

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

професорсько-викладацького складу

13 – 14 травня 2014 р.

Том 1



Полтава 2014

Редакційна колегія:

Аранчій В.І., ректор академії, завідувач 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, доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова;

Писаренко П.В., перший проректор Полтавської державної аграрної академії, доктор сільськогосподарських наук, професор;

Галич О.А., директор Навчально-наукового інституту економіки та бізнесу, декан факультету економіки та менеджменту, завідувач кафедри інформаційних систем і технологій, к.е.н., доцент;

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

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

Маренич М. М., декан факультету агротехнологій та екології, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри;

Передера С.Б., декан факультету ветеринарної медицини, завідувач кафедри інфекційної патології, кандидат ветеринарних наук, доцент;

Поліщук А.А., декан факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач, професор кафедри годівлі і зоогієни 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 2014 року). – Ч. 1. – Полтава : РВВ ПДАА, 2014. – 240 с.

**СЕКЦІЯ
ФАКУЛЬТЕТУ ЕКОНОМІКИ
ТА МЕНЕДЖМЕНТУ**

ЗАДАЧІ НЕЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

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

Актуальність проблеми. Одним із основних завдань фахівця з менеджменту, економіки та підприємництва є керівництво економічними системами, розроблення і впровадження стратегічних і тактичних планів, прийняття виважених управлінських рішень.

Розв'язуючи задачі оптимального управління (планування), доводиться враховувати нелінійний характер взаємозв'язків між економічними показниками. А, відтак, для ефективного управління окремими об'єктами господарювання, галузями та національною економікою в цілому необхідне застосування нелінійних економіко-математичних моделей і методів [2].

Виникає потреба узагальнення існуючих підходів до розв'язання задач нелінійного програмування та їх використання в економічних дослідженнях.

Матеріали і методи досліджень. У загальному вигляді нелінійна економіко-математична модель має вигляд:

$$Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \max(\min)$$

$$\text{за умов} \quad q_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_i \quad (i = \overline{1, m}),$$

де $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ і $q_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$ – нелінійні функції.

Для задач нелінійного програмування не існує універсального методу розв'язування, тому щоразу слід доводити існування розв'язку задачі, а також його єдиність.

Якщо при економетричних дослідженнях було встановлено нелінійну залежність між результуючою та факторними ознаками і отримана залежність буде використана в якості цільової функції в оптимізаційній економіко-математичній задачі, то один із варіантів подальшого її розв'язання – зведення задачі нелінійного програмування до лінійного вигляду. Проте в такому разі можливі значні похибки. Нехай, наприклад, собівартість продукції у ви-

значено як функцію $y = a + \frac{b}{x}$, де x – обсяги виробництва. Ввівши заміну $z = \frac{1}{x}$, дістанемо лінійну залежність $y = a + bz$. За такої заміни похибки немає. А коли $y = -ax^2 + bx + c$, то заміна цієї залежності деякою лінійною функцією $y = d + fx$ призводить до значних похибок.

Відомі точні методи розв'язування нелінійних задач, але при цьому постають труднощі обчислювального характеру. Навіть для сучасних ПК відповідні алгоритми є доволі трудомісткими.

Одним із способів розв'язання задач нелінійного програмування є *графічний спосіб*. Але, його використання, як і для розв'язання задач лінійного програмування, є обмеженим із-за кількістю можливих змінних у задачі.

Часто для розв'язування задач нелінійного програмування доводиться застосовувати багато методів і обчислювальних алгоритмів, які ґрунтуються,

здебільшого, на теорії диференціального числення, і вибір їх залежить від конкретної постановки задачі та форми економіко-математичної моделі.

Оптимізаційні задачі, на змінні яких не накладаються обмеження, розв'язують методами класичної математики. Оптимізацію з обмеженнями-рівностями виконують методами *зведеного градієнта*, скажімо *методом Якобі*, та *множників Лагранжа*. У задачах оптимізації з обмеженнями-нерівностями досліджують необхідні та достатні умови існування екстремуму *Куна-Таккера*.

Результати досліджень.

Отже, ряд економічних задач допускають такі математичні моделі, до яких невідомі або деяка їх частина входять нелінійно. Наприклад, нехай критерієм оптимальності є собівартість одиниці виробленої продукції. Очевидно, що вона залежить від розміру підприємства. Так, із збільшенням обсягу продукції собівартість її зменшується. Проте таке зменшення не безмежне. Настає такий момент, коли внутрішні витрати підприємства починають зростати (збільшуються витрати на перевезення, збереження продукції тощо), що у свою чергу призводить до збільшення собівартості. Функція, яка і спадає, і зростає, вже не може бути лінійною. Маємо задачу нелінійного програмування.

Для прикладу розв'яжемо економіко-математичну задачу нелінійного програмування, де нелінійною буде цільова функція, і ця нелінійність буде обумовлена функцією собівартості продукції. Використаємо для розв'язання метод множників Лагранжа [1, 3].

Акціонерне товариство з обмеженою відповідальністю відвело 1200 га ріллі під основні рослинницькі культури – озиму пшеницю та цукрові буряки. Вихідні дані до задачі наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Техніко-економічні показники вирощування с/г культур

Показник	Площа, га, відведена	
	під озиму пшеницю, x_1	під цукровий буряк, x_2
Урожайність, т/га	4	35
Ціна, грн/т	800	300
Собівартість, грн/т	$y_1 = 12,5x_1^2 - 200x_1 + 1200$	$y_2 = 12,5x_2^2 - 150x_2 + 650$

Знайти оптимальну площу посіву озимої пшениці та цукрових буряків, при якій валовий прибуток буде максимальним.

Нехай x_1 – площа ріллі, відведена під сотні га озимої пшениці; x_2 – площа ріллі, відведена під цукрові буряки, сотні га. Зауважимо, що собівартість однієї тони пшениці та цукрових буряків залежить від відповідної площі посіву. Запишемо економіко-математичну модель.

Цільова функція:

$$f = 4(800 - 12,5x_1^2 + 200x_1 - 1200)x_1 + 35(300 - 12,5x_2^2 + 150x_2 - 650)x_2 = \\ = 4(-12,5x_1^3 + 200x_1^2 - 400x_1) + 35(-12,5x_2^3 + 150x_2^2 - 350x_2)$$

за умов $x_1 + x_2 = 12$.

Запишемо функцію Лагранжа:

$$L(x_1, x_2, \lambda_1) = 4(-12,5x_1^3 + 200x_1^2 - 400x_1) + \\ + 35(-12,5x_2^3 + 150x_2^2 - 350x_2) + \lambda_1(12 - x_1 - x_2) = 0.$$

Візьмемо частинні похідні і прирівняємо їх до нуля:

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial x_1} = 4(-37,5x_1^2 + 400x_1 - 400) - \lambda_1 = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial x_2} = 35(-37,5x_2^2 + 300x_2 - 350) - \lambda_1 = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = 12 - x_1 - x_2 = 0. \end{cases}$$

Із цієї системи визначимо сідлову точку. З першої та другої рівностей знайдемо вирази для λ_1 і прирівняємо їх:

$$4(-37,5x_1^2 + 400x_1 - 400) = 35(-37,5x_2^2 + 300x_2 - 350), \text{ або} \\ -150x_1^2 + 1600x_1 - 1600 = -1312,5x_2^2 + 10500x_2 - 12250. \quad (1)$$

Із останнього рівняння системи маємо: $x_1 = 12 - x_2$.

Підставивши значення x_1 у (1), дістанемо:

$$-150(12 - x_2)^2 + 1600(12 - x_2) - 1600 = -1312,5x_2^2 + 10500x_2 - 12250, \\ \text{або } 1162x_2^2 - 8500x_2 + 11450 = 0.$$

Розв'язавши це квадратне рівняння, матимемо $x_2^{(1)} \approx 1,78$ (178 га); $x_2 \approx 5,53$ (553 га).

Відповідно: $x_1^{(1)} \approx 10,22$ (1022 га); $x_1^2 \approx 6,47$ (647 га).

Тобто сідловими точками є такі: $\begin{cases} x_1^{(1)} = 10,22 \\ x_2^{(1)} = 1,78 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1^{(2)} = 6,47 \\ x_2^{(2)} = 5,53 \end{cases}$

Обчислимо значення цільової функції у цих точках:

$$f(x_1 = 10,22; x_2 = 1,78) = 4(800 - 1305,61 + 2044 - 1200)1022 + 35(300 - \\ - 39,615 + 267 - 650)178 = -236\,247;$$

$$f(x_1 = 6,47; x_2 = 5,53) = 4(800 - 523,26 + 1294 - 1200)647 + 35(300 - \\ - 382,26 + 829,5 - 650)553 = 4\,625\,863.$$

Відповідь: цільова функція набуває максимального значення 4625863 грн, якщо озиму пшеницю вирощувати на площі 647 га, а цукровий буряк – на площі 553 га.

Висновки. Моделі задачі лінійного програмування, що є досить простими у постановці та методах розв'язання, лише наближено описують реальні економічні явища та процеси. А у тих випадках, коли існує широкий вибір допустимих планів і наше уявлення про характер оптимального зв'язку є не зовсім повним, лінійні моделі можуть бути взагалі неадекватними.

Більшість економічних задач допускають такі математичні моделі, до яких невідомі або деяка їх частина входять нелінійно. На відміну від задач лінійного програмування, для розв'язування нелінійних задач не існує універсального методу, що пов'язано з тим, що нелінійні задачі не мають, як правило, спільних властивостей, які б могли бути покладені в основу такого методу. Тому для кожного класу задач нелінійного програмування слід використовувати такий спеціальний метод, що є найбільш прийнятним у кожному конкретному випадку.

Список використаних джерел

1. Гончаренко Я. В. Математичне програмування / Я. В. Гончаренко. – К.: НПУ ім. Драгоманова, 2010. – 184 с.
2. Петруня Ю. Є. Прийняття управлінських рішень: [Навч. посіб.] / за ред. Ю. Є. Петруні. – 2-ге вид. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 216 с.
3. Чемерис А. Методи оптимізації в економіці: [Навч. посіб.] / А.Чемерис, Р.Юринець, О.Мищишин.–К.:Центр навчальної літератури, 2009.– 152 с.

ФРАНЧАЙЗИНГ ЯК ФОРМА ОРГАНІЗАЦІЇ ВЛАСНОЇ СПРАВИ

**Русанова Г. М., кандидат економічних наук,
старший науковий співробітник**

Дем'яненко Н. В., кандидат економічних наук

Актуальність проблеми. У сучасній економіці співіснують та органічно доповнюються малий, середній та великий бізнес, але на відміну від двох останніх малий бізнес є найбільш сильним і поширеним сектором економіки. Формування і розвиток малого бізнесу засвідчує невідворотність ринкових перетворень, їх активність та успішність, а головне – є передумовою формування середнього класу.

Для суб'єктів великого бізнесу франчайзинг є способом поширення бізнесу. Для представників малого бізнесу франчайзинг – це один із способів відкриття власної справи. В умовах формування ринкового господарства, інституціональних змін в економіці України, радикальних змін у відносинах власності проблема становлення і розвитку малого підприємництва набуває неабиякого значення.. Актуальність даної проблеми посилюється необхідністю визначення ймовірних економічно ефективних шляхів подальшого розвитку малого підприємництва в нашій країні.

Матеріали і методи дослідження. В основу дослідницької роботи покладений комплекс загально- наукових та економічних методів і принципів: об'єктивізму, системності, багатофакторності. Дотримання принципів стало можливим завдяки використанню таких методів, як аналітико-синтетичного, узагальнення та інших.

Результати досліджень. Франчайзинг поєднує перевагу малого і великого бізнесу. Франчайзинг – це система угод, за якими власник торгової марки, торгового імені чи авторських прав(франчайзор) передає незалежній особі або підприємству(франчайзі) право на продаж продуктів та послуг компанії. На умовах, попередньо визначених франчайзором, франчайзі зобов'язується продавати цей продукт чи послуги, маркетингові технології та механізм підтримки в обмін на ці обов'язки. Франчайзі сплачує франчайзору вступний внесок та в подальшому вносить періодичні платежі, як плату за використання системи ведення бізнесу. Сума усіх внесків є предметом переговорів і обумовлюється франчайзинговим договором.

Палій М.В. ВИМОГИ ДО УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЕТАПІ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ	61
Парій А.В. ФРАЗЕОЛОГІЧНІ ОДИНИЦІ З АНІМАЛЬНИМ КОМПОНЕНТОМ ЗІ ЗНАЧЕННЯМ ХАРАКТЕРУ ЛЮДИНИ	63
Писаренко С. В. КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА, ЯК ОСНОВНА ЛАНКА ЙОГО РОЗВИТКУ	66
Помаз Ю. В., Помаз О. М. СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ПОЛТАВЩИНИ.....	68
Протас Н.М. ЗАДАЧІ НЕЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	70
Русанова Г. М., Дем'яненко Н. В. ФРАНЧАЙЗИНГ ЯК ФОРМА ОРГАНІЗАЦІЇ ВЛАСНОЇ СПРАВИ.....	73
Савенкова О. О. ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ОДНА З УМОВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ	75
Сазонова Т. О. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В УПРАВЛІННІ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ	77
Самойлик Ю.В. КОН'ЮНКТУРА ФІНАНСОВО-КРЕДИТНОГО РИНКУ В АПК	79
Світлична А.В., Назарук Л.М. ОРГАНІЗАЦІЙНІ СТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ОРІЄНТОВАНОГО НА РИНОК.....	81
Сільчук О. В. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ «CASE-STUDY» ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ДІЛОВОЇ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	82
Сосновська О.О. ГАЛУЗЕВА СТРУКТУРА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОСПОДАРЮВАННЯ	84
Тагільцева Я.М. СПЕЦИФІКА КОЛЬОРОПОЗНАЧЕНЬ У ФЛОРОНАЗВАХ СУЧАСНОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	86
Тютюнник М.Г. НАПРЯМИ ЕФЕКТИВНОГО ОНОВЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ.....	88

Наукове видання

**Матеріали
науково-практичної конференції
професорсько-викладацького складу
Полтавської державної аграрної академії
(м. Полтава, 13-14 травня 2014 року).**

Частина 1.

***Видання – наукова частина
Полтавської державної аграрної академії***

Відповідальність за зміст і редакцію матеріалів несуть автори.

Підп. до друку 10.04.2014. Формат 60х90¹/₁₆. Папір газетний.
Ум. друк. арк. 14,5. Обл.-вид. арк. 14,7. Тираж пр. Зам. 109.
Гарнітура Times New Roman Сут.

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