ბლოკებში ორთონორმირებული სისტემების მიმართ მწკრივების უარყოფითი რიგის ჩეზარის საშუალოების კრებადობის სიჩქარის შესახებ

გივი ნადიბაიძე
givi.nadibaidze@tsu.ge
მათემატიკის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, უნივერსიტეტის ქ. 13

ვთქვათ $\{N_k\}$ ნატურალურ რიცხვთა მკაცრად ზრდადი მიმდევრობაა და

$$\Delta_k = \left(N_k,\, N_{k+1}\right], \quad (k \geq 1)\ .$$

ვთქვათ $\{\varphi_n\}$ არის ფუნქციათა სისტემა $L^2(0,1)$–დან. $\{\varphi_n\}$ სისტემას ვუწოდოთ Δ_k - ორთონორმირებული სისტემა, თუ $\|\varphi_n\|_2 = 1$, $n = 1, 2, \ldots$ და $\left(\varphi_i, \varphi_j\right) = 0$, როცა $(i, j) \in \Delta_k$, $i \neq j$, $(k \geq 1)$.

ქვემოთ ჩვენ განვიხილავთ Δ_k -ორთონორმირებული სისტემების მიმართ მწკრივების (c,α), $(-1<\alpha<0)$ მეთოდით თ.ყ. შეჯამებადობის საკითხს. კერძოდ, დადგენილი გვქონდა, რომ თუ $\{\varphi_n\}$ არის ნორმირებულ ფუნქციათა სისტემა $L^2(0,1)$-დან, მაშინ $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2 n^{-2\alpha} < \infty$ პირობა უზრუნველყოფს თ. ყ. (0,1)-ზე $\sum_{n=1}^{\infty} a_n \varphi_n(x)$ მწკრივის შეჯამებადობას $(c,\alpha), (-1<\alpha<-\frac{1}{2})$ მეთოდით. თუ $-\frac{1}{2} \leq \alpha < 0$ და $\{N_k\}$ აკმაყოფილებს პირობებს: $\frac{N_k}{k}$ არაკლებადია და $k = O(N_k - N_{k-1})^{-\alpha}$, $(k \to \infty)$, მაშინ ნებისმიერი $\Delta_k = (N_k, N_{k+1}]$- ორთონორმირებული $\{\varphi_n\}$ სისტემისთვის პირობა $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2 n^{-2\alpha} < \infty$ უზრუნველყოფს თ. ყ. (0,1)-ზე $\sum_{n=1}^{\infty} a_n \varphi_n(x)$ მწკრივის შეჯამებადობას (c,α) მეთოდით.

ვთქვათ $\sigma_n^{\alpha}(x)$ არის $\{\varphi_n\}$ Δ_k -ორთონორმირებული სისტემის მიმართ $\sum_{n=1}^{\infty} a_n \varphi_n(x)$ მწკრივის (c,α), $(-1<\alpha<0)$ საშუალოები. ჩვენ შევისწავლეთ $\Delta_n^{\alpha}(x) = \sigma_n^{\alpha}(x) - \lim_{n\to\infty} \sigma_n^{\alpha}(x)$ სიდიდის კრებადობის სიჩქარე $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2 n^{-2\alpha} \omega(n) < \infty$ პირობის გათვალისწინებით და დავადგინეთ პირობები $\omega(n)$ მიმდევრობაზე, რომლის დროსაც გვექნება შეფასება $\Delta_n^{\alpha}(x) = o\left(\frac{1}{\sqrt{\omega(n)}}\right), (n \to \infty)$ თ.ყ. ამასთან, ეს შეფასება არის გაუმჯობესებადი.