

Optymalizacja funkcji użyteczności portfela

Rozpatrywane jest zadanie wyznaczenia portfela akcji, aby jego użyteczność była optymalna, gdy znana jest macierz kowariancji K i oczekiwana stopa zwrotu akcji wchodzących w skład portfela.

Jako funkcję użyteczności przyjęto funkcję liniową oczekiwanej stopy zwrotu i jego wariancji. Wyznaczając warunkowe minimum tej użyteczności uzyskujemy portfel o dużej stopie zwrotu i małym ryzyku.

Rozpatrywane zagadnienie ma postać

$$-\alpha p^T x + \beta x^T K x \rightarrow \min$$

przy ograniczeniach

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1, \quad x_i \geq 0,$$

gdzie

$x = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$ to wektor udziałów w portfelu,

$p = (p_1, p_2, \dots, p_n)^T$ to wektor oczekiwanych stóp zwrotu,

K — macierz kowariancji,

$\alpha, \beta \geq 0$ — parametry funkcji użyteczności.

Rozpatrywany jest wpływ parametrów i symulacja losowej stopy zwrotu.

Rozważania ogólne zilustrowano konkretnymi przykładami portfeli spółek notowanych na GPW.