу найменших квадратів отримують коефіцієнти  $\ln(\gamma)$  і  $\alpha$ , після чого рівняння перетворюється у степеневу залежність шляхом операції потенціювання. Перед тим як перейти до демонстрації побудови залежності (4), приведено зразок поведінки функції (4) для трьох визначених вище станів ринку.

1. На ринку досліджуваного товару монополія, або олігополія. Протягом досліджуваного періоду часу ціна зростає, отже, ймовірність того, що ціна продовжить зростати, є найбільшою. На ринку більшою владою володіють продавці, які не зацікавлені у зростанні якості продукції, тож її рівень залишається стабільним або вона зменшується, тому в часі поведінка функції буде наближена до динаміки, представленої на рис. 2 (умовно приймаємо  $\alpha = 2,11$ ;  $\gamma = 0,1$ ).



**Рис. 2. Поведінка функції конкурентоспроможності у разі безперервного зростання ціни і зниження якості (умовно прийнято:**

$$P \in [1; 19], L(P) \in [0,0068; 0,0984], \sum_{i=1}^N L(P_i) = 1)$$

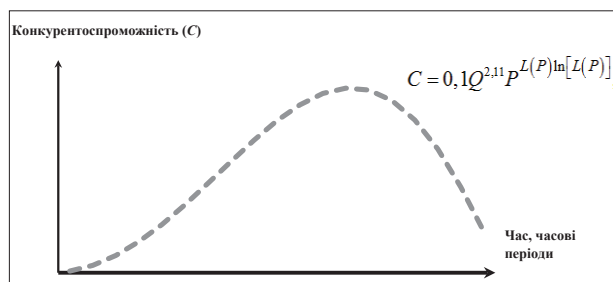
Під часовими періодами розуміються часові проміжки протягом яких відбувається зростання або зменшення ціни чи якості.

*Джерело: побудовано авторами*

Як бачимо, конкурентоспроможність в умовах безперервного зростання ціни збільшується тільки до певного значення. Це логічно впливає з того, що чим більша ціна на ринку, тим більший стимул для зовнішніх продавців зайти на ринок. Окрім того, в умовах дуже

високих цін покупці починають шукати товари-замінники, що, своєю чергою, також негативно позначається на рівні конкурентоспроможності. Таким чином, крива конкурентоспроможності товару в умовах високих цін за будь-яких умов має схильність до уповільнення темпів росту.

2. На ринку досліджуваного товару більшою владою користуються покупці. Наведемо поведінку функції (4) в умовах високої конкуренції, коли продавці схильні опускати ціни і піднімати якість продукції (рис. 3).



**Рис. 3. Поведінка функції конкурентоспроможності при безперервному зменшенні ціни і зростанні якості (умовно прийнято:**

$$P \in [1; 19], L(P) \in [0, 0068; 0, 0984], \sum_{i=1}^N L(P_i) = 1)$$

Під часовими періодами розуміються часові проміжки протягом яких відбувається зростання або зменшення ціни чи якості.

*Джерело: побудовано авторами*

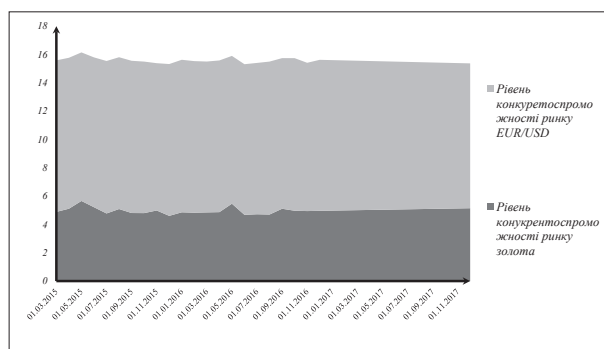
Якщо розглянути рис. 3, то можна відзначити те, що рівень конкурентоспроможності має тенденцію до зниження після того, як ціна опуститься до певного низького рівня навіть якщо якість продукції може залишатися високою. Це зумовлено тим, що споживач може з недовірою поставитися до рівня якості дешевої продукції.

3. Влада покупців і продавців на ринку досліджуваного товару є однаковою. Даний варіант стану ринку передбачає наявність нормального розподілу, або розподілу Гауса, для визначення ймовірності того, що рівноважне співвідношення ціни й якості буде наближатися до середнього арифметичного, тому крива рівня конкурентоспроможності буде відповідати кривій розподілу Гауса з незначним ексцесом.

Приведемо приклад наведених вище розрахунків для аналізування двох товарів. Для зручності оберемо два фінансових ринки, на яких продається, відповідно, два товари: золото й євро відносно долара. Вибір зумовлений прагненням показати, що пропонуваній математичній інструментарій може використовуватися не тільки на продовольчих ринках, а й на фінансових. У табл. 1 представлено значення по

місячних цін золота й євро в доларах США протягом двох останніх років.

Для визначення величини зміни якості досліджуваних товарів використаємо ранжування прибутковості за зростанням. Чим більша абсолютна зміна, тим більший ранг отримає товар протягом певного спостережного періоду часу. На основі отриманих рангів обчислимо значення степеневого коефіцієнта  $\alpha$ . Результати проміжних розрахунків наведено в табл. 2. Для вимірювання попиту на певний товар скористаємося значеннями обсягу торгів. На рис. 4 представлено динаміку рівня конкурентоспроможності досліджуваних товарів.



**Рис. 4. Порівняльна динаміка рівня конкурентоспроможності досліджуваних фінансових товарів**

На основі даних табл. 2 розраховуємо значення лінійних коефіцієнтів для логарифмічної залежності між обсягом торгів і ранговою оцінкою якості: для ринку золота значення коефіцієнта  $\alpha$  рівно  $-0,0487$ , для EUR/USD  $\alpha - -0,0534$ . Оскільки значення обсягу значно переважають над цінами, поділимо їх на 1млн. для обох сукупностей. Отримані рівняння такі:

$$C_{gold} = e^{1,6353} Q^{-0,0487} P^{L(P)\ln[L(P)]}, \quad (6)$$

$$C_{EUR/USD} = e^{2,3181} Q^{-0,0535} P^{L(P)\ln[L(P)]}.$$

Таким чином, на підставі аналізування ринку золота і EUR/USD за допомогою представленого у даній статті методу запропоновано спосіб дослідження рівня конкурентоспроможності двох товарів, які пропонуються на ринку металів – золота і на валютному ринку – курсу євро відносно долара. У результаті даного аналізу визначено, що ринок EUR/USD є більш конкурентоспроможним. Даний метод може використовуватися для всіх видів товарів, у тому числі продовольчих.

**Висновки з проведеного дослідження.** Проведено аналізування літературних джерел за проблематикою моделювання рівня конкурентоспроможності. Визначено, що в науковій

Таблиця 1

## Динаміка вартості золота і курсу EUR/USD з 01.01.2015 по 20.01.2017, дол. США

Динаміка ціни на золото з 01.01.2015 по 20.01.2017, дол. США за 1 тройську унцію				
	Прибутковість*, част. од.	Ціна, дол. США	Ймовірність відповідно до розподілу Гауса	Ентропія ( $L(p) \ln  L(p) $ )
01.12.2017	0,05173913	1209,5	0,05951445	0,013691359
01.12.2016	-0,01776563	1150	0,050971167	0,012369959
01.11.2016	-0,079197798	1170,8	0,057192162	0,013342716
01.10.2016	-0,031828219	1271,5	0,039526304	0,010411979
01.09.2016	0,004897085	1313,3	0,021592095	0,006752228
01.08.2016	-0,031208302	1306,9	0,024096544	0,007319807
01.07.2016	0,023209951	1349	0,010446925	0,003885346
01.06.2016	0,085281528	1318,4	0,019696358	0,006306972
01.05.2016	-0,057710208	1214,8	0,058791787	0,013583672
01.04.2016	0,04456328	1289,2	0,031603036	0,008901286
01.03.2016	0,000243132	1234,2	0,054216176	0,012884649
01.02.2016	0,105249015	1233,9	0,054307719	0,012898934
01.01.2016	0,052909554	1116,4	0,036846296	0,009916945
01.12.2015	-0,005160443	1060,3	0,014639089	0,005041765
01.11.2015	-0,066316251	1065,8	0,016367148	0,005488014
01.10.2015	0,023307934	1141,5	0,047719118	0,011837242
01.09.2015	-0,014227642	1115,5	0,036441584	0,009840835
01.08.2015	0,033519043	1131,6	0,043586365	0,011133996
01.07.2015	-0,065386257	1094,9	0,027367546	0,008029407
01.06.2015	-0,015049605	1171,5	0,05734881	0,013366472
01.05.2015	0,005920162	1189,4	0,059971616	0,013759113
01.04.2015	-0,000591666	1182,4	0,059273606	0,01365555
01.03.2015	-0,02432789	1183,1	0,05936287	0,013668831
01.02.2015		1212,6	0,059121229	0,013632853
Динаміка валютного курсу EUR/USD з 01.01.2015 по 20.01.2017, дол. США				
	Прибутковість*, част. од.	Ціна, дол. США	Ймовірність відповідно до розподілу Гауса	Ентропія ( $L(p) \ln  L(p) $ )
01.12.2017	0,0187	1,0703	0,028996483	0,10266439
01.12.2016	-0,0072	1,0516	0,009170186	0,043024657
01.11.2016	-0,0393	1,0588	0,015224572	0,063712467
01.10.2016	-0,026	1,0981	0,059385206	0,167686608
01.09.2016	0,0083	1,1241	0,039579256	0,127819234
01.08.2016	-0,0016	1,1158	0,050443704	0,150670166
01.07.2016	0,0069	1,1174	0,048538069	0,146847408
01.06.2016	-0,0027	1,1105	0,055716977	0,160881121
01.05.2016	-0,0324	1,1132	0,053251949	0,156173103
01.04.2016	0,0076	1,1456	0,012897977	0,056115032
01.03.2016	0,0507	1,138	0,020794533	0,080538581
01.02.2016	0,0036	1,0873	0,051769695	0,153287497
01.01.2016	-0,0023	1,0837	0,047521113	0,144776928
01.12.2015	0,0296	1,086	0,050308956	0,150402254
01.11.2015	-0,0441	1,0564	0,012971952	0,056362686
01.10.2015	-0,0172	1,1005	0,059750007	0,168350782
01.09.2015	-0,0038	1,1177	0,048167733	0,146095909
01.08.2015	0,0227	1,1215	0,043193395	0,135716572
01.07.2015	-0,015	1,0988	0,059545868	0,167979392
01.06.2015	0,015	1,1138	0,0526389	0,154984707
01.05.2015	-0,0236	1,0988	0,059545868	0,167979392
01.04.2015	0,0493	1,1224	0,041955812	0,133047682
01.03.2015	-0,0465	1,0731	0,032892124	0,112310882
01.02.2015		1,1196	0,045739667	0,141097238

\*Прибутковість розрахована як відносна зміна ціни на товар, оскільки на фінансових ринках присутній спекулятивний складник.

Джерело: побудовано авторами на основі даних ForexClub

Таблиця 2

Проміжні результати розрахунку степеневого коефіцієнта  $\alpha$ 

	Розрахунки для ринку золота				Розрахунки для ринку EUR/USD			
	Обсяг торгів (V)	Рангові оцінки прибутковості (Q)	Ln(V)	Ln(Q)	Об'єм торгів (V)	Рангові оцінки прибутковості (Q)	Ln(V)	Ln(Q)
01.03.2015	15323874	7	16,54492256	1,945910149	23463024	1	16,97093629	0
01.04.2015	9184162	12	16,03299104	2,484906665	24496640	22	17,01404652	3,091042453
01.05.2015	6543308	15	15,69395341	2,708050201	20603590	6	16,84097589	1,791759469
01.06.2015	7609823	9	15,84495047	2,197224577	22909020	18	16,94704128	2,890371758
01.07.2015	9903998	3	16,10844907	1,098612289	18852616	8	16,75216224	2,079441542
01.08.2015	14832582	18	16,51233681	2,890371758	26956710	20	17,1097428	2,995732274
01.09.2015	10636343	10	16,17978728	2,302585093	26902752	10	17,10773914	2,302585093
01.10.2015	2740960	17	14,82381878	2,833213344	7242932	7	15,79553665	1,945910149
01.11.2015	2388049	2	14,68598727	0,693147181	6516821	2	15,68989724	0,693147181
01.12.2015	3189832	11	14,97547881	2,397895273	6767806	21	15,72768752	3,044522438
01.01.2016	4107380	21	15,22829591	3,044522438	7347365	12	15,8098523	2,484906665
01.02.2016	5170635	23	15,45850606	3,135494216	8630861	14	15,97085483	2,63905733
01.03.2016	3486296	13	15,06435041	2,564949357	8087848	23	15,90587325	3,135494216
01.04.2016	3252391	19	14,99490098	2,944438979	7174333	16	15,78602035	2,772588722
01.05.2016	3532843	4	15,07761349	1,386294361	6429573	4	15,67641869	1,386294361
01.06.2016	3376320	22	15,03229692	3,091042453	6572257	11	15,69836786	2,397895273
01.07.2016	3004026	16	14,91546395	2,772588722	4673039	15	15,35732017	2,708050201
01.08.2016	2644538	6	14,78800694	1,791759469	4265840	13	15,26614967	2,564949357
01.09.2016	2378419	14	14,68194654	2,63905733	4136231	17	15,23529554	2,833213344
01.10.2016	3030913	5	14,92437445	1,609437912	4746710	5	15,3729623	1,609437912
01.11.2016	5773298	1	15,56875405	0	6566395	3	15,69747553	1,098612289
01.12.2016	3331074	8	15,01880533	2,079441542	4918938	9	15,40860321	2,197224577
01.12.2017	2426405	20	14,7019213	2,995732274	3886422	19	15,1729995	2,944438979

літературі приділено недостатню увагу методам кількісного дослідження рівня конкурентоспроможності. Актуальність даного питання та недостатній рівень його висвітлення зумовили необхідність обрати метою статті формування та використання моделі кількісного

вимірювання конкурентоспроможності. До перспектив подальших досліджень слід віднести необхідність доопрацювання запропонованого математичного інструментарію з урахуванням результатів його застосування на практиці.

#### Список використаних джерел:

1. Балабанова Л.В., Холод В.В. Маркетингове управління конкурентоспроможністю підприємств: стратегічний підхід : [монографія] / Л.В. Балабанова, В.В. Холод. – Донецьк : ДонДУЕТ, 2006. – С. 184.
2. Загородній А.Г., Чубай В.М. Оцінювання конкурентоспроможності інноваційної продукції в процесі вибору інноваційної стратегії підприємства / А.Г. Загородній, В.М. Чубай // Фінанси України. – 2007. – № 1. – С. 99–110.
3. Лісовська Л. Сучасні підходи до оцінки конкурентоспроможності продукції / Л. Лісовська // Вісник НУ «Львівська політехніка». Логістика. – 2001. – № 416. – С. 187–191.
4. Павлова В. Конкурентоспроможність підприємства: оцінка та стратегія забезпечення : [монографія] / В. Павлова. – Дніпропетровськ : ДУЕП, 2006. – С. 83–101.
5. Трещов М.М. Методи оцінювання конкурентоспроможності продукції / М.М. Трещов // Економічний простір. – 2009. – № 23/1. – С. 118–126.
6. Теоретико-методологічні засади розвитку конкурентного середовища у сфері виробництва продовольчих товарів : [монографія] / А.О. Коваленко, С.І. Князев, Л.В. Дейнеко [та ін.]. – К. : Наук. світ, 2003. – С. 18–23.
7. Портер М. Международная конкуренция / М. Портер. – М. : Международные отношения, 1996. – 256 с.
8. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер ; 2-е изд. ; пер. с англ. под ред. С.Г. Божук. – СПб. : Питер, 2006. – 464 с.
9. Экономические теории качества: генезис теории и практики современного подхода / Б.И. Герасимов, С.П. Спиридонов, М.В. Смагин. – Тамбов : Тамб. гос. техн. ун-т, 2001. – 456 с.
10. Крылова Г.Д. Зарубежный опыт управления качеством / Г.Д. Крылова. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 298 с.
11. Курицын А.Н. Секреты эффективной работы: опыт США и Японии для предпринимателей и менеджеров / А.Н. Курицын. – М. : Изд-во стандартов, 1994. – 317 с.

**Babirov E.H., Oliynyk A.M., Pavlenko A.P.**

## FORMATION OF EVALUATION MODEL OF GOODS COMPETITIVENESS

Have been analyzed literature sources in the field of competitiveness evaluation. It was proved that issues of mathematical modeling weren't solved in the science literature. Mathematical model for competitiveness evaluation has been offered. An example of using the model has been presented.

**Key words:** competitiveness, product evaluation model, competitiveness products, evaluation model of competitiveness products.