

UDC 5179

**OSCILLATION CRITERIA FOR FIRST-ORDER LINEAR
DIFFERENCE EQUATIONS WITH SEVERAL DELAY ARGUMENTS*****КРИТЕРІЇ ОСЦИЛЯЦІЇ РОЗВ'ЯЗКІВ ЛІНІЙНИХ РІЗНИЦЕВИХ
РІВНЯНЬ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ З ДЕКІЛЬКОМА ЗАПІЗНЕННЯМИ
В АРГУМЕНТАХ****R. Koplatadze***Iv. Javakhishvili Tbilisi State Univ.
University st., 2, Tbilisi, 0186, Georgia
e-mail: r_koplatadze@yahoo.com***S. Pinelas***Academia Militar, Departamento de Ciências Exactas e Naturais
Av. Conde Castro Guimaraês, 2720-113, Amadora, Portugal
e-mail: sandra.pinelas@gmail.com**The difference equation with delayed arguments*

$$\Delta u(k) + \sum_{i=1}^m p_i(k) u(\tau_i(k)) = 0$$

is considered, where $\Delta u(k) = u(k+1) - u(k)$, $p_i : N \rightarrow R$, $\tau_i : N \rightarrow N$, $\lim_{k \rightarrow +\infty} \tau_i(k) = +\infty$, $i = 1, \dots, m$. In the paper sufficient conditions are established for all proper solutions of the above equation to be oscillatory.

Розглянуто різницеве рівняння з запізненнями в аргументах

$$\Delta u(k) + \sum_{i=1}^m p_i(k) u(\tau_i(k)) = 0,$$

де $\Delta u(k) = u(k+1) - u(k)$, $p_i : N \rightarrow R$, $\tau_i : N \rightarrow N$, $\lim_{k \rightarrow +\infty} \tau_i(k) = +\infty$, $i = 1, \dots, m$. Знайдено достатні умови для того, щоб всі правильні розв'язки рівняння були осцилюючими.

1. Introduction. The aim of this work is to study the difference equation

$$\Delta u(k) + \sum_{i=1}^m p_i(k) u(\tau_i(k)) = 0, \quad (1.1)$$

where $\Delta u(k) = u(k+1) - u(k)$ and for $1 \leq i \leq m$,

$$p_i : N \rightarrow R^+, \quad \tau_i : N \rightarrow N, \quad (1.2)$$

$$\tau_i(k) \leq k - 1 \quad \text{for } k \in N \quad \text{and} \quad \lim_{k \rightarrow +\infty} \tau_i(k) = +\infty. \quad (1.3)$$

* The work was supported by the Sh. Rustaveli National Science Foundation (Grant No. 31/09).