

BÖYÜK ÖLÇÜLÜ VƏ ƏLAVƏ MƏHDUDİYYƏTLİ KƏSR-XƏTTİ PROQRAMLAŞDIRMANIN BİR MƏSƏLƏSİ VƏ ONUN HƏLLİ

Şarifova M.H.

(BDU, Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsi)

masmasharif@gmail.com

Xülasə: Məqalədə kəsr- xətti proqramlaşdırma məsələsinin xüsusi bir şəklinə baxılır və onun həlli iki kriteriyalı xətti optimallaşdırma məsələsinə gətirilir. Alınan məsələ isə parametrdən asılı məsələ ilə əvəz olunaraq iterasiya üsulu ilə həlli təklif olunur.

Açar sözlər: böyük ölçü, kəsr-xətti proqramlaşdırma, iki kriteriyalı məsələ, iterasiya üsulu.

İşdə aşağıdakı şəkildə qoyulmuş məsələyə baxılır:

$$\begin{aligned} & (E - A)x \leq b, \quad x \leq d, \quad x \geq 0, \\ & \quad \quad \quad cx \\ & \frac{f(b - (E - A)x)}{cx} \rightarrow \max, \end{aligned} \quad (1)$$

burada $A - (n \times n)$ ölçülü matrisdir və $A \geq 0$, E - vahid matrisdir, $b, d, x \in E^n$, $b, d > 0$.

(1) şəklində məsələ bir çox iqtisadi və texniki məzmunlu praktik məsələlərin həllində qarşıya çıxır və adətən onlar böyük ölçüyə malik olurlar [1]. (1)-in standart yollarla həlli ölçü ilə bağlı problemləri aradan qaldırmağa imkan vermir. Məqsəd funksiyası xətti olduqda və $x \leq d$ məhdudiyyəti olmadıqda (1) məsələsinin sadə iterasiyaya yaxın iterasiyanın köməyi ilə həll qaydası [2] -də verilmişdir. Təqdim olunan bu imkanın (1) məsələsində istifadə olunma bilinməsi araşdırılır.

Fərz edəcəyik ki, $f(E - A) \geq 0$, yəni bu vektorun koordinatları mənfi deyil. Bu şərt bir çox halda praktikada ödənilir.

(1) -ə qarşı aşağıdakı iki kriyeriyalı məsələni qarşı qoyaq:

$$\begin{aligned} (E - A)x &\leq b, \quad x \leq d, \quad x \geq 0, \\ cx &\rightarrow \max, \\ f(E - A)x &\rightarrow \max \end{aligned} \quad (2)$$

Aşağıdakı hökmü asanlıqla yoxlamaq olar:

(1) - məsələsinin x^0 optimal həlli (2) məsələsinin effektiv həllidir.

Onda elə $\lambda^0 \in (0,1)$ tapmaq olar ki, x^0 aşağıdakı məsələnin optimal həlli olsun [3].

$$\begin{aligned} (E - A)x &\leq b, \quad x \leq d, \quad x \geq 0, \\ \lambda^0 cx + (1 - \lambda^0)f(E - A)x &\rightarrow \max \end{aligned} \quad (3)$$

(3) məsələsinə qoşma olan məsələyə baxaq:

$$\begin{aligned} y(E - A) + z &\geq \lambda^0 c + (1 - \lambda^0)f(E - A), \quad y, z \geq 0, \\ yb + zd &\rightarrow \min. \end{aligned} \quad (4)$$

Xətti proqramlaşdırmanın ikinci ikili teoremini nəzərə alsaq, onda ikili (4) məsələsini ona ekvivalent olan aşağıdakı məsələ ilə əvəz edə bilərik:

$$\begin{aligned} y(E - A) + z &= \lambda^0 c + (1 - \lambda^0)f(E - A), \quad y, z \geq 0, \\ yb + zd &\rightarrow \min. \end{aligned} \quad (5)$$

(5)-dən z -i kənarlaşdıraraq, onda

$$\begin{aligned} y(E - A) &\leq \lambda^0 c + (1 - \lambda^0)f(E - A), \quad y \geq 0, \\ y((E - A)d - b) &\rightarrow \max. \end{aligned} \quad (6)$$

(6) məsələsinin həllinə [2] -də verilən aşağıdakı iterativ həll üsulunu tətbiq edək:

$$\begin{aligned} y^{(n+1)} &= \max(0, (E - A)d - b + y^{(n)}A), \\ y^{(1)} &= 0, \quad n = 2, 3 \dots \end{aligned}$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} y^{(n)} = y^0$
olsun.

Belə limit vardır [2].

$$J = \{i \in \{1, 2, \dots, n\} / y_i^0 > 0\}$$

işarə etsək, onda (1) məsələsinin həlli x^0

$$((E - A)x)_i = b_i, \quad x_j = 0, \quad j \in \{1, 2, \dots, n\} / J$$

kimi tapılır.

Ədəbiyyat

1. М.В.Мееров. Исследование и оптимизация многосвязных систем управления. Москва, Наука 1980.
2. В.З.Беленький. О задачах математического программирования, обладающих минимальной точкой. Докл. АН СССР-1968-т.183, №1-с.15-17.
3. В.В.Поддиновский, В.Д.Ногин. Парето – оптимальные решения многокритериальных задач. М.Наука,1982