

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
професорсько-викладацького складу
13 – 14 травня 2015 р.
Том 1**

Полтава 2015

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

професорсько-викладацького складу

13 – 14 травня 2015 р.

Том 1

Редакційна колегія:

Аранчій В.І., ректор академії, професор кафедри фінансів і кредиту Полтавської державної аграрної академії, кандидат економічних наук, професор;

Опара М.М., проректор з науково-педагогічної, наукової роботи, кандидат кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова;

Писаренко П.В., перший проректор Полтавської державної аграрної академії, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова;

Галич О.А., декан факультету економіки та менеджменту, директор Навчально-наукового інституту економіки та бізнесу, доцент, професор кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій, кандидат економічних наук;

Дорогань-Писаренко Л.О., декан факультету обліку та фінансів, професор кафедри економічної теорії та економічних досліджень, кандидат економічних наук, доцент;

Дудніков І.А., декан інженерно-технологічного факультету, кандидат технічних наук, професор кафедри загальнотехнічних дисциплін;

Маренич М. М., декан факультету агротехнологій та екології, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри селекції, насінництва та генетики;

Передера С.Б., декан факультету ветеринарної медицини, кандидат ветеринарних наук, доцент, професор кафедри патологічної анатомії та інфекційної патології;

Поліщук А.А., декан факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри годівлі і зоогігієни сільськогосподарських тварин.

У збірнику надруковані матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії.

Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії (м. Полтава, 13-14 травня 2015 року). –Т. 1. – Полтава : РВВ ПДАА, 2015. – 220 с.

Список використаних джерел:

1. Оцінка перспектив та можливостей для агропромислового комплексу України внаслідок підписання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. Аналітична записка / Національний інститут стратегічних досліджень при Президентові України. – 2014. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1633/>.
2. Про схвалення Стратегії розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року. (Кабінет Міністрів України, Розпорядження від 17 жовтня 2013 року № 806-р) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/806-2013-p>.

МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

*Протас Н.М., кандидат сільськогосподарських наук,
доцент;
Шейко К.В., асистент*

Робота підприємств у сучасних умовах господарювання зумовлює необхідність реалізації принципово нового підходу до вирішення завдань стратегічного, прогностичного, поточного планування виробництва та збуту готової продукції. Бажаного рівня конкурентоспроможності продукції й підприємства, стійкої присутності на цільовому ринку можна досягти шляхом одночасної реалізації, щонайменше, чотирьох груп цілей: економічних, соціальних, екологічних та інвестиційних.

При прийнятті управлінських рішень у системі організації діяльності підприємств, здебільшого, вирішуються однокритеріальні оптимізаційні задачі. Але, в реальних задачах вибору найбільш пріоритетного рішення, що виникають на практиці, як правило, присутні кілька критеріїв оптимальності. У зв'язку з цим постає питання розв'язання багатокритеріальних задач оптимізації, а також розробка математичних алгоритмів, які дозволяють приймати науково обгрунтоване управлінське рішення.

Відповідно, виникає потреба узагальнення існуючих підходів до розв'язання задач багатокритеріальної оптимізації та їх використання в економічних дослідженнях.

Завдання вибору деякого рішення з множини допустимих рішень з урахуванням декількох критеріїв оптимальності розглядалося в роботах багатьох науковців, зокрема: Батищева Д. І., Задорова В. Б., Ногіна В. Д., Подиновського В. В., Штойера Р., Юдіна Д. Б. та інших.

Під багатокритеріальною задачею найчастіше розуміють не власне вербальний опис задачі, а її модель, а саме: багатокритеріальна задача – це математична модель прийняття оптимального рішення за декількома критеріями. Ці критерії можуть відображати оцінки різних якостей об'єкта або процесу, з приводу яких приймається рішення.

Формально багатокритеріальна задача як модель задається у вигляді:

$$\begin{cases} Z(x) \rightarrow \text{extr}(\max) \\ x \in D \end{cases}, \quad (1)$$

де D – множина допустимих рішень;
 $Z(x)$ – векторна функція аргументу x , яку можна представити у вигляді:
 $Z(x) = \{z_1(x), z_2(x), \dots, z_k(x)\},$

де $z_1(x), z_2(x), \dots, z_k(x)$ – скалярні функції векторного аргументу x , кожна з яких є математичним виразом одного критерію оптимальності.

Так як в даній задачі використовується векторна цільова функція, то її часто називають задачею *векторної оптимізації*.

Інакше задачу (1) можна переписати у вигляді:

$$\begin{pmatrix} z_1(x) \\ z_2(x) \\ \dots \\ z_k(x) \end{pmatrix} \rightarrow \max, \text{ де } x \in D \quad (3)$$

Тут розглядається комплексний векторний критерій, за допомогою якого можна досягти максимального ефекту, при цьому необов'язково досягнення екстремуму у всіх функціях.

Задача векторної оптимізації в загальному випадку не має чіткого математичного рішення [1].

Деякий розв'язок x^* задачі (3) називається ефективним рішенням даної задачі, якщо для нього не існує більш кращих розв'язків, тобто, ефективним рішенням називається таке рішення x^* , яке не можна поліпшити по якомусь із критеріїв, не погіршивши при цьому значення інших критеріїв. Множина ефективних рішень називається множиною Парето і позначається $P(D)$.

Множина розв'язків за Парето дозволяє звузити клас можливих претендентів на остаточне рішення і виключити з розгляду завідомо неконкурентоспроможні варіанти. Недолік принципу Парето в тому, що він пропонує в якості розв'язку множину рішень, що не завжди прийнятно. Для того, щоб вибрати з цієї множини єдине рішення потрібна якась додаткова інформація, припущення, домовленість фахівця (експерта) в даній предметній області, якого прийнято називати особою, що приймає рішення.

При розв'язку багатокритеріальних задач з векторним критерієм оптимальності необхідне виконання таких умов:

- обґрунтування множини критеріїв для конкретної задачі;
- кількісна оцінка відносної переваги критеріїв або побудова деякої шкали переваг (найчастіше на основі експертних оцінок);
- визначення умов можливого компромісу (вибір сценаріїв компромісу) та обґрунтування методу знаходження компромісного варіанта.

Множина можливих критеріїв визначається характерними властивостями економічного процесу і обґрунтовується на основі логічного аналізу. Після

визначення необхідного набору критеріїв і їх відносної переваги можна перейти до вибору компромісного варіанта.

Умову компромісу можна сформулювати по різному: мінімізація відносних відхилень від оптимальних значень по всій множині критеріїв; фіксування одного з критеріїв на деякому рівні і подальша оптимізація за наступним критерієм і т. д.

Відповідно до умов формулювання компромісу розроблено методи розв'язання розв'язків багатокритеріальних задач.

Сьогодні для одержання компромісних варіантів існує ряд методів, серед яких особливу увагу заслуговують методи В. Садовського, І. Никовського, І. Саскі, Х. Юттлера, методи послідовних поступок, відносного показника та ін.

Одним із методів прийняття рішень у багатокритеріальних задачах є *метод головної компоненти*.

Метод головної компоненти полягає в тому, що критерій якості пов'язується з одним із показників, вибраних у ролі головного. На головні показники накладаються обмеження. У цьому випадку по головному показнику реалізується критерій оптимальності, по іншим – прийнятності. Метод до простий, наглядний але вільний вибір головного критерію може призвести до до малоефективних результатів.

Для знаходження компромісного плану з врахуванням двох рівнозначних критеріїв можна використати *метод І. Никовського*. Він дозволяє знайти такий компромісний варіант розв'язку, в якому відхилення кожного критерію від оптимального значення є рівновелике та мінімальне. Відповідно до цього алгоритму, на першому кроці знаходиться розв'язок задачі за кожним критерієм окремо, тобто

$$Z_1 = \sum_{j=1}^m C_{1j} x_j \rightarrow \max \quad i \quad Z_2 = \sum_{j=1}^m C_{2j} x_j \rightarrow \max$$

при існуючій системі обмежень, а потім у задачу вводиться додаткова умова, що вимірює відхилення кожного критерію від оптимального значення $Z_2^* Z_1 - Z_1^* Z_2 = 0$; задача розв'язується за одним із критеріїв Z_1 або Z_2 .

Для знаходження компромісних розв'язків за двома або більше критеріями оптимальності, тобто, для задач, в яких критерії нерівнозначні, особливо практичний інтерес представляє *метод послідовних поступок*.

В якості критерію оптимальності обираються K окремих економічних

$$Z_k = \sum_{j=1}^m C_{kj} x_j, k = \overline{1, K}$$

показників, для яких попередньо встановлюється ієрархія

Далі задача розв'язується з допомогою декількох послідовних етапів: на першому етапі знаходиться розв'язок за найбільш важливим критерієм, наприклад $Z_1(x)$, після чого робиться по ньому поступка, основна система обмежень доповнюється додатковою умовою, яка забезпечує досягнення знайденого оптимального значення з деяким відхиленням $Z_1(x) \geq Z_1^* - \Delta Z_1$. Після цього задача розв'язується з врахуванням другого критерію оптимальності $Z_2(x)$, третього $Z_3(x)$ і т.д. Процедура повторюється до повного перебору їх з множини існуючих і, якщо більше не існуватиме критеріїв, то знайдений оп-

тимальний розв'язок буде компромісним. Якщо k -й критерій оптимальності оцінюється на мінімум, то додаткове обмеження матиме вигляд $Z_k(x) \leq Z_k^* + \Delta Z_k$.

Складність такого методу полягає в знаходженні величини відхилення ΔZ_k . Для їх знаходження доцільно використати двоїсті оцінки.

Більш об'єктивно можна оцінити компромісний варіант розв'язку з допомогою методу відносного показника [2].

При розв'язанні багатокритеріальних задач заслуговує на увагу метод комплексного критерію, що полягає у створенні сумарного монопоказника. При цьому, основна ідея методу полягає у побудові однієї функції, аргументами якої є компоненти вектора корисного ефекту. Часто таку функцію представляють у вигляді дробу, де у чисельнику стоять усі величини, збільшення яких бажане, а в знаменнику – ті, які хотілося б зменшити.

Найбільш часто здійснюють постановку задачі, яка передбачає процес зведення багатьох критеріїв до одного за рахунок введення апріорних вагових коефіцієнтів λ_i для кожного з критеріїв. Значення коефіцієнтів вибирають, виходячи з подання ступеня важливості різних критеріїв: важливіші критерії одержують ваги з більшими абсолютними значеннями. Призначення коефіцієнтів виконують на основі методу експертних оцінок. Після встановлення ваг багатокритеріальна задача зводиться до однокритеріальної задачі з функцією мети

$$Z = \lambda_1 z_1 + \lambda_2 z_2 + \dots + \lambda_k z_k$$

Звичайно, рішення задачі буде різнитися від ваги коефіцієнтів, встановлених кожному критерію особами, що приймають рішення.

Отже, при оптимізації складних динамічних систем, якою є економіка, найчастіше виникають багатокритеріальні задачі, що пов'язано не тільки з формальними труднощами вибору та обґрунтуванням єдиного критерію, але і з багатоцільовим характером функціонування економічної системи, коли необхідно брати до уваги одночасно кілька груп цілей чи то декілька показників ефективності (максимум прибутку, товарної та кінцевої продукції, рентабельності, мінімум собівартості і т. д.).

Застосування вищезгаданих методів розв'язання задач багатокритеріальної оптимізації відкриває нові можливості використання систем техніко-економічних і фінансових показників при пошуку ефективних планів діяльності підприємств.

Список використаних джерел

1. Чибісов Ю. В. Застосування методів багатокритеріальної оптимізації для вирішення задачі розподілу вагонів по вантажним фронтам / Ю. В. Чибісов, Ю. С. Шульга // Збірник наукових праць ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. Транспортні системи та технології перевезень. – 2014. – Вип. 7. – С. 65–72.
2. Економіко-математичне моделювання: [Навчальний посібник] / За ред. О. Т. Івашука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.

Лозинська Т. М., Гладка В. В. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВА ОСНОВА ФІНАНСОВОГО КОНТРОЛЮ В УКРАЇНІ	47
Малинська Л.В. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «ПАРУС» В ЕКОНОМІЧНІЙ ТА УПРАВЛІНСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦЯ	149
Миколенко І.Г. АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРЬКИМ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	152
Мирна О. В. СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙ ТА ДОБРОГО ВРЯДУВАННЯ.....	156
Михайлова О.С., Павленко С.І. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ФОРМУВАННЯ КООПЕРАТИВНИХ СТРУКТУР НА СЕЛІ.....	158
Мінькова О. Г. ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	159
Нагула Р.О. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТО- СПРОМОЖНОСТІ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	161
Ніколаєнко Ю.О. МОДЕЛЮВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ СИТУАЦІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В АГРАРНИХ ВНЗ	163
Осташова В. О., Щетініна Т. О. ПРИНЦИП МОРАЛЬНОСТІ В ДОГОВІРНЬОМУ ПРАВІ.....	165
Писаренко В.В., Топчій І.А. МОДЕЛІ ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНИХ МАРКЕТИНГОВИХ РІШЕНЬ	167
Писаренко С.В. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИТВА МОЛОКА В ПІДПРИЄМСТВІ.....	169
Помаз О.М., Помаз Ю.В. ФАКТОРИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ- ВИРОБНИКІВ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИНИЦТВА.....	171
Протас Н.М., Шейко К.В. МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ.....	173
Решетнікова О.В. ОЦІНКА РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГОВОГО СТРАТЕГІЧНОГО АНАЛІЗУ В АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	177
Савенкова О.О. ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МЕНЕДЖЕРА СФЕРИ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	179

Наукове видання

Матеріали

науково-практичної конференції
професорсько-викладацького складу
Полтавської державної аграрної академії
(м. Полтава, 13-14 травня 2015 року).

Частина 1.

*Видання – наукова частина
Полтавської державної аграрної академії*

Відповідальність за зміст і редакцію матеріалів несуть автори.

Підп. до друку 04.06.2015. Формат 60x90 $\frac{1}{16}$. Папір газетний.
Ум. друк. арк. 14. Обл.-вид. арк. 13,6. Тираж 125 пр. Зам. 87_1.

Гарнітура Times New Roman Cyr.

Друк – Редакційно-видавничий відділ Полтавської державної аграрної академії
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №2174 від 26.04.2005 р.
Адреса: 36003, м. Полтава, вул. Сковороди, 1/3.