

**ბლოკებში ორთონორმირებული სისტემების მიმართ ორმაგი მწკრივების ჩეზარის უარყოფითი რიგის საშუალოებით შეჯამებადობის შესახებ**

*გივი ნადიბაიძე*

[givi.nadibaidze@tsu.ge](mailto:givi.nadibaidze@tsu.ge)

მათემატიკის დეპარტამენტი, ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, უნივერსიტეტის ქ. 13

ქვემოთ ჩვენ განვიხილავთ ბლოკებში ორთონორმირებული სისტემების მიმართ ორმაგი მწკრივების ჩეზარის ( $c, -1 < \alpha < 0, -1 < \beta < 0$ ) მეთოდით თითქმის ყველგან შეჯამებადობის საკითხს.

ვთქვათ  $\{M_k\}$  და  $\{N_k\}$  არიან ნატურალურ რიცხვთა ზრდადი მიმდევრობები და

$$\Delta_{p,q} = (M_p, M_{p+1}] \times (N_q, N_{q+1}], \quad (p, q \geq 1) .$$

ვთქვათ  $\{\varphi_{mn}\}$  არის ფუნქციათა სისტემა  $L^2((0,1)^2)$ -დან.  $\{\varphi_{mn}\}$ -ს ვუწოდებთ  $\Delta_{p,q}$ -ორთონორმირებულ სისტემას, თუ  $\|\varphi_{mn}\|_2 = 1$ , როცა  $m = 1, 2, \dots, n = 1, 2, \dots$  და  $(\varphi_{ij}, \varphi_{kl}) = 0$ , როცა  $(i, j), (k, l) \in \Delta_{p,q}, (i, j) \neq (k, l), (p, q \geq 1)$ .

განხილულია  $\{\varphi_{mn}\}$   $\Delta_{p,q}$ -ორთონორმირებული სისტემის მიმართ  $\sum_{m,n=1}^{\infty} a_{mn} \varphi_{mn}(x, y)$  მწკრივის ( $c, -1 < \alpha < 0, -1 < \beta < 0$ ) მეთოდით თითქმის ყველგან შეჯამებადობის საკითხი. დადგენილია საკმარისი პირობები  $\{M_k\}$  და  $\{N_k\}$  ნატურალურ რიცხვთა ზრდადი მიმდევრობებზე, რომლისთვისაც  $\sum_{m,n=1}^{\infty} a_{mn}^2 m^{-2\alpha} n^{-2\beta} < \infty$  მწკრივის კრებადობა უზრუნველყოფს შესაბამისი ორმაგი ბლოკებში ორთონორმალური მწკრივის ( $c, -1 < \alpha < 0, -1 < \beta < 0$ ) მეთოდით თითქმის ყველგან შეჯამებადობას. კერძოდ,  $-\frac{1}{2} \leq \alpha, \beta < 0$  შემთხვევაში გვაქვს

$$N_k = \left[ k^{1-\frac{1}{\alpha}} \right] \text{ და } M_k = \left[ k^{1-\frac{1}{\beta}} \right].$$