



Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: sl.krivoi@gmail.com.

АЛГОРИТМИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЛІНІЙНИХ ОБМЕЖЕНЬ У КІЛЬЦІ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ

Анотація. Запропоновано алгоритми побудови передбазису та базису множини розв'язків систем лінійних обмежень типу рівностей і нерівностей в області цілих чисел, які ґрунтуються на комбінуванні коефіцієнтів обмежень. Розглянуто алгоритми побудови передбазису та базису систем лінійних рівнянь й алгоритми побудови фундаментальної системи розв'язків для систем лінійних однорідних і лінійних неоднорідних нерівностей.

Ключові слова: кільце цілих чисел, системи лінійних обмежень, алгоритми.

У роботі [1] розглянуто алгоритми побудови передбазису і базису систем лінійних однорідних рівнянь (СЛОР) і систем лінійних неоднорідних рівнянь (СЛНР) у кільці цілих чисел $\mathcal{Z}$. Ця робота є продовженням [1], в якій запропоновано алгоритми побудови базису множини розв'язків лінійного однорідного рівняння (ЛОР), СЛОР, СЛНР, систем лінійних однорідних нерівностей (СЛОН) і систем лінійних неоднорідних нерівностей (СЛНН) у кільці $\mathcal{Z}$. Ці алгоритми ґрунтуються на TSS-методі [2].

Розглянемо СЛОР вигляду

[illegible]

де $a_{ij} \in \mathbb{Z}$ і розв'язки шукаємо у кільці $\mathbb{Z}$, $i=1, \dots, p$, $j=1, \dots, q$.

1. АЛГОРИТМ ПОБУДОВИ БАЗИСУ СЛОП

Алгоритм побудови базису ЛОР. Нехай дано ЛОР

$$a_{11}x_1 + \dots + a_{1i}x_i + \dots + a_{1q}x_q = 0, \quad (2)$$

де $a_{1j}, x_j \in \mathbb{Z}$, $i=1, \dots, q$.

Припустимо, не обмежуючи загальності, що функція

$$L_1(x) = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1q}x_q$$

має ненульовий коефіцієнт $a_{11} \neq 0$.

Побудуємо множину векторів

$$B = \{e_1 = (-a_{12}, a_{11}, 0, \dots, 0), e_2 = (-a_{13}, 0, a_{11}, 0, \dots, 0), \dots, e_{q-1} = (-a_{1q}, 0, 0, \dots, 0, a_{11})\} \cup M_0^0,$$