

Найко Д.А., Шевчук О.Ф., Рибак Н.В.  
Кафедра вищої математики, інформатики та  
математичних методів в економіці ВНАУ

## ОСНОВНІ ЗАДАЧІ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

*Наведено необхідність застосування математичних методів в економіці,  
досліджено можливості і переваги економіко-математичних методів і  
моделей у вирішенні практичних проблем*

Фінансовий успіх підприємства, його місце на ринку значною мірою залежить від правильної стратегії поведінки. Для вибору раціональних варіантів управління підприємством необхідно прогнозувати можливі ситуації, впливати на них, спрямовуючи його господарську діяльність на досягнення поставленої мети. Виконувати раціональне управління всією економіко-виробничою системою з урахуванням змін кожного виду елементів, вирішення конфліктних ситуацій без застосування економіко-математичного інструментарію неможливо.

Значний внесок у розвиток практичного застосування методів математичного моделювання в економіці зробили такі вчені як, Б. Буркінський, Вітлінський В.В., Грабовецький Б. Є., В. Здрок, Н. Лепа, В. Осипов, Є. Слущкий, Туган-Барановський М. І. та інші. За допомогою економіко-математичних методів вони побудували свої теорії, провели практичні розрахунки, дали обґрунтовані висновки, здійснили прогнози й оцінили ризики багатьох економічних явищ і процесів.

Економіко-математичне моделювання є універсальним інструментом аналізу та дослідження виробничих та фінансово-господарських процесів і явищ. Широке використання математичних методів є важливим напрямком удосконалення економічного аналізу, який підвищує ефективність діяльності підприємств та їхніх підрозділів. Основними причинами швидкого поширення методів економіко-математичного моделювання є різке удосконалення сучасної економічної практики, викликане високим рівнем розвитку виробництва, зростанням темпів науково-технічного прогресу, вимогами підвищення ефективності використання природних ресурсів.

Моделювання – це наукова теорія побудови і реалізації моделей, за допомогою яких досліджуються явища, процеси в природі і суспільному житті. Побудова економіко-математичних моделей – складний процес, який вимагає глибоких знань з економічної теорії, предмета дослідження і математичного інструментарію. Модель – це спрощене представлення або абстракція реальності, умовний образ об'єкта, який створюється для більш глибокого вивчення дійсності. Математична модель дає змогу знаходити оптимальний варіант управлінського рішення, яке дає можливість забезпечити розвиток ситуації для ефективного досягнення мети.

Економіко-математичні методи і моделі дають такі можливості:

- точно і компактно викласти положення економічної теорії;

- формально описати зв'язки між економічними змінними;
- розв'язати задачі оптимізації планування та управління, відображаючи специфіку виробничих процесів;
- своєчасно реагувати на зміни цілей, обмежень на ресурси, залежностей між параметрами та адекватно коректувати плани й управлінські рішення;
- отримати інформацію про об'єкт, його функціонування;
- спрогнозувати об'єкт і його поведінку в майбутньому.

Наприклад, методи елементарної математики використовуються в економічних розрахунках при обґрунтуванні потреб у ресурсах, обліку витрат на виробництво, розробці планів, проектів, при балансових розрахунках. Широко розповсюджені в економічному аналізі набули методи математичної статистики. Ці методи застосовуються в тих випадках, коли зміну аналізованих показників можна представити як випадковий процес. Статистичні методи є основним засобом вивчення масових повторюваних явищ та відіграють важливу роль у прогнозуванні поведінки економічних показників. Економетричні методи є своєрідним поєднанням трьох областей знань: економіки, математики і статистики. Основою економетрії є економічна модель, під якою розуміють схематичне представлення економічного явища чи процесу за допомогою наукової абстракції. Одним із основних розділів економетрики є кореляційно-регресійний аналіз – сукупність математичних методів, за допомогою яких досліджуються взаємозв'язки кореляційно зв'язаних змінних.

Матричні методи і моделі використовуються для дослідження складних і великорозмірних структур. Вони дають змогу у найбільш компактній формі представити взаємозв'язок витрат і результатів. Це важливо при створенні систем механізованого оброблення даних, при плануванні виробництва продукції з використанням ЕОМ.

Методи математичного програмування призначені для оптимізації виробничо-господарської діяльності. За своєю суттю, це – засіб планових розрахунків. Цінність їх для економічного аналізу полягає у тому, що вони дають змогу оцінювати досягнення потенціалу, напруженість планових завдань, визначати стан устаткування, обмежені види сировини і матеріалів, ступінь конкурентності та дефіцитності.

Для прийняття управлінських рішень в умовах ризику і невизначеності на підприємствах варто використовувати теорію ігор. Теорія ігор – це сукупність математичних методів і моделей, пов'язаних із прийняттям раціональних рішень в умовах конфлікту та невизначеності.

За типом задач, які розв'язуються на виробничому підприємстві, можна виділити такі основні напрямки використання економіко-математичного моделювання:

- здійснення кількісного аналізу власного виробництва і використання виробничих потужностей на основі балансових матричних математичних моделей;
- вибір перспективних напрямків виробництва й стратегії фінансової діяльності з використанням прогнозуючих математичних моделей;

- оптимізація техніко-економічного планування з різною деталізацією часу;
- прогнозування вибору оптимального кредитного механізму;
- прогнозування оптимальної поведінки на ринках виробничих ресурсів та виробленої продукції.

Математичне моделювання фінансової діяльності підприємства можна подати у вигляді комплексу задач, розв'язання яких треба здійснити трьома етапами. На першому етапі визначають призначення і специфіку моделей, математичний апарат та інформаційне забезпечення, які використовуватимуться у дослідженні, основні напрямки і тенденції у розробленні й використанні моделей, напрямки та методи проведення дослідження. Другий етап передбачає дослідження моделей, виявлення та оцінку можливостей економіко-математичного інструментарію аналізу фінансової діяльності підприємства. На третьому етапі досліджується можливість і необхідність створення системи фінансових моделей, забезпечується узгодженість їх функціонування, розробляється проект моделі системи, яка вивчається.

### **Література:**

1. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. – К.: Борисфен, 1996. – 330 с.
2. Грабовецький Б.Є. Економічне прогнозування і планування: Навч. посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 188с.
3. Здрок В.В. Прикладна економетрика: Навч. посібник. У 2-х ч. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2004. – Ч.1. Симулятивні моделі – 112с.
4. Макаренко Т.І. Моделювання та прогнозування у маркетингу: Навч. Посібник. – К.: «Цент навчальної літератури», 2005. – 160 с.
5. Прокопов С.В. Экономико-матиматическое моделирование в производственном менеджменте: Учебник. – К.: КНУТД, 2004 – 438 с.