

*Крутіков П. Д.,  
здобувач вищої освіти,  
Миколаївський національний  
аграрний університет,  
м. Миколаїв, Україна*

## **МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ**

Економічна нестабільність – це невизначеність у фінансових, економічних та інших сферах, що може призвести до складності у прийнятті рішень. Математичні методи застосовують до різних галузей людської діяльності з моменту їхнього започаткування передусім з метою різноманітних господарських обчислень. В економіці використання математичних методів має багате минуле, хоча науковий напрям, пов'язаний із застосуванням математичних методів і обчислювальної техніки в економіці, швидкими темпами почав розвиватися лише наприкінці 50-х років. Досвід застосування математичних методів дає відповіді на важливі методологічні запитання економічної науки, допомагає оцінити їх ефективність і перспективи використання. Безліч результатів застосування математичних методів з далекого минулого актуальні й сьогодні.

Математичні методи є невіддільною частиною економічної науки, оскільки дозволяють розв'язувати складні економічні задачі з високою точністю та швидкістю [1]. Однак, умови нестабільності можуть змінювати параметри задачі, що може призвести до неточностей та неправильних рішень. Розглянемо деякі основні математичні методи, які використовуються для розв'язування економічних задач в умовах нестабільності.

Теорія ігор. Вона дозволяє описувати взаємодію між різними суб'єктами, що приймають рішення в умовах невизначеності та нестабільності. Теорія ігор використовується для аналізу різних економічних процесів, таких як конкуренція між підприємствами, торгівля акціями, аукціони та інші [2].

Моделювання. Економіко-математична модель - це виражена у формально-математичних термінах економічна абстракція, логічна структура якої визначається як об'єктивними властивостями предметами опису, так і суб'єктивним цільовим чинником дослідження, для якого цей опис робиться.

Математичні моделі можуть бути корисним інструментом при аналізі економічних процесів і розробці рішень в умовах невизначеності. Моделювання може допомогти відобразити взаємодію різних факторів та прогнозувати їхні наслідки [3].

Математична статистика. Статистичний аналіз може допомогти вивчати відносини між різними змінними та оцінювати ризики. За допомогою статистичних методів можна розрахувати ймовірності та виконати аналіз часових рядів [4].

Динамічне програмування. Один з методів, що допомагає уникнути певних проблем. Динамічне програмування – це метод оптимізації, адаптований до операцій, де процес прийняття рішень можна розбити на дискретні етапи (кроки). В основі методу лежить принцип оптимальності, сформульований Р. Беллманом. Цей метод дозволяє побудувати послідовність оптимальних рішень на кожному кроці часу, з урахуванням випадкових змін параметрів задачі.

Лінійне програмування. Методи і моделі широко застосовуються при оптимізації процесів у всіх галузях народного господарства: при розробці виробничої програми підприємства, розподілі її по виконавцях, при розміщенні замовлень між виконавцями і по тимчасових інтервалах, при визначенні найкращого асортименту продукції, що випускається, в задачах перспективного, поточного та оперативного планування і управління; при плануванні вантажопотоків, визначенні плану товарообігу і його розподіл; в задачах розвитку і розміщення продуктивних сил, баз і складів матеріальних ресурсів [5].

Один з основних математичних методів для розв'язування економічних задач в умовах нестабільності - це стохастичне програмування. У стохастичному програмуванні частіше, ніж в інших розділах математичного програмування, значні труднощі виникають не лише через розробку методів розв'язування задач, а також у разі їх постановки. Адже у постановці кожної задачі мають відобразитися особливості прийняття рішень за умов невизначеності. Постановка задачі стохастичного програмування істотно залежить від її цільових засад та інформаційної структури. Воно дозволяє враховувати невизначеність в економічних процесах та враховувати ризик [6].

Інший важливий метод - це теорія прийняття рішень, яка дозволяє визначити оптимальне рішення в умовах невизначеності та ризику. Ця теорія використовується для прийняття рішень у ситуаціях, де немає повної інформації про наслідки різних варіантів дій, або коли результати можуть бути неочікуваними. У таких умовах неможливо знайти ідеальне рішення, тому теорія прийняття рішень в умовах невизначеності дозволяє знайти найкращий варіант серед можливих варіантів дій. Одним з основних інструментів теорії прийняття рішень в умовах невизначеності є метод аналізу варіантів та наслідків (МАНВ). Цей метод дозволяє порівнювати різні варіанти дій та їх наслідки з точки зору їх вірогідності та впливу на результат. Іншим інструментом може бути прийняття рішень на основі ризику, коли враховується можливість втрати та ймовірність її настання.

Отже, можна зробити висновок, що умови нестабільності є невід'ємною частиною економічного життя, тому розв'язання економічних задач є важливим завданням для практичних застосувань математичних методів.

Широке використання цих методів є важливим напрямком вдосконалення економічного аналізу, підвищує ефективність аналізу діяльності підприємств та їх підрозділів. Це досягається шляхом скорочення

термінів проведення аналізу, повнішого охоплення впливу факторів на результати комерційної діяльності, заміни наближених чи спрощених розрахунків точними обчисленнями, постановки і розв'язку нових багатовимірних задач аналізу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Лавров Є. А., Перхун Л. П., Шендрик В. В. Математичні методи дослідження операцій : підручник. Суми : Сумський державний університет, 2017. 212 с.
2. Барановська Л. В. Теорія ігор: навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 245 с.
3. Жученко А. І., Ладієва Л. Р., Піргач М. С., Жураковський Я. Ю. Математичне моделювання процесів і систем: навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 351 с.
4. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 292 с
5. Ладогубець Т. С., Фіногенов О. Д. Лінійне програмування: навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 61 с.
6. Гончаров В.В., Гончарова С.Я., Кривоблоцька Л.М. Математичне програмування. Кредитно-модульна система: навчальний Посібник. Кіровоград: КНТУ, 2012 р. 151 с.

Науковий керівник - ***Тищенко С.І.***,  
канд. пед. наук, доцент,  
доцент кафедри  
економічної кібернетики і  
математичного моделювання,  
Миколаївський національний  
аграрний університет  
м. Миколаїв, Україна