

СТАНОВИЩЕ

от доц. Д-р Петя Иванова Асенова

област на висше образование 1. Педагогически науки

професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по информатика

върху научните трудове за участие в конкурс за заемане на академичната

длъжност

“професор”

по професионално направление 4.5 Математика обявен в Държавен вестник

брой 29 от 21.02.2015 г. с кандидат

доц. д-р Марин Ласков Маринов.

I. Изследователска дейност и резултати.

1. Представеният в конкурса монографичен труд „*Нелинейни параболични уравнения. G-сходимост и качествени свойства на решенията*“ е в обем от 306 с. и е рецензиран от проф. Владимир Георгиев, дмн. и проф. Людмил Каранджулов, дмн. Монографията е в актуална област от професионално направление 4.5 Математика. Изследвани са нелинейните параболични уравнения от произволен ред и израждащи се параболични уравнения от втори ред. Резултатите, представени в монографията са апробирани като са публикувани в 23 публикации в рецензирани и реферирани издания с общ импактфактор 0,887. Приемам формулираните в края на всяка глава от монографията приноси.

Основните научни и научно-приложни приноси на автора са следните:

Изградена е основна част на теорията на G-сходимостта на нелинейните оператори. Разгледани са случаите на абстрактни параболични оператори с монотонна елиптична част (глава 1) и нелинейните параболични диференциални оператори от произволен ред с монотонна елиптична част. Развит е метод за изследване структурата на SGS -граничния оператор (глава 2). Решена е задачата за усредняване на нелинейни параболични диференциални уравнения от произволен ред с монотонна елиптична част. Получени са формули за изчисляване на ефективните коефициенти (глава 3). На примера на уравнението на нестационарната филтрация в периодична среда е развит енергетичен метод за решаване на задачата за усредняване (глава 4).

Развит е метод за изследване на качествените свойства на израждащите се нелинейни параболични уравнения от втори ред. Методът се основава на връзката между поточковата оценка и регуляризиращия ефект на параболичните оператори. Доказани са свойства обогатяващи и разширяващи съществуващото знание:

а. За решенията на граничната задача на уравнението с обща двойна нелинейност са доказани крайна скорост на разпространение на вълната, наличието на лагуна и принцип за сравняване. (Глава 5)

б. За решенията на уравненията на нютоновската филтрация са доказани: принцип за сравняване, съществуване и единственост на решението на

граничната задача, съществуване, единственост и оценка на началната следа на решението на задачата на Коши; поточкова оценка и оценка на носителя на решението чрез L^1 -нормата на началното условие. (Глава 6)

с. За решенията на нелинейни параболични уравнения от втори ред, включващи уравнението на непрекъснатостта, е доказана поточкова оценка, обобщаваща неравенството на Mozer.

d. За непрекъснатите слаби решения на уравненията на политропична филтрация са доказани съществуване, единственост и оценка на началната следа.

е. За задачата на Коши за полулинейното уравнение на топлопроводността с потенциал е доказано локално съществуване на решението и е оценено неговото време за съществуване. Когато началните данни са достатъчно малки е доказано глобално съществуване на решението на задачата на Коши (Глава 9).

2) Приложените статии, които не са отразени в монографичния труд могат да се разделят тематично на две групи.

В първата група са изследвания на хиперболични уравнения и системи. В статия [7] са получени **нови резултати** относно глобалното съществуване на решение на задачата на Коши за хиперболично уравнение с нелинейност в младшите членове. Изследва се критичния случай, когато глобалното съществуване на решение зависи от големината на началните данни. Намереното условие за глобалното съществуване на решение допълва класическото условие на С. Клайнерман ("nul-condition") за глобално съществуване и единственост на решението на задачата Коши с малки начални данни. В теорема 2 се доказва резултат за избухване на решението, който допълва известните резултати. В публикации от [1] до [6] се изследва разпространяването на пукнатина в нееднородна пиезоелектрична пластинка при външни въздействия. Изследванията в тези статии имат интердисциплинен характер. Изграденият математически модел се изследва с метод, основаващ се на методите на диференциалните уравнения и числените методи. Изчисленията се реализират с помощта на програма, създадена със системата Mathematica. Предложената методология, численото решение и създадената програма могат да се използват при решаване на задачи от безразрушителния контрол.

Втората група от публикации се включват публикации от [8] до [16]. Те са публикувани в рецензирани издания. В тях се изследвани възможности за интегриране на новите информационни технологии в преподаването на математика на университетско равнище. Очертани са идеи за използване на системата за символно смятане Mathematica в преподаването по линейна алгебра, аналитична геометрия, математически анализ, диференциални уравнения, вероятности и статистика. Приведени са примери, които илюстрират реализацията на конкретни идеи. Чрез тази група публикации авторът преодолява консерватизма в преподаването на математика на университетско равнище и въвежда компютърно средство, което позволява чрез несложно програмиране да се усвоява сложна математическа материя. С тези публикации Марин Маринов прокарва нова линия в българското университетско образование по математика.

а. Първият от тях е „Приложна математика“ с обем от 480 страници и рецензенти проф. Иван Ланджев дмн и гл. ас. д-р Стоян Боев. В учебника е представена първата част от математическите понятия и факти, които изграждат математическите основи на икономиката. Представени са понятия и факти от линейната алгебра, аналитичната геометрия, математическия анализ, линейното и динамично оптимизиране. Изложението не предполага предварителни знания и се различава от известните учебници. По всяка от темите са дадени примери за приложения в икономиката. Предложен е нов начин на представяне на задачите от линейното и динамично оптимизиране. Разгледани са нови теми като „Абсолютна и относителна грешка“.

б. Книгата „Матрично смятане с Mathematica“ има характер на монография. Тя изгражда мост между съвременните информационни технологии и класическите монографии по теория на матриците и линейна алгебра. Книгата е с обем 239 страници и се състои от въведение и петнайсет глави, в които са разгледани темите: координатно пространство, матрици, детерминанта на матрица, обратна матрица, ранг на матрица, системи линейни уравнения, инвариантни полиноми на матрица, представяния на матрица, функция от матрица, квадратични форми, линейни пространства, евклидови пространства, линейни изображения, линейни изображения в евклидови пространства, нелинейни зависимости в линейно пространство. Представена е възможността за реализиране на класически доказателства и решения на задачи с средствата на системата Mathematica. Демонстрират се стандартните методи, но освободени от трудностите на изчислителните и аналитичните преобразувания. Предлагат се нови решения на стандартни задачи. Книгата ще е в помощ при разработването на учебни помагала за лабораторните занятия, упражненията и лекции по линейна алгебра, когато преподаването е с компютър.

в. Учебникът „Линейна алгебра в примери и задачи“ е с обем от 128 страници и е рецензиран от проф. Иван Ланджев дмн. Разгледани са темите изучавани в курса по Линейна алгебра в бакалавърските програми по информатика. Основно внимание е отделено на решенията на примерите. Коментирани са и възможностите на системата Mathematica за решаване на отделните типове задачи. Включени са задачи с отговори за самостоятелна работа. Материалът е поднесен достъпно и ученикът е търсен от студентите.

г. Учебникът „Математически анализ в примери и задачи“ е с обем от 367 страници и е рецензиран от проф. д-р Людмила Николова. Представен е традиционният материал, изучаван по математически анализ първа част. Теоретичният материал е представен без подробности. Основно внимание е отделено на примерите. С тяхна помощ се представят понятията, теоремите и основните методи за решаване на задачи. Задачите в учебника са добре подбрани. Част от тях се дават с частични решения, като студентите трябва да попълнят пропуснатите части, а други се дават само с крайните отговори. Това дава възможност студентите да научат представените в примерите методи за решаване на задачи.

д. Учебникът „Математика“ е с обем от 296 страници и е рецензиран от проф. Йордан Борисов Табов, дпн. Разгледани са темите числа (реални и комплексни), декартова равнина, функции (квадратна функция, тригонометрични функции, степенна функция, показателна, логаритмична), прогресии, полиноми. Ученикът си поставя цел да се попълнят пропуските в подготовката по математика на учениците постъпващи в бакалавърски програми по информатика, икономика, електроника и др. Затова, от методическа гледна точка, акцентът е поставен върху уменията да се използват понятия и твърдения при решаване на конкретни задачи и не се предлага

цялостно представяне на разгледаните теми. Учебникът се използва от студентите на НБУ в общообразователния курс „Увод в математиката“.

3. Забелязани са общо **14 цитирания на 12 публикации** на автора. От тях 9 цитирания са на 8 от статиите, представящи резултати от монографичния труд, а **5 цитирания са на 4 публикации**, невключени в монографията.

4. Доц. М. Маринов е участвал в работата на **5 научно-изследователски проекта** с външно финансиране. На един от тях е бил **ръководител**, а на големия проект „Подобряване на качеството на предлаганите от НБУ образователни услуги чрез създаване на система за частично електронно управление, периодично актуализиране на стандарти и въвеждане на продължаващо обучение за академичния и административен състав на университета“ е бил **ръководител на група**. Други два от проектите с външно финансиране изследват въпроси свързани използването на интелегентните инженерни съоръжения и по-специално с поведението на електромеханичния фактор на интензивност на напрежението при различни видове натоварвания на пиезоелектричните материали. Това са проектите:

- *“Интегродиференциални уравнения за решаване на свързани задачи за многофункционални материали с нано-нееднородности.* Проект ДФНИ - И 02/12 е финансиран от ФНИ (декември 2014 – декември 2016) с базова организация ИМИ – БАН;

- *“Комбиниран подход с метод на гранични интегрални уравнения и клетъчно невронни мрежи за анализ на пиезоелектрични материали с пукнатини.* Проект ДИД 02/15 е финансиран от НФНИ (27.12.2009 – 27.12.2012) с базова организация ИМИ – БАН.

Резултатите от тези проекти са представени в статиите с номера [1], [2], [3], [4] и [5].

Освен това доц. М. Маринов е **ръководител** на проекти финансирани от Комисията за управление на проекти за стратегическо развитие на НБУ свързани с въвеждането на научния софтуер като средство за преподаване на математика. Резултат от този проекти е публикуването на книгата „Матрично смятане с Mathematica“ и публикуването в MUDDLE НБУ: електронен учебник „Лекции по висша математика със средствата на компютърната алгебра“ (224 стр.); материалите към курсовете *Линейна алгебра и геометрия със система за символно смятане (178 стр)*, *Анализ и диференциална геометрия със символно смятане (252стр.)*, *Изследване на операциите(106 стр.)*.

Доц. Маринов е дългогодишен член на организационния и програмния комитет на международната конференция Computer Science and Education in Computer science“.

II. Учебна и преподавателска дейност.

Изпълнението на нормата за учебна заетост през периода е средно **231,04%** за аудиторните курсове и **100%** за извънаудиторните курсове.

Изпълнението на изискванията за публикуване на материали в електронния обучителен модул “MOODLE-НБУ” през целия период е средно **592,4%**. Има публикувани два електронни учебника „Лекции по висша математика със средствата на компютърната алгебра“ и „Приложна математика за икономисти“.

Средната оценка от студентите за удовлетвореност от курс и преподавател по петобалната система е 4,5. Многократно е бил в топ листата за най-добър преподавател.

Доц. М. Маринов има **един** успешно защитил докторант.

III. Административна и обществена дейност.

В НБУ доц. Марин Маринов е заемал следните ръководни длъжности:

Декан на МФ - от 20.04. 2005 г. до 3.03. 2012 г.

Зам.-Ректор по учебната дейност на НБУ от март 2012 г. до сега.

Член е на АС на НБУ - от 2005 г. до сега.

Участвал е с доклади на 5 общоуниверситетски конференции. Активен член е на департаментния съвет. Инициатор е на три нови програми на департамента, в чието създаване е участвал - БП „Информационни технологии“, МП „Управление на проекти по информационни технологии“ и докторантското обучение към департамент Информатика. Взема активно участие в сътрудничеството на департамента с други организации - ИТ бизнеса, Института по математика и информатика на БАН, Института по механика на БАН. Участвал е в проекти за стратегическо развитие на университета като ръководител или изпълнител.

Като декан на МФ доц. Маринов изгради структурата на обучение на докторанти в НБУ, допринесе изключително за утвърждаването на магистърските програми като цяло и специално на държавно регулираните „Право“ и „Архитектура“.

Като председател на комисията за Интегрираната информационна система на НБУ доц. Маринов работи за развитието на електронното управление на НБУ.

IV. Лични впечатления от кандидата (ако има такива).

Доц. Марин Маринов е щатен преподавател на НБУ от 2004 г. Познавам го от 2000 г. и винаги е правел впечатление на околните със своята активност, всеотдайност, организираност и коректност. Изключително ценни са въведените от него иновативни подходи при преподаването на висша математика.

V. Мнения, препоръки и бележки по дейността и постиженията на кандидата.

Заклучение: Имайки предвид гореизложеното, давам положителна оценка на кандидата в конкурса за професор доц. д-р Марин Ласков Маринов. Убедено препоръчвам на уважаемото жури да го избере за професор в професионално направление 4.5 Математика, специалност Математическо моделиране и приложения на математиката. Предлагам на уважаемия Академичен съвет на Нов български университет да утвърди избора.

Дата 28.07.2015 г.
Доц. д-р Петя Асенова

Подпис

