

СТ А Н О В И Щ Е

За придобиване на научната степен „доктор на математическите науки”

Член на научното жури: проф. д.м.н. Николай Драганов Кутев, секция „Диференциални уравнения и математическа физика”, ИМИ при БАН

1. Представеният дисертационен труд от доц. д-р Валери Ковачев е с обем от 290 страници и се състои от увод, три глави и 120 заглавия цитирана литература. Разработваният в дисертацията проблем е за съществуване на периодични и почти периодични решения на импулсни системи със закъснения и устойчивост на точките на равновесие и периодични решения на невронни мрежи със закъснение и импулси. Това е ново направление в качествената теория на обикновените диференциални уравнения, което се развива активно през последните десетилетия във връзка с решаването на конкретни задачи в теория на оптималното управление, популационната динамика, биотехнологиите, промишлената роботика и др.. Сложните модели при изследване на динамични системи с прекъснати траектории налагат търсенето на нови методи за тяхното решаване и качествено изследване.
В глава първа са събрани необходимите спомагателни сведения за периодични и почти периодични решения на линейни импулсни системи и уравнения с отклоняващ се аргумент.
Глава втора е посветена на съществуване на периодично решение за импулсни, неутрално импулсни системи с постоянно закъснение и импулсни диференциално - диференчни системи. Резултатите са доказани при условие, че съответната система без закъснение има изолирано периодично решение. Разгледано е приложение на тези резултати за периодичен режим на числеността на популация посредством импулсни въздействия в модел с доминиращ възрастов клас.
В края на глава втора са доказани резултати за съществуване на

периодични решения за импулсни системи с малко периодично смущение на константното закъснение.

В глава трета се изследва устойчивост на точките на равновесие на импулсни непрекъснати невронни мрежи от типа на Hopfield или на Cohen – Grossberg. За постоянни или безкрайни разпределени закъснения както и за крайни разпределени закъснения, зададени с интеграл на Лебег – Стилтес, са намерени достатъчни условия за съществуване на единствена точка на равновесие и нейната експоненциална устойчивост. Формулирани са дискретни аналози посредством метода на семидискретизация и са намерени достатъчни условия за съществуване и експоненциална устойчивост на единственото периодично решение на дискретната система.

2. Дисертацията се базира на 21 излезли от печат и една приета за печат работа в международни списания, което е съкратения списък посочен от дисертанта от общо 36 работи, цитирани в литературата. От тях 4 са в сборници от международни конференции, а останалите 18 – в международни списания. От достъпните ми източници мога със сигурност да потвърдя, че 3 от посочените работи са публикувани в списания с импакт фактор, J.Math.Anal.Appl., Dynamic Systems and Applications, Nonlinear Oscillations, докато за останалите списания нямам информация. Би било добре дисертантът да отбелязва тази информация в листа на публикациите си.
3. Представените в дисертацията работи са цитирани 228 пъти в международни списания. Особено впечатление прави работа 12, която е цитирана 181 пъти. Това безспорно показва нейното широко отражение в математическите среди по разглежданата тематика. Резултатите от дисертацията са докладвани на редица международни конференции и семинари в България и в чужбина.
4. Две от научните публикации са самостоятелни, а 20 са в съавторство. Дисертантът е представил писма от съавторите си за равностойно участие с дисертанта.
5. Авторефератът вярно отразява дисертационния труд и приносите на дисертанта.

6. Познавам доц.д-р Валери Ковачев още от студентските му години, когато съм му преподавал в СУ"Св.Кл.Охридски", както и от участията му в конференциите и семинарите в България. Личните ми впечатления са за един трудолюбив, висококвалифициран математик и ерудиран учен в областта на импулсните диференциални системи и невронни мрежи.
7. В заключение считам, че доц. д-р Валери Ковачев напълно удовлетворява изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, както и правилника за прилагането му в БАН за придобиване на научната степен „доктор на математическите науки”.

Предвид това, предлагам на Научното жури да бъде присъдена научната степен „доктор на математическите науки” на доц. д-р Валери Ковачев.

26.05.2014 г.