

# SEMINARAS

2021 rugsėjo 14 d. 09:00 SRL-I 420

Raimondas Čiegis

Ką mums gali papasakoti matricų normos?

Daugelio taikomųjų uždavinių matematiniai modeliai po aproksimacijos yra aprašomi tiesinių lygčių sistemomis, jeigu gauname netiesines sistemas, tai beveik visada atliekame uždavinio linearizaciją.

Dinaminės sistemos sprendinio elgesį (asimptotiką) nulemia operatoriaus (matricos) savybės, jas vertiname pasitelkdami matricų normas. Faktiškai, mus domina normos  $\| \exp(tA) \|$  elgesys ir dažnai naudojame įvertį  $\exp(t \|A\|)$ . Bet....

Katedros mokslininkai atliko visą eilę įdomių tyrimų, kai skaitinių algoritmų stabilumą susiejame su gautųjų matricų tikrinių reikšmių savybėmis. Šioje tematikoje aktyviai dirba ir prof. M. Sapagovo vadovaujama mokslininkų grupė.

Gerai žinome, kad matricos klasikinė norma  $L_2$  yra skaičiuojama panaudojant tikrines reikšmes tinkamai parinktų matricų.

Visgi skaičiavimo matematikoje stabilumo ir diskretaus sprendinio konvergavimo įvečiai priklauso dar ir nuo kitų faktorių, šio klausimo dažniausiai nenagrinėjame. Bet problema, lieka, ir jos poveikį matome atlikdami skaičiavimo eksperimentus. Atsakymą (deja dažnai nelabai konstruktyvų) nesunkiai gauname išplėsdami algebrinio uždavinio analizę. Tai aptarsime pirmoje seminaro dalyje.

Jeigu, jau spektrinė analizė nėra toks veiksmingas įrankis, tenka ieškoti kitų analizės būdų (energetinis metodas, maksimumo principas ir t.t.). Šiame seminare prisiminsime rečiau naudojamą logaritminę matricos normą.

Tai įdomus pratimas net ir studentams pirmakursiams. O skaičiavimo matematikos specialistams ir matematinio modeliavimo praktikams ši norma pateikia įdomių pakankamų stabilumo sąlygų.

**Kviečiame dalyvauti.**

**Seminaro sekretorius A. Bugajev**