

Математически модел

Тъй като хранителната добавка съдържа две съставки (царевично и соево брашно), и тази задача е двумерна. Нека x_1 kg е количеството царевично брашно, а x_2 kg е количеството соево брашно, които се използват в дневното производство на хранителната добавка. Целевата функция е

$$\min z = 0,3x_1 + 0,9x_2.$$

Ограниченията на задачата са

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &\geq 800, \\ \frac{0,09x_1 + 0,6x_2}{x_1 + x_2} &\geq 0,3, \\ \frac{0,02x_1 + 0,06x_2}{x_1 + x_2} &\leq 0,05, \\ x_1, x_2 &\geq 0.\end{aligned}$$

Този модел се свежда до линеен чрез умножаване на второто и третото ограничение със знаменателя на лявата страна ($x_1 + x_2 > 0$). Освен това е прието променливите да участват само в лявата страна на ограниченията, докато в дясната страна са само константи. Затова правим приведение и за удобство уеднаквяваме знака на ограниченията. Окончателно моделът има следния вид:

$$\begin{aligned}\min z &= 0,3x_1 + 0,9x_2 \\ x_1 + x_2 &\geq 800, \\ -0,21x_1 + 0,30x_2 &\geq 0, \\ 0,03x_1 - 0,01x_2 &\geq 0, \\ x_1, x_2 &\geq 0.\end{aligned}$$