SEMINARAI
2013 sausio 8 d. 10:00, L402 kab.

OLGA LAVCEL - BUDKO

Daktaro disertacijos pristatymas
Vadovas – dr. prof. Aleksandras Krylovas

KVAZITIESINIŲ HIPERBOLINIŲ SISTEMŲ VIDURKINIMO PAGAL CHARAKTERISTIKAS METODO PAGRINDIMAS

Straipsnyje nagrinėjama pirmosios eilės diferencialinių lygčių dalinėmis išvestinėmis kvazitiesinė hiperbolinė sistema su mažuoju teigiamu parametru ε:

$$\frac{\partial u_j}{\partial t} + \lambda_j \frac{\partial u_j}{\partial x} = \varepsilon \left(f_{j0}(u) + \sum_{i=1}^{n} f_{ji}(u) \frac{\partial u_i}{\partial x} \right),$$

$$u = (u_1, u_2, ..., u_n), \quad j = 1, 2, ..., n$$

su periodinėmis pradinėmis sąlygomis

$$u_j(0, x; \varepsilon) = u_{0j}(x) \equiv u_{0j}(x + 2\pi).$$

Sistemos tokio pavidalo atsiranda, kaip įvairių fizikinių reiškinių matematinis modelis, aprašantis silpnai netiesinių bėgančiųjų bangų sąveiką.

Neperturbuotas uždavinys (kai $\varepsilon = 0$) turi tikslų sprendinį, kuris reiškia nepriklausomas bėgančias bangas su greičiais λ_j. Tačiau toks artinys bendruoju atveju nėra artimas tiksliam uždavinio sprendiniui, kai $t = O(\varepsilon^{-1})$ ir, todėl, sukonstruoti tolygiai tinkamą ilgajame laiko intervale asimptotinį artinį nėra paprastas uždavinys. Tokiam artiniui rasti taikomas dviejų mastelių metodas ir konstruojama suvidurkintų lygčių sistema. Vidurkinimo metodas buvo pagrįstas pusiau tiesinėms sistemoms.

Šio darbo tikslas - apibendrinti vidurkinimo metodo pagrindimą kvazitiesinėms sistemoms, (t.y. atvejui kai sistemos dešinės pusės priklauso nuo dalinių išvestinių). Toks apibendrinimas yra svarbus asimptotinės analizės teorinis rezultatas, kuris nebuvo žinomas nagrinėjant įvairias hiperbolinių sistemų vidurkinimo schemas.

ALEKSAS MIRINAVIČIUS

Daktaro disertacijos pristatymas
Vadovas – habil. dr. prof. Raimondas Čiegis

EKONOMIŠKOS SCHEMOS TIESINIAM ŠRĖDINGERIO UŽDAVINIUI NETOLYGIAJAME TINKLE TIKSLUMAS

Panagrinėsime aukštos tikslumo eilės ekonomiško realizavimo baigtinių skirtumų schemą netolygiajame erdviniame tinkle vienmačiam tiesiniam Šrėdingerio uždaviniui. Uždavinys matematiškai formuluojamas begalinėje srityje. Norėdami jį skaitiškai spręsti turime performuluoti uždavinį baigtinei sričiai įvesdami dirbtines kraštines sąlygas. Panagrinėsime šio praktikoje svarbaus uždavinio tik atskirą dalį (uždavinio skaitinį sprendimą srities viduje). Taikydami skaitinius pavyzdžius tirsime diskrečiojo sprendinio tikslumą netolygiajame tinkle. Schema iškyla modeliuojant puslaidininkinius lazerius.