

2. Bovik A.C., Maragos P., Quatieri T.F. AM-FM energy detection and separation in noise using multiband energy operators, IEEE Trans. Signal Processing. – Vol. 41, 1993. – P. 3245-3265.
3. Maragos P., Kaiser J.F., Quatieri T.F. On amplitude and frequency demodulation using energy operators, IEEE Trans. Signal Processing. – Vol. 41, 1993. – P. 1532-1550.
4. Гоноровский М.С. Радиотехнические цепи и сигналы. – М. : Сов. радио, 1967. – 328 с.
5. Борисов Ю.П., Цветнов В.В. Математическое моделирование радиотехнических систем и устройств. – М. : Радио и связь, 1985. – 176 с.
6. Тимошук П.В. Синтез алгоритмів детектора ЧМ-сигналів // Комп'ютерні системи проектування. Теорія і практика. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка". – 2000. – № 398. – С. 86-89.
7. Тимошук П.В. Макромодельовання детекторів модульованих сигналів на основі методів аналітичного сигналу та енергетичних операторів // Математичні методи та фізико-механічні поля : науковий журнал. – Львів : Вид-во ІППМіМ ім. Я.С. Підстригача НАН України. – 2002. – Т. 45, № 2. – С. 130-134.

УДК [338.2+658.5]:338.43

Доц. З.В. Юринець, канд. екон. наук –
Львівський НУ ім. Івана Франка

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У ФОРМУВАННІ СТРАТЕГІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В РАМКАХ СПІВПРАЦІ ЗІ СОТ І ЄС

Ключові слова: державна підтримка, економіко-математичне моделювання, сільськогосподарське підприємство, стратегія.

Assoc. prof. Z.V. Yurynec – L'viv NU named after Ivan Franko

Economical and mathematical design in forming of state support strategy of agriculture within the framework of collaboration with World Organization of Trade and EU

The problem of a choice of state support strategy of agricultural production is considered. Using economic-mathematical model, it is determined optimum strategy of output by the agricultural enterprises. Calculations for the agricultural enterprises of the Lviv area on an example of different agricultural cultures are carried out. Forecasting crops production for the agricultural enterprises was done by the means of the method exponential of smoothing.

Keywords: state support, economic-mathematical modelling, agricultural enterprises, strategy.

Вступ. Важливим напрямом розвитку економіки України у перспективі співпраці зі світовими інтеграційними структурами є нагальність виокремлення пріоритетного розвитку аграрної сфери нашої держави та становлення як одного з основних постачальників на світові ринки екологічно чистої продукції. Беззаперечним є той факт, що для вирішення цих масштабних питань необхідні виважені заходи на створення високопродуктивної, конкурентної сфери сільськогосподарського виробництва, що забезпечить Україні відповідне місце у світовому механізмі спеціалізації праці. Україна та її окремі регіони мають потенційні конкурентні переваги, які варто розвивати. І власне, згідно зі стратегією ЄБРР, найбільші потенційні конкурентні переваги у нашій державі, зокрема західного регіону, має саме аграрний сектор [6].

Основними нормами і правилами СОТ, згідно з якими відбувається регулювання торгівлі сільськогосподарськими товарами, встановлено, що країни-учасниці СОТ повинні працювати в чотирьох базових напрямках [6]. Для України на сьогодні особливого акценту потребують вирішення питань оптимальної державної підтримки сільського господарства та формування експортоорієнтованої і конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції. Зростання актуальності підвищення ефективності державної аграрної політики спричиняє стрімке зростання використання сучасного апарату теоретико-ігрового моделювання щодо вирішення питання формування стратегії державної підтримки сільського господарства у виробництві конкурентоспроможної продукції.

Аналіз останніх публікацій та досліджень. Сучасною економічною думкою сформовано великий арсенал досвіду з питань особливостей агропродовольчого комплексу, необхідності його підтримки та регулювання в поєднанні зі зовнішньоекономічними стратегіями. Цим питанням присвячені роботи В.Г. Андрійчука, С.І. Дем'яненка, С.М. Кваші, О.М. Могильного, Л.В. Молдован, В.М. Нелепа, Б.Й. Пасхавера, Н.В. Сеперович, В.Р. Сіденко, М.Й. Хорунжого та ін. Особливостям розвитку державної політики підтримки в аграрному секторі України в умовах вступу до СОТ присвячені дослідження Ю. Губені, І.В. Кобути, О. Могильного, С.Г. Осики, В.Т. Пятницького, В. Черевка, В. Юрчишина та ін. В умовах нестійкості та невизначеності, важливим аспектом ефективного дослідження діяльності сільськогосподарських підприємств є використання сучасного математичного апарату, що ґрунтується на економіко-математичних моделях. Різноманітні теоретичні та практичні аспекти моделювання економічних процесів розглядаються в наукових працях Ю. Іванілова, Д. Блекуела, Н. Воробйова, А. Крушевського, А. Лотова, І. Ляшенка, О. Моргенштерна, Є. Мулена, Дж. фон Неймана, М. Сявавка та ін.

Метою статті є аналіз існуючих тенденцій світового досвіду щодо підтримки аграрного сектора України у співпраці з СОТ, обґрунтування напрямків державної підтримки сільськогосподарського виробництва в Україні та її регіонів, на основі оцінки впровадження окремих елементів економіко-математичного моделювання.

Результати дослідження. Для виходу сільськогосподарських виробників на відповідний конкурентоспроможний рівень поряд із зарубіжними аграрними підприємствами слід на основі теоретико-ігрового моделювання сформулювати стратегію державної підтримки тих аграрних підприємств, які найкраще можуть використовувати наявні ресурси для виробництва і реалізації оптимальних обсягів виготовленої продукції відповідної номенклатури та асортименту. Така стратегія повинна дати аграріям відповідь на питання: яку продукцію і в яких масштабах виготовляти, щоб збувати її з достатньою фінансовою вигодою.

Використовуючи економіко-математичну модель формування стратегії виробничо-господарської [5], сільськогосподарські підприємства можуть визначити оптимальний напрям випуску своєї продукції.

Згідно з теоретико-ігровою моделлю, описаною у [1, 3, 5], стратегію сільськогосподарського підприємства $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, визначають за формулою

$$X = \left\{ x_j = \frac{1}{r_j \sum_{i=1}^n \frac{1}{r_i}}, j = \overline{1, n} \right\},$$

де: x – множина можливих дій сільськогосподарських підприємств; n – кількість чистих стратегій відповідно сільськогосподарських підприємств і ринку; i – тип продукції, яку виробляють сільськогосподарські підприємства; j – варіанти виграшу сільськогосподарських підприємств.

Для виконання розрахунків брали до уваги статистичні дані роботи сільськогосподарських підприємств Львівської області [4], а саме: середньостатистичні дані про рівень доходу та затрат щодо основних сільськогосподарських культур за період з 1995 до 2007 рр. Такими культурами було обрано зернові і зернобобові, картоплю, цукрові буряки, овочі відкритого та закритого ґрунтів. Зауважимо, що в розрахунках використано реальну ціну продукції, оскільки ціну реалізації сільськогосподарської продукції розраховано згідно з індексами споживчих цін (індексів інфляції).

У ході розв'язування задачі було визначено оптимальні стратегії сільськогосподарських підприємств, а саме оптимальний напрям випуску своєї продукції (див. табл. 1 і 2). Розраховані дані дають змогу з'ясувати, на якій продукції варто акцентувати увагу, тобто в якому співвідношенні до інших видів продукції щодо їх загального обсягу (у відсотковому відношенні) варто виробляти сільськогосподарським підприємствам.

Табл. 1. Оптимальний випуск сільськогосподарської продукції у 1995-2001 рр., %

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Картопля	19,911	22,303	22,005	18,791	19,713	19,599	16,9
Зернові та зернобобові культури	23,631	21,901	22,095	21,63	20,185	23,515	23,214
Овочі відкритого ґрунту	20,526	20,643	20,75	19,985	21,49	19,809	20,802
Овочі закритого ґрунту	18,013	17,676	19,178	20,244	19,846	20,162	20,553
Цукрові буряки	17,919	17,477	15,973	19,35	18,766	16,915	18,531

Табл. 2. Оптимальний випуск сільськогосподарської продукції у 2002-2007 рр., %

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Картопля	24,922	24,559	22,972	21,593	23,562	21,186
Зернові та зернобобові культури	19,542	21,191	24,015	19,617	18,853	21,551
Овочі відкритого ґрунту	20,136	21,884	21,259	22,832	20,644	21,631
Овочі закритого ґрунту	18,258	16,868	16,709	18,54	17,58	17,453
Цукрові буряки	17,142	15,499	15,045	17,419	19,361	18,179

На основі отриманих даних спрогнозуємо випуск продукції на наступні роки. Скористаємось методом експоненціального згладжування, суть якого полягає у згладжуванні часового ряду ковзкою середньою з експоненціальними вагами, що характеризує значення процесу на останніх рівнях часового ряду інтервалу згладжування.

Згідно з виконаними розрахунками, описаними у праці [2], отримано прогнозні дані на очікуваний період для обраних сільськогосподарських культур (див. рис. 1, 2).

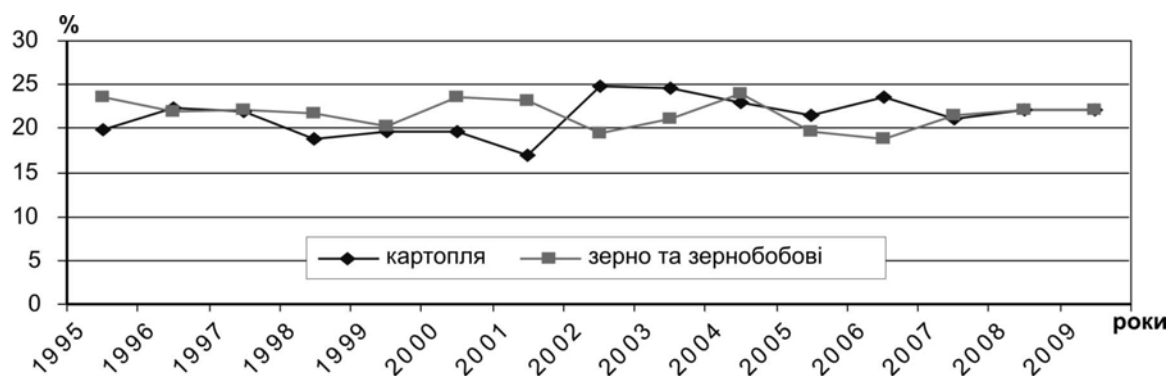


Рис. 1. Оптимальний випуск картоплі, зерна та зернобобових культур у 1995-2007 рр. та прогноз на 2008 і 2009 рр.

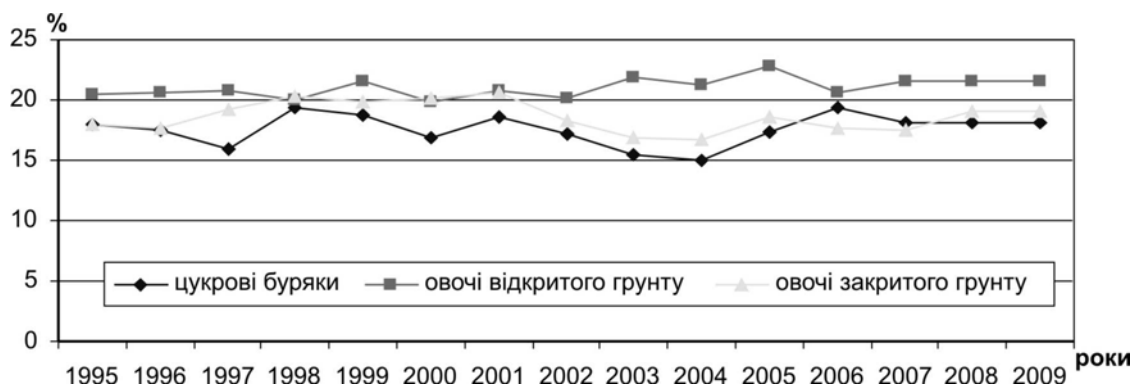


Рис. 2. Оптимальний випуск овочів закритого ґрунту, овочі відкритого ґрунту та цукрових буряків за 1995-2007 рр. та прогноз на 2008 і 2009 рр.

Розраховані прогнози дані на 2008 та 2009 рр. вказують, яким чином доцільно сільськогосподарським підприємствам планувати свою діяльність і як оптимізувати випуск своєї продукції в асортименті. Наприклад, відсоткове співвідношення виробництва картоплі, зерна та зернобобових, овочів закритого ґрунту варто було б дещо збільшити у наступних роках. Їх частка до всієї продукції у 2008 р. має становити, відповідно, 22,05 %, 22,16 %, 19,04 %, а у 2009 р. – відповідно, 22,06 %, 22,17 % та 19,05 %.

Натомість виробництво такої сільськогосподарської продукції, як овочі відкритого ґрунту та цукрові буряки, варто було б скоротити до відсоткового співвідношення: у 2008 р. – відповідно, 21,6 % та 18,05 %, а у 2009 р. – 21,61 % та 18,06 %.

Висновки. У формуванні аграрної політики України найбільш виваженого рішення потребує удосконалення позицій національних виробників на внутрішньому ринку, створення додаткових можливостей доступу до ринків інших країн.

Використання запропонованої теоретико-ігрової моделі стане орієнтиром для сільськогосподарських виробників у процесі ухвалення рішень щодо оптимальних меж випуску своєї продукції, дасть змогу підібрати ті культури для виробництва, які будуть користуватись найбільшим попитом на ринку і приносити їм найкращу фінансову вигоду. Вибір цього напрямку слугуватиме маяком для посилення державної підтримки сільськогосподарських виробників, покращення конкурентоспроможності їхньої продукції, створення сприятливого середовища для іноземних інвестицій, підвищення якості товарів і послуг, здешевлення вітчизняних та імпортованих товарів.

Література

1. Дзюбин Г.Н., Суздаль В.Г. Введение в прикладную теорию игр. – М. : Наука, 1981. – С. 230.
2. Єлейко В.І. Економіко-статистичні методи моделювання і прогнозування : навч. посібник. – К. : НМК ВО, 1988. – 88 с.
3. Мулен Є. Теория игр с примерами из математической экономики : пер. с франц. – М. : Мир, 1985. – 150 с.
4. Статистичний щорічник Львівської області за 2007 рік / Львівське обласне управління статистики, 2008. – 370 с.
5. Юринець З.В., Синицький О.М. Оптимізація стратегій розвитку аграрного сектора економіки регіону // Вісник Львівського державного аграрного ун-ту : Економіка АПК. – Львів. – 2006. – № 13. – С. 752-760.
6. [Електронний ресурс]. – Доступний з: <http://www.confcontact.com>

УДК 66.011

Доц. Т.В. Чайківський, канд. техн. наук;
ст. наук. співроб. Є.Ю. Нікітишин, канд. техн. наук –
НУ "Львівська політехніка"

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БОКСА-ВІЛСОНА ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ХІМІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Запропоновано та описано метод Бокса-Вілсона для оптимізації хімічних процесів. Як приклад наведено оптимізацію процесу, в якому одержання цільового продукту залежить від п'яти чинників впливу, та показано ефективність застосування цього методу.

*Assoc. prof. T.V. Chaykivskyj; senior research officer Ye.Yu. Nikitishyn –
NU "L'vivs'ka Politekhnik"*

The use of Boks-Vilson method for chemical optimization process

Is proposed and described Box-Wilson method for the optimization of chemical processes. As an example is given the method of the optimization of the process, in which obtaining end product depends on 5 contributing it factors and the effectiveness of the application of this method is shown.

Сучасні наукові дослідження часто потребують численних однотипних експериментів, що вимагає значних і часто неефективних затрат часу, реактивів та енергоресурсів на їх проведення. Особливо це стосується випадків, коли встановлюється вплив кількох чинників на одну змінну в широкому діапазоні значень цих чинників. Застосування методів математичної статистики у плануванні та оптимізації експериментів дає змогу вирішити цю проблему.

Метод Бокса-Вілсона (англ. Box-Wilson method) – метод оптимізації активного експерименту шляхом крутого сходження по поверхні відкликів (параметрів оптимізації) до оптимуму, суть якого полягає у наступному: рух у напрямку градієнта за наявності лінійного рівняння моделі здійснюється з центра експерименту послідовними кроками, які пропорційні добутку коефіцієнта регресії кожного чинника на значення його інтервалу зміни. Цей метод є універсальним та може застосовуватись для знаходження оптимуму в багатofакторних залежностях.

До прикладу, застосування Бокса-Вілсона методу в хіміко-технологічних дослідженнях вибрано процес одержання N, N'-дитіодиморфоліну (ДТДМ).