

FREE NONCYCLIC SUBGROUPS OF THE GROUP OF INFINITE UNITRIANGULAR MATRICES

Oksana Prokopchuk

Taras Shevchenko National University of Kiev, ksusha.prokopchuk@gmail.com

We consider a group $UT_\infty(\mathbb{Z}_2)$ of infinite unitriangular matrices over the field \mathbb{Z}_2 [1]. For any fixed natural $n \geq 3$ we define n matrices of dimension $n \times n$ over \mathbb{Z}_2 :

$$A_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix}, \quad A_k = \begin{pmatrix} 1 & \dots & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & \dots & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & \dots & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix},$$

with k identity elements on first, k -th and $(k+1)$ -st rows, $2 \leq k \leq n$.

Let $B_i = A_i + A_1$ and $C_i = A_i A_1$ for every $i = \overline{2, n}$.

Now we are going to deal with infinite unitriangular block-diagonal matrices

$$F_i = \begin{pmatrix} E_n & B_i & C_i & O & O & \dots \\ O & E_n & B_i & C_i & O & \dots \\ O & O & E_n & B_i & C_i & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}, \quad i = \overline{2, n},$$

where E_n and O are identity and zero matrices of dimension n respectively.

Theorem. Group F , generated by matrices F_i , $i = \overline{2, n}$, is a free group of rank $n-1$.

**The Conference of Young Scientists «Pidstryhach Readings – 2017»,
May 23–25, 2017, Lviv**

1. Олейник А. С., Суцанский В. И. Свободная группа бесконечных унитарных матриц // Математические заметки. – 2000. – Т. 67, № 1. – С. 386–391.

**ВІЛЬНІ НЕЦИКЛІЧНІ ПІДГРУПИ ГРУПИ НЕСКІНЧЕННИХ
УНІТРИКУТНИХ МАТРИЦЬ**

Теорія груп має широку область застосування в математиці, фізиці, хімії та в прикладних областях, наприклад, в комп'ютерній графіці, криптографії тощо. Вільні групи відіграють визначну роль в теорії груп, оскільки кожна група ізоморфна факторгрупі деякої вільної групи.