

Таким чином, використання генетичних алгоритмів дозволяє отримати розв'язок близький до оптимального за прийнятний час та з достатньою точністю.

#### **Список літератури:**

1. Prins, C., 2004. A simple and effective evolutionary algorithm for the vehicle routing problem. *Comput. Operat. Res.*, 31: 1985-2002
2. Starkweather, T., S. McDaniel, K. Mathias, D. Whitley and C. Whitley, 1991. A comparison of genetic sequencing operators. *Proceedings of the 4th International Conference on Genetic Algorithms (ICGA'91)*, July 13-16, San Diego, USA, pp: 69-76
3. Wright A. Genetic algorithms for real parameter optimization // *Foundations of Genetic Algorithms*, V. 1. – 1991

УДК 519.63+336.64

**Гос О.В.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*  
**ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ  
АНАЛІЗУ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА**

**Gos O.V.**

**APPLICATION OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELS TO  
ANALYZE THE FINANCIAL SITUATION OF COMPANIES**

Сучасний етап розвитку виробничих підприємств відбувається в умовах значної політичної та економічної невизначеності. Більшість із них знаходяться у кризовому стані, що супроводжується скороченням рентабельності і виникненням збитковості виробництва. У зв'язку з цим є дуже актуальні розроблення і застосування економіко-математичних методів і моделей для розв'язання певних фінансово-господарських задач, що виникають на ринку. Розглянуто методику застосування розрахунку зміни рентабельності виробництва, а також фактори, які впливають на цю зміну за допомогою економіко-математичного моделювання, на прикладі ПАТ «Укртелеком».

Для визначення впливу зміни факторів (прибутку, середньорічної величини основних виробничих фондів і середньорічної величини матеріальних оборотних коштів) на зміну рентабельності виробництва буде застосований один з методів аналізу кількісного впливу факторів на зміну результативного показника, а саме - логарифмічний метод.[1]

Дані для обрахунку: прибуток – звіт про фінансові результати, форма №2, фінансові результати від операційної діяльності; середньорічна величина основних виробничих фондів – баланс, форма №1, необоротні активи, основні засоби, залишкова вартість; середньорічна величина матеріальних оборотних коштів – баланс, форма №1, оборотні активи: запаси: виробничі запаси, поточні біологічні активи, незавершене виробництво, готова продукція, товари. [2]

Таблиця 1

**Показники фінансової діяльності ПАТ «Укртелеком»**

Показники	2009 рік	2010 рік
Прибуток, тис. грн.	-36115	-67725
Середньорічна величина основних виробничих фондів, тис. грн.	9130645	8498255.5
Середньорічна величина матеріальних оборотних коштів, тис. грн.	386506	377337

Рентабельність у 2009 та 2010 р. р. шукають за допомогою формул:

$$R_0 = \frac{\Pi_0}{B\Phi_0 + OK_0} * 100\%, R_1 = \frac{\Pi_1}{B\Phi_1 + OK_1} * 100\%$$

де  $\Pi_0$  - прибуток підприємства;  $B\Phi_0$  - середньорічна величина основних виробничих фондів;  $OK_0$  - середньорічна величина матеріальних оборотних коштів.

Загальна зміна рентабельності виробництва:  $\Delta R = R_1 - R_0$

Зміна рентабельності виробництва за рахунок зміни прибутку:

$$\Delta R_{\Pi} = \frac{\Delta R}{\lg\left(\frac{R_1}{R_0}\right)} * \lg\left(\frac{\Pi_1}{\Pi_0}\right)$$

Зміна рентабельності виробництва за рахунок зміни середньорічної величини основних виробничих фондів:

$$\Delta R_{B\Phi} = \frac{\Delta R}{\lg\left(\frac{R_1}{R_0}\right)} * \lg\left(\frac{B\Phi_0 + OK_0}{B\Phi_1 + OK_1}\right) * \frac{\Delta B\Phi}{\Delta B\Phi + \Delta OK} =$$

де  $\Delta B\Phi = B\Phi_1 - B\Phi_0$  тис. грн. – зміна величини основних виробничих фондів;  $\Delta OK = OK_1 - OK_0$  тис. грн. – зміна величини оборотних коштів.

Зміна рентабельності виробництва за рахунок зміни середньорічної величини оборотних коштів:

$$\Delta R_{OK} = \frac{\Delta R}{\lg\left(\frac{R_1}{R_0}\right)} * \lg\left(\frac{B\Phi_0 + OK_0}{B\Phi_1 + OK_1}\right) * \frac{\Delta OK}{\Delta B\Phi + \Delta OK}$$

Перевірка:  $\Delta R_{\Pi} + \Delta R_{B\Phi} + \Delta R_{OK} = \Delta R$  [1].

У результаті факторного аналізу логарифмічним методом виявлено, що за розглянутий проміжок часу рентабельність виробництва зменшилась на -0,38% з -0,38% у 2009 році до -0,76% у 2010 році, зокрема за рахунок зміни прибутку рентабельність виробництва зменшилась на -0,34%, за рахунок зміни середньорічної вартості виробничих фондів на -0,04% та за рахунок зміни середньорічної вартості оборотних коштів зменшилась на -0,0004%. Отже, найбільший вплив на зменшення рентабельності виробництва мала зміна прибутку підприємства, вплив інших факторів порівняно незначний. Похибка у

вимірюваннях склала 0,0004%, що є відносно невеликим відхиленням у порівнянні з іншими методами.

На прикладі ПАТ «Укртелеком» було розглянуто методику застосування логарифмічного методу для визначення рентабельності. Перевагою цього методу є те, що він дозволяє визначити беззалишковий вплив будь-якої чисельності ізольованих факторів на зміну результуючого показника без встановлення послідовності дій. Також цей метод є досить доступним у використанні і підвищує точність обрахунку у порівнянні з іншими методами. Головним недоліком логарифмічного методу аналізу є те, що він не може бути "універсальним", його не можна застосовувати при аналізі довільного вигляду моделей факторних систем. Якщо при аналізі мультиплікативних моделей факторних систем отримуємо точні величини впливу факторів, то при такому ж аналізі кратних моделей факторних систем цього зробити неможливо.

Література:

1. Хома І.Б., Турко В.В. Економіко-математичні методи аналізу діяльності підприємств: - Львів: 2008 .– 25 с.
2. [http://www.ukrtelecom.ua/about/finance/financial\\_reports](http://www.ukrtelecom.ua/about/finance/financial_reports).

**УДК 332.012.334**

**Гур'єв В.І., Зацерковний В.І., Фірсова І.В.**

*Чернігівський державний інститут економіки і управління*

**ФОРМУВАННЯ ПРИПУСТИМИХ СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ  
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ  
НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

**Gurjev V., Zatserkovnyj V., Firsova I.**

**FORMING OF POSSIBLE SCENARIOS OF DEVELOPMENT OF  
SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS IN THE CONDITIONS OF VAGUENESS**

Для формування припустимих сценаріїв розвитку соціально-економічних систем (СЕС) необхідно у першу чергу проаналізувати потоки капіталу та потоки трудових ресурсів, як рушійної сили інвестицій для розвитку СЕС [1].

Розроблений алгоритм дозволяє формувати припустимі сценарії розвитку СЕС і вибору з них найбільш доцільного з точки зору особи, що приймає рішення (ОПР). За допомогою вищеописаної методики були проведені розрахунки траєкторій валових випусків регіональної економічної системи в умовах і на підставі даних Чернігівської області за наступними альтернативними сценаріями (у припущенні того, що структура системи зафіксована): 1 - пропорційний розвиток всіх елементів СЕС; 2 - переважний розвиток високорентабельних елементів СЕС; 3 - стимулювання соціально-значимих елементів СЕС; 4 - послідовне стимулювання розвитку високорентабельних і соціально-значимих елементів СЕС; 5 - переважний