

# ПРО $(*, 2)$ -ЗВІДНІ $t$ -МОНОМІАЛЬНІ МАТРИЦІ НАД КОМУТАТИВНИМ ЛОКАЛЬНИМ КІЛЬЦЕМ

М. Ю. Бортош

ДВНЗ “Ужгородський національний університет”, Ужгород, Україна

*bortosmaria@gmail.com*

У ряді [1-4] робіт вивчалися властивості матриць над комутативним кільцем, зокрема їх звідність та розкладність.

Нехай  $K$  — комутативне локальне кільце з радикалом  $R \neq 0$  і  $t$  — ненульовий елемент із  $R$  такий, що  $t^2 = 0$ .

Матрицю  $A$  над кільцем  $K$  називаємо  $(*, 2)$ -звідною, якщо вона подібна матриці вигляду  $\begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} \\ 0 & A_{22} \end{pmatrix}$ , де  $A_{11}$  і  $A_{22}$  — матриці розміру  $q \times q$ ,  $q \geq 1$ , і  $2 \times 2$  відповідно. В цьому випадку матрицю  $A$  називатимемо також  $(q, 2)$ -звідною [3].

Розглядаються канонічно циклічні матриці вигляду

$$A = M_t(\bar{a}) = \begin{pmatrix} 0 & \dots & 0 & a_n \\ a_1 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & \dots & a_{n-1} & 0 \end{pmatrix},$$

де  $\bar{a} = (a_1, \dots, a_{n-1}, a_n)$ . Довільний ненульовий елемент  $a_{ij}$  мономіальної матриці  $A$  має вигляд  $t^{s_{ij}}$ , де  $t$  — фіксований елемент радикала кільця. У цьому випадку вживаються терміни  $t$ -циклічна матриця і  $t$ -мономіальна матриця [4].

**Теорема 1.** Нехай  $m, s, z \in \mathbb{N} \cup \{0\}$ ,  $s = 2z$ ,  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \geq 8$ .  $t$ -Мономіальна матриця  $M(1, 1, \underbrace{t, 1, t, 1, \dots, t, 1, t, 1, 1}_{s}, \alpha_1, \dots, \alpha_m, t, t)$  розміру  $n \times n$  є  $(n-2, 2)$ -звідною над кільцем  $K$ .

**Теорема 2.** Нехай  $m, s, z \in \mathbb{N} \cup \{0\}$ ,  $s = 2z$ ,  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \geq 10$ .  $t$ -Мономіальна матриця  $M(1, 1, \underbrace{t, 1, t, 1, \dots, t, 1, t, 1, 1, 1}_{s}, \alpha_1, \dots, \alpha_m, t, t)$  розміру  $n \times n$  є  $(n-2, 2)$ -звідною над кільцем  $K$ .

**Теорема 3.** Нехай  $m, s, z \in \mathbb{N} \cup \{0\}$ ,  $s = 3z$ ,  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \geq 8$ .  $t$ -Мономіальна матриця  $M(1, t, \underbrace{1, 1, t, 1, 1, \dots, t, 1, 1, t, 1, 1, 1}_{s}, \alpha_1, \dots, \alpha_m, t, t)$  розміру  $n \times n$  є  $(n-2, 2)$ -звідною над кільцем  $K$ .

1. Bondarenko V. M., Bortos M. Yu., Dinis R. F., Tylyshchak A. A. Reducibility and irreducibility of monomial matrices over commutative rings. Algebra Discrete Math., 2013, 16, no 2, P. 171–187.
2. Bondarenko V. M., Bortos M. Yu., Dinis R. F., Tylyshchak A. A. Indecomposable and irreducible  $t$ -monomial matrices over commutative rings. Algebra Discrete Math., 2016, 22, no 1, P. 11–20.
3. Бондаренко В. М., Бортош М. Ю. Про  $(*, 2)$ -звідні мономіальні матриці над комутативними кільцями. Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. матем. і інформ., 2016, Вип. 29, № 2, 22–30.
4. Бондаренко В. М., Бортош М. Ю. Достатні умови звідності в категорії мономіальних матриць над комутативним локальним кільцем. Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. матем. і інформ., 2017, Вип. 30, № 1, 11–24.