

მაღალი რიგის ჩვეულებრივი წრფივი დიფერენციალური განტოლებებისთვის
კოშის ამოცანის კორექტულობის შესახებ

ბესარიონ ანჯაფარიძე

ელ-ფოსტა: besarion.anjaparidze305@ens.tsu.edu.ge

მათემატიკის დეპარტამენტი (დიფერენციალური განტოლებები),
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,
ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
უნივერსიტეტის ქ.2, თბილისი, საქართველო

$I = [a, b]$ ინტერვალზე განხილულია n -ური რიგის წრფივი განტოლებისათვის

$$u^{(n)} = \sum_{l=1}^n p_l(t)u^{(l-1)} + p_0(t), \quad t \in I \quad (1)$$

$$u^{i-1}(t_0) = c_{i0}, \quad (i = 1, \dots, n) \quad (2)$$

კოშის ამოცანის კორექტულობა, ანუ მარჯვენა მხარესა და საწყის მონაცემებზე ამონახსნის უწყვეტად დამოკიდებულობის საკითხი. სადაც $p_l \in L(I; R)$ ($l = 0, \dots, n$), $t_0 \in I$ და $c_{i0} \in R$ ($i = 1, \dots, n$), I არის ნებისმიერი ჩაკეტილი შუალედი R -დან. როგორც ცნობილია, ამ ამოცანას გააჩნია ერთადერთი ამონახსნი. ვთქვათ, ეს ამონახსნია u_0 .

(1),(2) ამოცანის პარალელურად განხილულია კოშის ამოცანების მიმდევრობა

$$u^{(n)} = \sum_{l=1}^n p_{lk}(t)u^{(l-1)} + p_{0k}(t), \quad t \in I \quad (1_k)$$

$$u^{i-1}(t_0) = c_{i0}, \quad (i = 1, \dots, n) \quad (2_k)$$

($k=1, 2, \dots$), სადაც $p_{lk} \in L(I; R)$ ($l = 0, \dots, n$), $t_k \in I$ $c_{ik} \in R$ ($i=1, \dots, n$; $k=1, 2, \dots$).

ნაშრომში გამოკვლეულია შემდეგი საკითხი: რა აზრით უნდა იყოს $p_{0k}, \dots, p_{nk}$ ($k=1, 2, \dots$) ფუნქციები ახლოს შესაბამისად $p_0, \dots, p_n$ ფუნქციებთან, საწყისი წერტილები t_k ($k = 1, 2, \dots$) t_0 -თან და საწყისი მნიშვნელობები $c_{0k}, \dots, c_{nk}$ ($k = 1, 2, \dots$) $c_0, \dots, c_n$ -თან, რომ კოშის $(1_k), (2_k)$ ამოცანების მიმდევრობის u_k ამონახსნი მიისწრაფოდეს $(1), (2)$ ამოცანის u_0 ამონახსნისკენ თანაბრად I სეგმენტზე, როცა $k \rightarrow +\infty$.

ლიტერატურა

- [1] M. T. Ashordia, On the stability of solutions of linear boundary value problems for a system of ordinary differential equations. Georgian Math. J. 1 (1994), No. 4, 115-126.
- [2] M. Ashordia, Criteria of correctness of linear boundary-value problems for systems of ordinary differential equations. Reports Enlarged Session Sem. I. N. Vekua Inst. Appl. Math. 15 (2000), No. 3, 40-43.
- [3] M. Ashordia, D. G. Bitsadze, On the question of correctness of linear boundary value problems for a system of generalized ordinary differential equations. (Russian) Soobshch. Akad. Nauk Gruz. SSR 142 (1991), No. 3, 473-476.
- [4] ი. კიღურაძე, დიფერენციალური განტოლებები (ლექციების კურსი). თბილისი (ხელნაწერი).
- [5] I. Kiguradze, The initial value problem and boundary value problems for systems of ordinary differential equations. Vol. I. Linear theory. (Russian) \emph{Metsniereba, Tbilisi,} 1997.
- [6] გ. ხაჭალია, ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები. თბილისი, 1961.