

УДК 51-7

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ЛІНІЙНИХ АЛГЕБРАЇЧНИХ РІВНЯНЬ У ВИРОБНИЧОМУ ПРОЦЕСІ ПІДПРИЄМСТВ

Катерина Семещук

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Ірина Шевченко к.е.н., доц.

Ключові слова: система лінійних алгебраїчних рівнянь, економіка, математична модель, виробничі процеси, прийняття управлінських рішень, надбудова «Пошук розв'язання».

Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР) є одним з основних інструментів математичного моделювання в економіці. За допомогою СЛАР різні економічні відносини та виробничі процеси можна представити у вигляді математичних моделей, що уможливорює аналіз, прогнозування та прийняття рішень.

З метою обґрунтування теоретичних даних використано аналіз теоретичних даних, навчальних матеріалів та наукових статей, а для обґрунтування практичних даних – метод спостереження, аналіз, кейс-стаді. З теоретичної точки зору система лінійних алгебраїчних рівнянь може бути використана для опису низки економічних змінних та економічних взаємозв'язків, зокрема таких як виробництво, споживання, інвестиції та витрати.

Практичне застосування СЛАР в економіці представляє собою моделювання виробничих процесів, аналіз бюджетних витрат, прогнозування ринкового попиту та пропозиції, оцінку ефективності інвестиційних проектів та багато інших аспектів, які спрямовані на прийняття ефективних управлінських рішень.

Наведемо приклад застосування СЛАР у виробничому процесі підприємств легкої промисловості. Швейне підприємство спеціалізується на пошитті військового одягу. Існує потреба в куртках, маскувальних плащах і комбінезонах. Замовлення треба виконати протягом трьох днів. Відомі обсяги випуску продукції за три дні та грошові витрати на виготовлення за цей час (табл. 1):

Таблиця 1

День	Кількість продукції, од.			Витрати (ум.од.)
	куртки	маскувальні плащі	комбінезони	
Понеділок	25	35	20	16800
Вівторок	10	50	30	17600
Середа	20	40	30	18400

Визначити за заданих умов собівартість одиниці продукції кожного виду.

Нехай x_1 , x_2 , x_3 – собівартість куртки, маскувального плаща та комбінезона відповідно. Використовуючи дані таблиці 1, складемо систему лінійних алгебраїчних рівнянь для знаходження невідомих x_1 , x_2 , x_3 :

$$\begin{cases} 25x_1 + 35x_2 + 20x_3 = 16800; \\ 10x_1 + 50x_2 + 30x_3 = 17600; \\ 20x_1 + 40x_2 + 30x_3 = 18400. \end{cases}$$

Розв'язання СЛАР проведемо за допомогою *Microsoft Excel*. Використовуючи надбудову «Пошук розв'язання» ("Розв'язувач"), отримуємо шукані собівартості військового одягу (рис. 1)

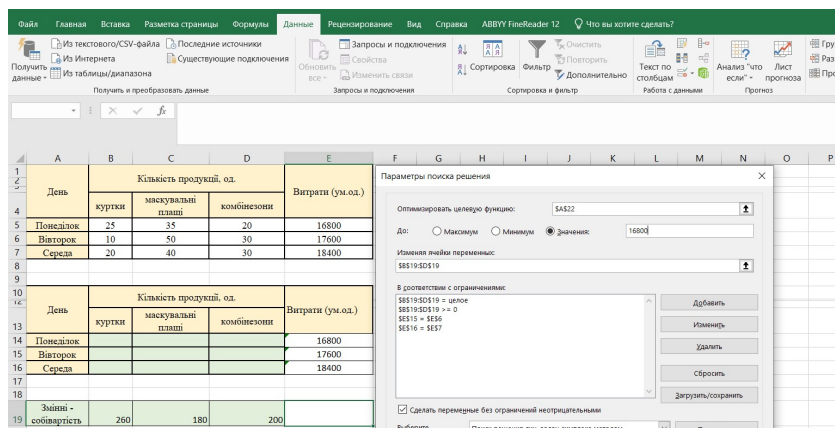


Рис. 1. Вікно «Пошук розв'язання» розв'язку задачі

Отже собівартість куртки становить 260 ум. од., маскувального плаща – 180 ум. од., комбінезона – 200 ум. од.

Висновок

Системи лінійних алгебраїчних рівнянь відіграють важливу роль в економіці та надають можливість моделювати та аналізувати різноманітні економічні процеси та явища. Вони є потужним інструментом для прийняття управлінських рішень та оптимізації процесів управління в сучасному економічному середовищі.

Список використаних джерел:

1. Використання систем алгебраїчних рівнянь в різних галузях. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-sistem-algebra-chnih-rivnyan-v-riznih-galuzyah-235459.html> (Last accessed: 21.03.2024).
2. Вища математика для економістів. URL: http://elibrary.donnue.edu.ua/1286/1/2018_NP_Kvitka_HM_Lin_alg.pdf (Last accessed: 20.03.2024).
3. Математика для економістів. URL: <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/57890/1/%d0%9c%d0%b0%d1%82%d0%b5%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b8%d0%ba%d0%b0%20%d0%b4%d0%bb%d1%8f%20%d0%b5%d0%ba%d0%bc%d0%bd%d0%bc%d0%bc%d1%96%d1%81%d1%82%d1%96%d0%b2.pdf> (Last accessed: 19.03.2024).
4. Коваль В.О. Методичні вказівки та варіанти завдань до теми «Застосування лінійної алгебри в економіці». – Житомир: ЖДТУ, 2005. – 24 с.