

Міністерство освіти і науки України  
Всеукраїнське громадське об'єднання  
«Українська асоціація економічної кібернетики»  
Вінницький національний аграрний університет  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
Жешувський університет, Польща

Вінницький  
національний  
аграрний університет

Львівський національний  
університет імені Івана  
Франка

Тернопільський  
національний технічний  
університет імені Івана  
Пулюя



# ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

VI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ФОРУМ МОЛОДИХ ЕКОНОМІСТІВ-КІБЕРНЕТИКІВ  
«МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ: ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ, ДОСВІД»

24-25 вересня 2015  
Вінниця



Тексти збірки – копії електронних, не редагованих версій авторів. Відповідність за точність наведених фактів, цитат, джерел та прізвищ несуть автори.

Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід : Тези доповідей VI Міжнародної науково-методичної конференції Форуму молодих економістів-кібернетиків, 24-25 вересня 2015 року, м. Вінниця/ відпов. ред. Коляденко С.В. – Редакційно-видавничий центр ВНАУ, 2015. – 332 с.

У збірнику наведено тези доповідей студентів, аспірантів та вчених вищих навчальних закладів і наукових закладів України щодо розробки напрямків розвитку економічної кібернетики – науки про управління економікою. Вони стануть значним внеском у розробку нових механізмів управління економікою через моделювання економічних процесів, застосування інформаційних технологій в економіці та у розв’язанні проблем підготовки фахівців з економічної кібернетики.

Збірник буде корисним фахівцям з управління економічними об’єктами, викладачам, науковцям та студентам.

Відповідальний за випуск: д.е.н., проф. Коляденко С.В.

**І.І. Бурденюк**, к.т.н., доцент

**Л.О. Волонтир**, к.т.н., доцент

*Вінницький національний аграрний університет*

## **СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ НА БІОДИЗЕЛЬ**

Необхідність упровадження у вітчизняних господарствах технологій з виготовлення альтернативних нафтовим видів палива є очевидною, оскільки Україна нині на 90% залежить від імпортованої нафти запаси якої за існуючих темпів видобутку можуть вичерпатися уже через 30-40 років. Цей факт, безперечно, впливає і на ціну палива. Крім того, при вступі до ЄС біопаливо повинно становити не менше 10% використовуваного палива в країні.

Екологічність виробництва біопалива є важливим чинником необхідності вирощування ріпаку. Біодизельне паливо не є абсолютно екологічно чистим, але, порівняно з нафтовим, воно все ж чистіше. Так, у продуктах згоряння біопалива на 8-10% менше окису вуглецю, майже на 50% менше сажі й значно менше сірки (0,005% проти 0,2% у звичайного дизельного палива). І тільки через високий вміст кисню в біопаливі продукти його згоряння містять приблизно на 10% більше окису азоту порівняно з нафтовим дизельним паливом [4].

У країнах Європи біодизель здебільшого є продуктом ріпакової олії. Виробництво та використання біодизельного палива має підтримку на державному рівні.

Тому, в умовах стрімкості розвитку економіки та науково-технічного прогресу, необхідно прогнозувати ефективність виробництва та економічний ефект прийнятих рішень, оскільки це допомагає передбачити можливість розвитку окремих напрямків та своєчасно виявити недоліки.

В промисловості методи прогнозування грають першорядну роль. Прогнозування є одним з ефективних інструментів, які використовуються для визначення ймовірнішого напрямку розвитку подій та оцінки можливих результатів певних рішень на всіх рівнях управління. Економічні прогнози необхідні для визначення шляхів розвитку суспільства, виявлення найбільш імовірних і економічно ефективних варіантів, обґрунтування основних напрямків економічної і технічної політики, передбачення наслідків прийнятих рішень і здійснюваних у даний момент заходів. Економічний прогноз має дати достовірне уявлення про те, що може бути за тих чи інших умов. Чим вищий

рівень прогнозування процесів суспільного розвитку, тим ефективнішим є прогнозування, планування і керування цими процесами в суспільстві.

За способом одержання прогнозної інформації всі методи поділяються **на:**

- фактографічні - базуються на фактичній інформації про об'єкт прогнозування і його минулий розвиток;

- експертні - методи, засновані на думках експертів у даній галузі з наступною обробкою отриманих результатів з метою виявлення основних критеріїв і тенденцій;

- комбіновані - методи зі змішаною інформаційною основою.

Клас фактографічних методів поєднує три підкласи: методи аналогій, випереджальні методи, статистичні методи.

Статистичні методи являють собою сукупність методів обробки кількісної інформації про об'єкт прогнозування, об'єднаної за принципом виявлення математичних закономірностей змін, що містяться в ній, характеристик даного об'єкта з метою одержання прогнозних моделей. Статистичні методи за видами поділяються на методи екстраполяції та інтерполяції, методи, у яких застосовується апарат регресійного і кореляційного аналізу, методи, що використовують факторний аналіз, і т.д [2].

Екстраполяційні методи є одними з найпоширеніших і найбільш розроблених серед усієї сукупності методів прогнозування. Сутність методів прогнозної екстраполяції полягає у вивченні динаміки показників економічного процесу в перед прогнозному періоді і перенесення існуючих тенденцій на деякий період майбутнього. В екстраполяційних прогнозах особливо важливим є не стільки передбачення конкретних значень досліджуваного об'єкта чи параметра в певному році, скільки своєчасне фіксування об'єктивно намічених зрушень, що лежать у основі тенденцій.

Перевагами даного методу є незначна трудомісткість розрахунків, універсальність розрахункових схем. Цей метод забезпечує високу достовірність (70-90%), якщо період прогнозування складає не більше 1/3 перед прогнозного періоду [1].

Основу екстраполяційних методів прогнозування складають динамічні ряди. Для визначення змін, що відбуваються з досліджуваним явищем, передусім обчислюють швидкість розвитку цього явища за часом. Показником швидкості слугує абсолютний приріст, який характеризує величину зміни показника за інтервал часу між порівнюваними періодами. Точніше, швидкість зміни показника характеризує приріст за одиницю часу - середній абсолютний приріст.

Модель прогнозування на основі середнього абсолютного приросту має вигляд:

$$\tilde{y}_{t+1} = y_0 + \Delta \bar{y} \times T, \quad (1)$$

де  $\Delta \bar{y} = \frac{y_n - y_1}{n-1}$   $y_n$  - кінцеве значення ряду динаміки,  $y_1$  - початкове значення ряду динаміки,  $n$  - кількість значень ряду динаміки.

Для визначення інтенсивності зміни економічного явища використовують відносний показник - коефіцієнт зростання. Це відношення наступних показників до попередніх, з якими їх порівнюють. Модель прогнозування на основі середнього коефіцієнту зростання має вигляд:

$$\tilde{y}_{t+1} = y_0 \times \bar{k}_{кз}^T, \quad (2)$$

де  $\bar{k}_{кз} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$ .

Суттєвим недоліком показників середнього абсолютного приросту та середнього коефіцієнта росту є те, що вони ґрунтуються на зіставленні останнього та початкового рівнів часового ряду, проміжні рівні до уваги не беруться. У разі суттєвого коливання рівнів використання даних методів для статистичного аналізу може призвести до серйозних помилок, внаслідок чого реальна тенденція часового ряду буде викривлена. Тому, часто застосовується метод економетричного моделювання.

Суттєвим недоліком показників середнього абсолютного приросту та середнього коефіцієнта росту є те, що вони ґрунтуються на зіставленні останнього та початкового рівнів часового ряду, проміжні рівні до уваги не беруться. У разі суттєвого коливання рівнів використання даних методів для статистичного аналізу може призвести до серйозних помилок, внаслідок чого реальна тенденція часового ряду буде викривлена. Тому, часто застосовується метод економетричного моделювання.

Проста лінійна вибіркова модель має вигляд:

$$Y = b_0 + b_1 * x + e,$$

де  $b_0$ ,  $b_1$  - параметри моделі, що визначаються за методом найменших квадратів,  $y, x$  - вектори статистичних даних: номер року та урожайність ріпаку,  $e$  - похибка моделі.

Зазначені моделі були побудовані на основі даних урожайності ріпаку у Вінницькій області на період з 2005-2014 рр.

Середній абсолютний приріст та середній коефіцієнт зростання для урожайності ріпаку (ц/га) за формулами (1) та (2):

$$\overline{\Delta y} = \frac{y_n - y_1}{n - 1} = \frac{35,5 - 13,2}{10 - 1} = 2,77. \quad \bar{k}_{\infty} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = \sqrt[10-1]{\frac{35,5}{13,2}} = 1,116$$

Значення розрахованих показників свідчать про зростаючу тенденцію досліджуваних рядів, оскільки у середньому виробництво ріпаку щорічно збільшувалось на 2,77ц. та в 1,116 разів.

Моделі прогнозування урожайності ріпаку на основі :

- середнього абсолютного приросту –  $\tilde{y}_{t+1} = 13,2 + 2,77 \times T$ ,
- середнього коефіцієнта росту –  $\tilde{y}_{t+1} = 13,2 \times 1,116^T$ ,
- економетричної моделі: –  $Y = 10,17 + 1,29 \cdot x$ .

Згідно з отриманими моделями, розрахуємо значення прогнозних показників.

Перевірка прогнозів на точність здійснюється знаходженням абсолютних та відносних відхилень. Використання економетричної моделі для прогнозування урожайності ріпаку, в даному випадку, забезпечує більш високу точність прогнозу, про що свідчать відхилення за всі роки.

Результати прогнозу урожайності ріпаку відобразимо на малюнку 1.

Питання майбутнього розвитку вирощування та переробки олійних культур в Україні тісно пов'язане з подальшим зростанням валових зборів насіння ріпаку та продуктів його переробки. Серед олійних культур ріпак є однією з найцінніших культур як за вмістом олії, так і за потенційною врожайністю. Насіння ріпаку - важливе джерело дешевої рослинної олії, високоякісної макухи, шроту, екологічно чистого біодизельного палива, мастил тощо.

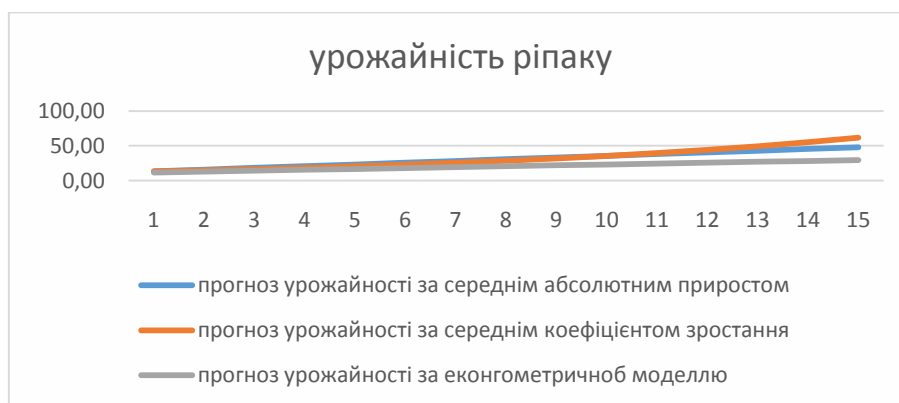


Рис.1. Прогноз виробництва ріпаку за моделями середнього абсолютного приросту, середнього коефіцієнту росту та простої лінійної економетричної моделі з 2005-2019рр.

Вінницька область спеціалізується на виробництві сільськогосподарської

продукції та її промисловій переробці, тому виробництво біопалива належать до пріоритетних галузей суспільного виробництва.

Побудовано моделі прогнозування урожайності ріпаку за статистичними даними Вінницької області. Найбільш точні результати прогнозування отримані за економетричною моделлю. За проведеними розрахунками по моделях середнього абсолютного приросту, середнього коефіцієнту росту та простої лінійної економетричної моделі можна зробити висновки про те, що в наступні п'ять років виробництво ріпаку, а отже і біопалива, буде зростати.

### **Література:**

1. Курмаєць П. Ю. Теоретичні підходи до прогнозування соціально-економічного розвитку регіону / П. Ю. Курмаєць // Формування ринкових відносин в Україні. – 2011. – №7 (86). – С.32–35.

2. Потапова Н. А. Кількісні методи в прогнозуванні запасів матеріально-технічних ресурсів / Н. А. Потапова // Збірник наук, праць НУ «Львівська політехніка» Логістика. – 2007. – № 580. – С.468.

3. Статистичний збірник «Сільське господарство України». – Київ. – 2012. – 369 с.

4. Кушнір І. В. Перспективи виробництва та переробки ріпаку в Україні / І. В. Кушнір // Економіка АПК. – 2010. - № 11. – С. 27 – 30.

УДК 519.863:65.012.34

**V. I. Vostriakova**

## **A GOAL-PROGRAMMING APPROACH IN OPTIMISATION OF AGRIFOOD LOGISTIC'S ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND SOCIAL OBJECTIVES**

**В. І. Вострякова**, аспірант

Науковий керівник: Коляденко С.В., д.е.н., професор

*Вінницький національний аграрний університет*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ЦІЛЬОВОГО ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ, ЕКОЛОГІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ЦІЛЕЙ В АГРОЛОГІСТИЦІ**

The business decision environment is increasingly complicated by the emergence of competing economic, environmental and social goals, a notion typified by the current pressures of global economic instability and climate change targets. Trade-offs are often unclear and contributions by different actors and stakeholders in the supply chain may be unequal, but due to the interdependencies between businesses and stakeholders in relation to total environmental or social impact, a

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1

#### МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

<b>Вовк В.-Б. М., Артим Б.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ФОНДІВ ПІДПРИЄМСТВА БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ	3
<b>Burdeniuk I.I., Yurchuk N.P.</b> METHODS OF NETWORK PLANNING IN THE MANAGEMENT OF PRODUCTION POTENTIAL OF ENTERPRISE <b>Бурденюк І. І., Юрчук Н. П.</b> МЕТОДИ СІТКОВОГО ПЛАНУВАННЯ В УПРАВЛІННІ ВИРОБНИЧИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА	5
<b>Ушкаленко І. М.</b> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ	8
<b>Артим-Дрогомирецька З. Б., Ландяк М. П.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНОЮ СИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА	12
<b>Ціх Г. В., Дмитрів Д. В., Рогатинська О. Р.</b> МОДЕЛЮВАННЯ РОЗРАХУНКІВ МІЖ СУБ'ЄКТАМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	14
<b>Дацко М.В., Цвір Л.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ЕВРИСТИЧНИХ МЕТОДІВ В ЗАДАЧАХ ОПТИМІЗАЦІЇ	17
<b>Костків М. Р.</b> РОЛЬ ІННОВАЦІЙ У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ	19
<b>Гуменюк Г. Б., Прокопчук О. І., Гарматій Н. М.</b> ЕКОЛОГО-ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ МІНІМІЗАЦІЇ ВМІСТУ ФОСФАТ-ЙОНІВ У РІЧЦІ ЗБРУЧ (ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСТЬ)	21
<b>Гуменюк Г. Б., Гарматій Н. М.</b> ЕКОЛОГО-ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ МІНІМІЗАЦІЇ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ВОДОЙМАХ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ	23
<b>Яхно К. Г.</b> ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОПИТУ ПІДПРИЄМСТВ НА РОБОЧУ СИЛУ	25
<b>Рубель В. П.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК МЕТОД УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ПО ВИРОБНИЦТВУ БІОПАЛИВ	29
<b>Поважук Д.</b>	31



<b>Штельмах В. Ю.</b> МОДЕЛЮВАННЯ РОЗМІЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА ЯК ЗАПОРУКА ЕФЕКТИВНОСТІ ГАЛУЗІ	34
<b>Майданюк А.</b> МОДЕЛЮВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	36
<b>Денисюк В. О., Собко Д. М., Курдибанський М. Ю.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКО- ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ	40
<b>Дерунець А. С., Денисюк В. О.</b> РОЛЬ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ	43
<b>Плакида В.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ	45
<b>Погорілко С.</b> ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧІ АГРАРНІ СИСТЕМИ ЯК ОБ’ЄКТ УПРАВЛІННЯ	47
<b>Долинська І.</b> ОПТИМАЛЬНИЙ АНАЛІЗ МІНІМАКСУ НА РИНКУ РІВНОВАГИ ШЛЯХОМ УЗАГАЛЬНЕННЯ ПАВУТИНОПОДІБНОЇ МОДЕЛІ ТА МОДЕЛІ ЛАФФЕРА	49
<b>Савицький О. Ю., Барчак І. В.</b> МОДЕЛЬ І МОДЕЛЮВАННЯ. ЕТАПИ КОМП’ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	52
<b>П’ятниця В.</b> МОДЕЛЮВАННЯ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА	55
<b>СЕКЦІЯ 2</b>	
<b>ЕКОНОМЕТРИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ</b>	
<b>Рогатинський Р. М., Гарматій Н. М.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИКЛІЧНОСТІ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ ТА ПРОГНОЗНОГО ВЕКТОРУ МАЙБУТНІХ СТАНІВ ВВП	57
<b>Камінська Н. І., Антонів В. Б., Паславська І. М.</b> МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ МЕТОДІВ У ПРОГНОЗУВАННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	59
<b>Бурденюк І. І., Волонтир Л. О.</b> СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ НА БІОДИЗЕЛЬ	62
<b>Vostryakova V. I.</b> A GOAL-PROGRAMMING APPROACH IN OPTIMIZATION OF AGRI-FOOD LOGISTIC'S ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND SOCIAL OBJECTIVES	66