

УДК 330.675

## ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОМЕТРІЇ В РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ

Студ. К.В. Юдіна

Наук. керівник ст. викл. Л.В. Ромашук

Університет митної справи та фінансів

У математиці велика увага приділяється новій категорії задач оптимізації, які полягають у знаходженні в заданій області точок найменшого або найбільшого значення деякої функції, що залежить від великого числа змінних. Це так звані задачі математичного програмування, які виникають у найрізноманітніших областях людської діяльності, а насамперед в економічних дослідженнях, у практиці планування та організації виробництва.

Існує декілька видів задач лінійного програмування: задача визначення оптимального плану виробництва; задача про раціон, «дієту»; транспортна задача.

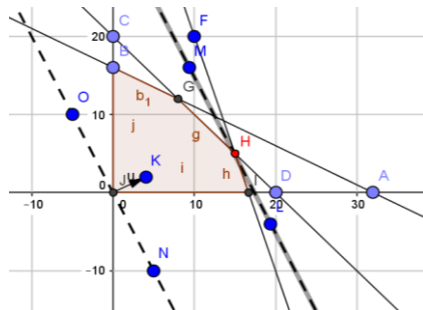
Розглянемо задачу на визначення оптимального плану виробництва. Нехай для виробництва двох видів виробів А і В використовуються три типи технологічного обладнання. Для виробництва одиниці виробу А обладнання першого типу використовується протягом 1 години, обладнання другого типу – 3 години, обладнання третього типу – 3 години. Для виробництва одиниці виробу В обладнання першого типу використовується протягом 2 години, обладнання другого типу – 3 години, обладнання третього типу – 1 годину. На виготовлення всіх виробів підприємство може використовувати обладнання першого типу не більш ніж 32 години, обладнання другого типу – 60 годин, обладнання третього типу – 50 годин. Прибуток від реалізації одиниці готового виробу А становить 4 грошові одиниці, а виробу В – 2 грошові одиниці. Скласти план виробництва виробів А і В, що забезпечує максимальний прибуток від їхньої реалізації.

Розв'язок: Дану задачу ми розв'язали, склавши економіко-математичну модель, графічним методом, симплекс методом та використавши функцію пошуку рішень у Microsoft Excel.

Економіко-математична модель:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 32 \\ 3x_1 + 3x_2 \leq 60 \\ 3x_1 + x_2 \leq 50 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$$
$$F(x_1, x_2) = 4x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

Розв'язавши графічним методом за допомогою програми GeoGebra, отримали такі результати:



Отже, на графіку виділена т. Н (15;5), яка є розв'язком даної задачі. Також розв'язавши дану задачу симплекс методом, можна зробити такі висновки: для того щоб отримати максимальний прибуток 70 грошових одиниць необхідно випустити 15 штук виробів А та 5 штук виробів В. Так як  $x_4 = x_5 = 0$  в симплекс таблиці, то можна сказати, що технологічне обладнання другого та третього типів використовується повністю, а  $x_3 = 7$ , тому технологічне обладнання першого типу використовується неповністю. При розв'язанні задачі трьома методами було одержано однакові відповіді.