

УНИВЕРСИТЕТ „ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ“, БУРГАС

СТАНОВИЩЕ

От доц. д-р Станислав Денчев Симеонов

върху

дисертационен труд на тема

**АКТУАЛНИ ПРОБЛЕМИ НА МАТЕМАТИЧЕСКАТА ТЕОРИЯ НА
КАТАСТРОФИТЕ**

Автор на дисертационния труд: Станчо Павлов

**Научни ръководители: Проф. д-р Николай Петров,
доц. д-р Красимир Йоржев**

1. Кратки биографични данни за докторанта

Гл. ас. Станчо Павлов е роден в гр. Бургас през 1958г. Завършва висше образование в Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски”; специалност: Математика през 1981 г. От 1982 до 1989 г. работи като преподавател в ПМГ “Никола Обрешков” град Бургас. От 1998 г. до настоящия момент работи като гл. ас. по математика към катедра „Математика и физика” при Университет „Проф. д-р Асен Златаров”, гр. Бургас.

Гл. ас. Станчо Павлов води семинарни упражнения по „Висша математика 1 част и Висша математика 2 част за студентите бакалаври от всички специалности при Университет „Проф. д-р Асен Златаров” и Технически колеж, гр. Бургас. Води семинарни занятия по математика на чуждестранни студенти.

Гл. ас. Павлов е зачислен за докторант на самостоятелна подготовка при ПМФ на ЮЗУ с научни ръководители : Проф. д-н Николай Петров, доц. д-мн Красимир Йоржев.

2. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Избраната тема на дисертационния труд се базира на общата теория на катастрофите и безспорно е актуална и предизвикателна, както в областта на разработка на новаторски математически подход, така и от гледна точка на оценка стабилността на динамични системи. Предмет на дисертацията е изучаването зависимостта на качествената природа на решенията на уравненията използвани в приложната теория на катастрофите от стойностите на техните параметрите.

3. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Дисертационният труд е в обем от 188 страници. На стр. 7 са формулирани последователно предмет, задача и цел на дисертационния труд.

Задачата на дисертационния труд е изследване на структурната устойчивост на динамичните системи, използвани в общата теория на катастрофите.

Целта на дисертационния труд е синтезиране на отделните елементи на приложната теория на катастрофите в областта на механиката, авиацията, аналитичната химия, физиката на елементарните частици и биологията.

Така определените задачи и цел, като обем и съдържание далеч напълно удовлетворяват възможните очаквани резултати на дисертационен труд за “доктор” в тази тематика.

Ясното и точно дефиниране на предмета, целта и задачата още в самото начало на работата прави добро впечатление и несъмнено е предпоставка за добър стил на поднасяне на информацията.

Глава 1 – „Обща теория на катастрофите“ разглежда основните теоретични понятия използвани в дисертационния труд.

Глава 2 – „Структурна устойчивост на динамичните системи“ – изследва структурната устойчивост на динамичните системи използвани в общата теория на катастрофите.

Съдържанието на тези глави е по скоро обзор на математически апарат, използван в общата теория на катастрофите. Разгледан е пример за изследване на бифуркационното поведение на летателен апарат. Показано е поведението на симетричен реактивен летателен апарат, за който загубата на устойчивост съответства на една елементарна катастрофа. Направени са съответните изводи.

Глава 3 – „Елементи на приложната теория на катастрофите“ - синтезирани са отделни елементи на приложната теория на катастрофите в областта на механиката. Разгледани са модели на изкривяване на ойлеров прът и на пропукване на наклонена арка. Изследван е проблемът за вълновата функция на надеждност на микрочастиците и мярката за неопределеност при измервания в микросвета. В тази връзка намирам за странно наименованието и съдържанието на точка 3.4 „За Надеждността на софтуерното осигуряване при съвременните програмни продукти“. В доста свободен стил, без конкретни математически изчисления се дефинират изисквания за отказоустойчивост, информационна безопасност и бързодействие (стр. 89), без да има експлицитни дефиниции на тези понятия. Лично за мене, понятие от типа „софтуерно осигуряване на архитектурно ниво“ ми звучи по скоро, като наименование с голяма степен на неопределеност и неточност.

Глава 4 – „Изследване на съставни механични системи“ – изследвана е чувствителността към несъвършенството на съставните елементи на механичните системи. Показани са: математически подход при инженерна оптимизация и нежелателните последствия; модел на поддържащи конзоли; смекчаване на модата на съставните системи. Правилен е извода, че методите на теория на групите могат да бъдат използвани за привличане на теория на катастрофите към анализа на съставните системи.

Глава 5 – „Изследване на функцията на катастрофата и вземане на решения в условията на риск“ – дадена е функцията на катастрофата на транспортен летателен

апарат; алгоритъм за определяне на минимално допустимата вероятност за безотказна работа; параметрично управление на ресурсните интервали; вземане на решение при неопределеност; приложение на размитите множества при изследване на рискови технически системи.

Като цяло глави 3, 4 и 5 представляват същността на изследванията от дисертацията. При поднасяне на информацията не може да бъде точно разграничено, какъв е конкретния принос на автора. Формираните изводи са логични, но и там трудно може да се разграничи общата теория от индивидуалния подход.

Приложенията съдържат алгоритмични и програмни решения на конкретни проблеми с инженерен и физико – химичен характер. Налично е авторско програмно осигуряване. Това определено показва конструктивно мислене и усет за прилагане на математическото моделиране в реализацията на програмни системи. От показаното, не става ясно какво разбира автора под понятието „ресурсно изследване на комуникационно – информационна система”.

4. Характеристика на приносите в дисертационния труд

След запознаване с дисертационния труд, констатирам, че основните цели и задачи на дисертацията са изпълнени. Приносите могат да бъдат разделени по следния начин:

Научно-приложни приноси

- Формулирана е математическа теза за единството на химико – физичната реалност на микро– и макро – света. Изследвана е устойчивостта на решенията на диференциалните уравнения, описващи функционирането на системата от микрочастици при наличието на постоянно действащи импулсни външни смущения.
- Показана е методика за оценка надеждността на софтуерното осигуряване. Доказано е, че ролята на моделите за описание на надеждност на софтуерното осигуряване не е така оценъчна, както при обектната надеждност, въпреки факта, че те са инструмент за създаване на качествени и коректни програми.
- Доказано е че тъй като всяко разрито множество се определя напълно чрез функцията си на принадлежност, то тя често се използва като синоним на това множество.

Приложни приноси

- Създаден е метод за спектрофотометричен анализ и оценка на качеството и надеждността на химични разтвори.
- Изследвана е деформацията на полимерни конструкции и е получена съответната функция на катастрофата.
- Изследвано е бифуркационното поведение на летателен апарат и е получено уравнение на евентуалната катастрофа с него.
- При осигуряване на декорелация на отделните основни параметри на рискови технически системи за времето на стационарния период на експлоатация е създаден алгоритъм за диференциално параметрично ресурсно изследване.
- Предложен е алгоритъм за вземане на решения при изследвания на риска в условията на неопределеност на математическите модели, описващи функционирането на технически системи.
- Теорията на катастрофите е приложена за изследване на процесите на фотосинтезата в растителния свят. Резултатите са анализирани с помощта на самоорганизиращи се карти и могат да се използват като рутинен инструмент за мониторинг и класификация на растенията според нивата им на резистентност срещу стрес при засушаване.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертационния труд има 11 излезли от печат публикации . Шест от тях са на английски език. Три от тях са самостоятелни, шест от публикациите са с съвместни с научните ръководители. Останалите са в съавторство, като считам, че приносът на докторанта в съвместните публикации е неоспорим

6. Автореферат

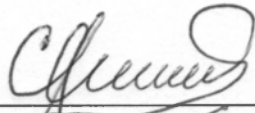
Авторефератът е на 46 страници и съдържа основните резултати, получени в дисертационния труд. Той отразява достатъчно пълно съдържанието на дисертационния труд и основните приноси на дисертанта. Авторефератът дава представа за изследваните проблеми и получените резултати. Много добро впечатление ми направи фактът, че в автореферата са дадени целите и задачите на дисертационния труд.

7. Заключение

В заключение искам да подчертая, че дисертационният труд съдържа научни и научно - приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ЮЗУ. Дисертационният труд показва, че докторанта Станчо Павлов притежава задълбочени теоретични знания, компетентно борава с данни от анализа, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научни изследвания. Поради гореизложеното, давам своята положителна оценка за дисертационния труд, автореферат, постигнати резултати и приноси. Препоръчвам на уважаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор” на Станчо Вълканов Павлов по научната специалност „Информатика”, в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки.

20. 03. 2015 г.

Подпис: _____


/доц. д-р Станислав Симеонов/