

Студенти спеціальності «Економіка агропромислових формувань», що поглиблено вивчатимуть базові математичні дисципліни, прослухають значну кількість вибіркових дисциплін економіко-математичного циклу та проводитимуть науково-дослідну роботу в гуртках і можуть поступати у магістратуру за спеціальністю «Системний аналіз та управління економічними системами», закінчивши яку будуть фахівцями високої кваліфікації, відповідатимуть вимогам ХХІ століття.

Т. С. НАКОНЕЧНИЙ, канд. екон. наук
(Київський національний економічний університет)
С. С. САВІНА, канд. екон. наук, доц.
(Київський національний економічний університет)

**ПРО ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКЛАДАННЯ
СТУДЕНТАМ ФАХОВОГО СПРЯМУВАННЯ
«ЕКОНОМІКА АГРОПРОМИСЛОВИХ ФОРМУВАНЬ»
ДИСЦИПЛІНИ «ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕРОБКИ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ СИРОВИНИ»**

Значна частина сільськогосподарської продукції використовується в якості сировини, наприклад, зерно, цукровий буряк, сояшник, льон, молоко, м'ясо тощо. Студенти фахового спрямування «Економіка агропромислових формувань» вивчають технологію зберігання сировини та готової продукції. При цьому мало приділяється уваги економічним аспектам цих процесів, особливо науковому обґрунтуванню, використанню сучасних інформаційних технологій і математичному моделюванню.

Вченими кафедри економіко-математичних методів КНЕУ розроблено ряд математичних моделей для оптимізації процесів вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі цукрових буряків [1, 2]. Ці моделі успішно можуть бути використані у навчальному процесі, оскільки розроблено їх числовий варіант і відповідне математичне забезпечення. Замінивши в економіко-математичній моделі техніко-економічні показники, отримаємо числову модель для будь-якого бурякоцукрового кооперативу.

Сутність задачі у наступному. Нехай вибрано населений пункт, в якому є цукровий завод або можна побудувати новий. В останньому випадку розглядають кілька населених пунктів, в яких можна побудувати сучасний цукровий завод. Маємо множину J ($j \in J$) варіантів реконструкції чи будівництва нового заводу. Виділимо сільськогосподарські підприємства, що вирощу-

ють цукровий буряк за Q ($q \in Q$) технологіями, який транспор-
тують прямо з поля на цукровий завод або зберігають сировину
на своїй території. Нехай таких сільськогосподарських підпри-
ємств маємо I ($i \in I$).

Стани погоди залежать від випадкової величини Θ ($\theta \in \Theta$).
Для кожного θ на основі статистичної інформації або експертни-
ми методами встановлюються функції розподілу техніко-економіч-
них показників. У випадку, коли неможливо побудувати неперерв-
ну функцію розподілу, використовують їх дискретні варіанти.

Термін збирання цукрових буряків розбивають на H ($h = 1, 2, \dots, H$)
підперіодів, а термін їх переробки — на R ($r = 1, 2, \dots, R$) підперіо-
дів. Очевидно, що півперіоди збирання включаються у півперіо-
ди переробки, тобто $R > H$.

В якості критеріїв оптимальності використали максимізацію
виробництва цукру, прибутку, отриманого від реалізації продук-
ції, рентабельності. Обмеженнями моделі враховують: викорис-
тання площі посіву цукрових буряків, їх інерційність з викорис-
танням прогресивних технологій, використання ресурсів на
вироснування цукрових буряків, потужність цукрового заводу,
використання ресурсів для переробки цукрового буряку на заво-
ді, капітальні вкладення, невід'ємність змінних.

Розглянемо результати імітації процесів вирощування цукро-
вого буряку та його переробки, яка виконана для умов Кагарли-
цького району і відповідного цукрового заводу.

Результати оптимізації виробничого потенціалу з одночасним
врахуванням погодних станів та їх ймовірностей за критерієм мак-
симізації товарної продукції приведені у табл. 1.

Таблиця 1

**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРУ
З ОДНОЧАСНИМ ВРАХУВАННЯМ ПОГОДНИХ СТАНІВ
ЗА КРИТЕРІЕМ МАКСИМІЗАЦІЇ ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

№ п/п	Показник	Погодні стани					З враху- ванням всіх по- годних станів
		θ_1	θ_2	θ_3	θ_4	θ_5	
1.	Посівна площа, га	13 474	13 474	13 474	13 474	13 474	13 474
2.	Збиральні комп- лекси, шт.	397	397	397	397	397	397
3.	Вироблено цукру всього, т	41 224	47 340	52 955	53 617	51 245	50 534
4.	Товарна продукція,	105 232	120 986	135 529	137 248	131 626	129 354

	тис. грн						
5.	Собівартість, тис. грн	105 235	108 725	111 930	107 521	103 455	108 199
6.	Прибуток, тис. грн	0,00	12 263	23 599	29 726	28 171	21 155
7.	Рентабельність, %	0,00	11,28	21,08	27,65	27,23	19,55
8.	Одержано прибутку на 1 га, грн	0,00	910,16	1 751,44	2 206,13	2 090,77	1 570,08
9.	Вироблено цукру на 1 га, т	3,059	3,513	3,930	3,979	3,803	3,750
10.	Використання потужності цукрового заводу, днів	135	145	175	180	180	164

З табл. 1 випливає, що цукровий буряк треба вирощувати на 13474 га, використовувати 397 збиральних комплекси, буде вироблено 50534 тонни цукру, очікуваний прибуток становить 21156 тисяч гривень, рентабельність складає 19,55 %. Порівнюючи техніко-економічні показники при різних θ ($\theta=1...5$), бачимо, що вони значно відрізняються по економічній ефективності. У нашому дослідженні ця інформація використовується при оцінці економічного ризику. Проведені також розрахунки виробничого потенціалу за критерієм максимізації прибутку та рентабельності (табл. 2).

Таблиця 2

**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ОПТИМАЛЬНИХ ПЛАНІВ
ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗА РІЗНИМИ КРИТЕРІЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ**

№ п/п	Показник	Критерії оптимальності		
		Максимум товарної продукції	Максимум прибутку	Максимум рентабельності
1.	Посівна площа, га	13 474	12 988	10 493
2.	Збиральні комплекси, шт.	397	111	84
3.	Вироблено цукру всього, т	50 535	49 226	41 110
4.	Товарна продукція, тис. грн	129 354	126 009	105 092
5.	Собівартість, тис. грн	108 199	84 837	70 642
6.	Прибуток, тис. грн	21 155	41 172	34 634
7.	Рентабельність, %	19,55	48,53	48,79
8.	Одержано прибутку на 1 га, грн	1 570	3 170	3 285
9.	Вироблено цукру на 1 га, т	3,750	3,790	3,918
10.	Використання потужності цукрового заводу, днів	164	159	139

За умов оптимізації виробничого потенціалу по критерію максимум прибутку отримуємо, що кількість збиральних комплексів має бути 111, при цьому обсяг товарної продукції зменшується

тільки на 2,59 %, прибуток зростає до 41 млн грн, що майже у два рази більше порівняно з варіантом плану, за критерієм максимізації товарної продукції; рентабельність виробництва досягає 48,53 %. За умов оптимізації виробничого потенціалу по критерію максимізації рентабельності кількість збиральних комплексів дорівнює 84, обсяг виробництва цукру зменшується до 41110 тонн, прибуток становить 35 млн грн, рентабельність виробництва майже не змінилася. Однак запланована кількість збиральних комплексів не забезпечить у високоврожайні роки збір всього урожаю цукрового буряку.

Компроміс між критеріями оптимальності здійснено на основі принципу послідовної поступки. В результаті реалізації розробленої моделі отримано компромісний план виробничого потенціалу (табл. 3), а також його техніко-економічні показники у розрізі погодних станів. Встановлено, що техніко-економічні показники компромісного плану в залежності від станів погоди змінюються у значних інтервалах. Так, обсяг виробництва цукру змінюється від 39 755 до 52 923 тонн, тобто в 1,33 рази, товарна продукція — від 101 474 до 135 602 тис. грн, тобто в 1,34 рази, прибуток — від 20 012 до 54 121 тис. грн, тобто в 2,7 рази, рентабельність — від 24,57 до 66,42 %, тобто також у 2,7 рази. Дані табл. 3 можуть бути використані для складання планів реалізації цукру, фінансово-економічної діяльності, розрахунку ризиків виробництва цукру, товарної продукції та прибутків. Звернемо увагу на той факт, що згідно компромісного плану собівартість цукру на кінець 2003 року становить 835 грн за тону, що підтверджує його конкурентоспроможність на світовому ринку.

Таблиця 3

**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОМПРОМІСНОГО
ПЛАНУ СИРОВИННОЇ БАЗИ КАГАРЛИЦЬКОГО ЦУКРОВОГО
ЗАВОДУ У РОЗРІЗІ ПОГОДНИХ СТАНІВ**

№ п/п	Показник	Погодні стани					Компромісний план
		θ_1	θ_2	θ_3	θ_4	θ_5	
1.	Посівна площа, га	13050	13050	13050	13050	13050	13050
2.	Збиральні комплекси, шт.	112	112	112	112	112	112
3.	Вироблено цукру, т	39755	45406	50408	52854	52923	49319
4.	Товарна продукція, тис. грн	101474	116069	129064	135438	135602	126250
5.	Собівартість, тис.	81464	84689	87543	86297	81480	85088

	грн						
6.	Прибуток, тис. грн	20012	31382	41519	49140	54121	41162
7.	Рентабельність, %	24,57	37,06	47,43	56,94	66,42	48,38
8.	Одержано прибутку на 1 га, грн	1533	2405	3182	3766	4147	3154
9.	Вироблено цукру на 1 га, т	3,046	3,479	3,863	4,050	4,055	3,779
10.	Використання потужності цукрового заводу, днів	132	155	169	180	180	163

У випадку найгіршого погодного стану собівартість цукру становить 2 049 грн за тонну, тобто в цій ситуації він не є конкурентоспроможним. Оскільки цукор добре зберігається, то можна створювати відповідні запаси за рахунок років з сприятливішими погодними умовами, тобто реально існують передумови стабілізації фінансового стану безприбуткового кооперативу. По розробленій моделі проведено досить багато інших різних розрахунків.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Наконечний Т. С.* Економіко-математична модель оптимізації сировинної бази цукрових заводів // Проблеми праці, економіки та моделювання: Зб. наук. праць. — Ч. 1. — Хмельницький: НВП «Єврика» ТОВ, 1998. — 226 с.

2. *Наконечний Т. С.* Стохастична економіко-математична модель бурякоцукрового комплексу // Моделювання та інформаційні системи в економіці. Міжвідом. наук. зб. Вип. 64. — К.: КНЕУ, 2000. — С. 58—64.

3. *Наконечний Т. С.* Оптимізація виробничого потенціалу економічних систем (на прикладі бурякоцукрового підкомплексу) // Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук. — К.: КНЕУ, 2004. — 301 с.

О. Ю. НИЧИПОРУК, канд. екон. наук, доц.
(Київський національний економічний університет)

ВИКЛАДАННЯ ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН: ПОСИЛЕННЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

Сучасний навчальний план дає можливість студенту самостійно обирати частину дисциплін згідно з його уподобаннями та перспективами працевлаштування. Вибираючи ту чи іншу дисципліну сту-