

A bírálóbizottság értékelése

A jelölt fő tudományos eredményeit 11 tézisben összegezte.

Az értekezés első része, amit hét tézis foglal össze, reakció-diffúzió egyenletek stacionárius megoldásait vizsgálja. A feladat szemilineáris másodrendű egyenlet peremértékproblémájára redukálódik. A reakciót megadó nemlineáris f függvény alakjától függően meghatározza a forgásszimmetrikus pozitív megoldások számát. Az egydimenziós esetben teljes értékű leírást ad (3. tézis), és különösen érdekes a szinguláris eset, amikor f hatványok különbsége. Az 5. tézis stacionárius megoldások stabilitásának a kérdését ismerteti. A 6. és a 7. tézisben két módszerrel is tisztázza az utazó hullámok létezésének és stabilitásának a kérdését.

A gráfokon terjedő járványok sztochasztikus (SIS) modelljeire felírt Kolmogorov-egyenletek elemzése a második témakör (8. - 11. tézisek). Lényeges kérdés az egyenletek számának csökkentése (8. tézis) a gráf automorfizmusainak felhasználásával.

A 9. tézis meghatározza a különböző típusú csúcsok és élek számának várható értékeit tetszőleges gráfon zajló bináris dinamikájú folyamat esetén. Tridiagonális átmenet mátrixszal megadott Markov-folyamat esetén a várható értékre vonatkozó közelítő differenciálegyenlet közelítési pontosságát becsli két módszerrel (végtelen rendszer és operátor-félcsoportok) a 10. tézis és a 11. tézis.

Összegezve, Simon L. Péter differenciálegyenletekkel leírható rendszerek két típusával, a reakció-diffúzió egyenletekkel és a hálózati folyamatokkal kapcsolatban ért el jelentős új eredményeket. Az értekezés gondosan megírt, nagyon igényes munka. A bizonyítások korrektek, eredeti ötleteket és új módszereket tartalmaznak.

A fentiek alapján a bizottság mind a 11 tézist elfogadja új tudományos eredményként, és az MTA Doktora fokozat odaítélését javasolja.