



РЕЦЕНЗИЯ

от

доц. д-р Димитринка Иванова Владева

Секция по алгебра и логика

Институт по математика и информатика, БАН

По конкурс: за заемане на академичната длъжност „доцент“ за нуждите на Лесотехнически университет

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика

Професионално направление: 4.5. Математика (Математически анализ) по дисциплината "Висша математика".

Със заповед ЗПС-34/28.01.2022 на Ректора на Лесотехнически университет съм определена за член на научно жури по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5. Математика (Математически анализ), по дисциплината "Висша математика" обявен за нуждите на катедра „Математика, физика и информатика“ към ЛТУ. Конкурсът е обявен в Държавен вестник брой 102/07.12.2021.

1. Представяне на кандидата и приложените документи по конкурса

За участие в обявения конкурс са постъпили материали от единствен кандидат гл.ас д-р Юри Митков Димитров от катедра „Математика, физика и информатика“ на ФГП на Лесотехнически университет, включващи всички необходими документи на хартиен и електронен носител.

Предоставени са ми в електронен вид копия на следните материали:

- молба до Ректора на ЛТУ за допускане до участие в конкурса;
- декларация за достоверност на данните;
- автобиография (на български език) в европейски формат;

- диплома за висше образование 132444, сер. А-95 на СУ „Климент Охридски“ от м. август 1997г;

- диплома за "Доктор (РУ-НС-2017-09) по професионално направление 4.5 Математика на РУ "Ангел Кънчев" от юни 2017 г. с тема на дисертационния труд "Числени методи за класове диференциални уравнения от дробен ред" ;

- удостоверение за трудов стаж като асистент и главен асистент;

- пълен списък на научните трудове, включващ 26 заглавия;

- списък на цитирания на научните трудове за участие в конкурса, включващ 47 заглавия;

- справка относно изпълнение на минималните национални изисквания;

- списък - таблица относно изпълнение на минималните национални изисквания във връзка с участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ ;

- анотация на представените за участие в конкурса материали (на бълг. език);

- анотация на представените за участие в конкурса материали (на англ. език);

- самооценка на научните приноси (на български език);

- медицинско удостоверение и свидетелство за съдимост;

- диплома за магистър по математика от Мичиганския технологичен университет от май 1998 г.

- диплома за доктор по математика на Държавния университет на Охайо, САЩ от август 2006 г.

- диплома за магистър по математика на Държавния университет на Охайо, САЩ от декември 2009 г.

От тези документи е ясно какъв е професионалният път на кандидата, посветен на математиката. Математическа гимназия "Баба Тонка град Русе и Факултет по математика и информатика на СУ "Климент Охридски" завършени с отличен успех, дипломи за две магистратури и една докторантура от САЩ, докторска степен от РУ "Ангел Кънчев" и позиция на главен асистент в Лесотехнически университет.

2. Тематиката и описание на статиите по конкурса

От представените 26 статии 4 (номера 3, 4, 5 и 6) са използвани в дисертацията.

От останалите 22 – 3 броя са самостоятелни, 3 са с един съавтор и д-р Юри Димитров е на първо място, 6 броя са с двама съавтори, 4 броя с трима съавтори, 6

броя са с четири и повече съавтора.

Две от представените статии са в импактфакторни списания (с номера 10, където кандидата е първи автор и 23, където кандидата е шести съавтор), 6 от тях (номера 12, 13, 15, 16, 24 и 25) са индексирани в *Scopus* и 14 в други бази данни (три от тях с номера 1, 2 и 11 са реферирани в *Zentralblatt*).

Това е достатъчно за да се изпълнят минималните изисквания по точки за заемане на академичната длъжност "Доцент" по ЗРАСРБ.

Публикациите с номера 6, 7, 13, 15, 20, 21 и 25 са докладвани на международни конференции.

Всички представени статии са на английски език.

Основното направление в което работи д-р Юри Димитров е Числени методи и по точно апроксимации. В повечето от работите това са апроксимации на дробни производни (L1 апроксимация, формула на Грюнвалд-Летников за дробни производни на Капуто), които се използват при числено решаване на диференциални и интегрални уравнения. Използва математически пакети софтуер за да реализира резултати от числени решения на дробни диференциални уравнения чрез тези апроксимации.

Към тази тематика следва да се отнесат работите 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 24, 21, 22, 25 и 26. В 6 от тези работи д-р Юри Димитров е единствен автор; в 3 е първи съавтор и в 2 е втори съавтор и считам, че в тези 5 статии той има съществен принос. Тъй като статиите с номера 3, 4, 5, и 6 са включени в дисертацията няма да ги разглеждам.

В 9 се правят апроксимации на определен интеграл, като се използват поражащи функции секанс и тангенс, които се развиват в ред на Тейлор. Извеждат се квадратурни формули от втори ред. Конструират се такива и от трети и четвърти ред.

В статия 10 се изследват асимптотичните свойства на теглата на апроксимации от ред $2-\alpha$ и 2 на производната на Капуто. Конструират се нови приближения на тази производна. Извежда се модификация на апроксимацията на Грюнвалд-Летников за производната на Капуто, която има втори ред на точност за всички двукратно гладки функции и може да се използва за числено решаване на дробни диференциални уравнения с произволни стойности (и на първите им производни) в началната точка.

В статия 11 се изследват апроксимации за дробни производни с генериращи функ-

ции, съдържащи полилогаритмична функция. Конструират се апроксимации на производната на Капуто от редове $1-\alpha$, $2-\alpha$, 2 и $3-\alpha$, които се използват за намиране на числени решения на обикновени дробни диференциални уравнения.

В статия 12 се изследват решения на някои обикновени дробни уравнения, като се предлага метод за по-точни числени решения на ОДУ с постоянни коефициенти.

В статия 24 се изследват апроксимациите за първа производна с пораждащи функции, които са трансформации на експоненциална и логаритмична функция, като се използват методите от 9. Доказва се сходимост. Прилагат се за решаване на ОДУ от първи ред и за ЧДУ на топлопроводността.

В статия 21 се обобщава метода от 24 за конструиране на апроксимации от втори ред на производната на Капуто и се прилага за числено решаване на обикновени дробни ДУ.

Статия 22 е продължение на изследването от 9. Извеждат се квадратурни формули от втори ред с отместване, чрез които се намират числени решения на интегрални уравнения на Волтера.

Статия 25 е продължение на 21. Доказва се, че ако параметрите удовлетворяват определени неравенства, свойствата на теглата им са подобни на теглата от L1 апроксимацията. Решава се числено двучастно обикновено дробно уравнение.

В статия 26 авторът извежда формула за асимптотично разлагане на апроксимацията на трапеците за дробни интеграли. Конструирани са апроксимации от ред α , $1+\alpha$, $2+\alpha$, $3+\alpha$ и $4+\alpha$. Намерени са числови решения за дробните уравнения на релаксация и осцилация и е доказана сходимостта на числените решения.

Във всички статии са представени резултати от числени експерименти.

В статиите 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22 и 23 се използват Монте-Карло методи за симулационно моделиране и различни числени пресмятания.

В 13 се използват квази Монте -Карло методи с мрежови правила за пресмятане на многомерни интеграли, използвани в финансите, когато погасяващата функция е експоненциална.

Статията 14 е опит да се използва тези методи за прогнозиране на миграционни процеси.

В статия 15 се сравняват за чувствителност квази методи Монте - Карло постро-

ени на редиците на Фауре и на Соболев за пресмятане на многомерни интегрални приложения за моделиране на замърсяване на въздуха.

В статията 16 се представя алгоритъм за решаване на системи линейни уравнения, основан на Монте-Карло метода за обхождане на уравненията.

В статията 17 се сравняват резултатите от методи Монте-Карло, използващи квазислучайна редица на Халтън с тези, използващи редица на Соболев. Доказва се, че методите, базирани на редица на Соболев са по-чувствителни при големи размерности.

В 18 отново се моделират миграционни процеси с многомерни интегрални като се използва редицата на Фибоначи.

В 19 отново се пресмятат числено многомерни интегрални, като се сравняват експериментално резултатите, когато се използват различни редици.

В статия 20 се намира оптимален Монте - Карло алгоритъм за пресмятане на многомерни интегрални, построен на мрежи, използващи обобщени числа на Фибоначи.

В статия 22 чрез математически модели и компютърни симулации се изчисляват индексите на Соболев за чувствителността на изходните параметри при промяна на някои входни параметри. Експериментално се сравняват ефективността на предложените квази-Монте Карло методи и основните такива при пресмятане индексите на Соболев.

В 23 се прави анализ за чувствителност, който се използва за подобряване на математическия модел. Представят се нови подходи за пресмятане на индексите на Соболев за чувствителност на "Unified Danish Eulerian Model". Математически това се свежда до многомерни интегрални. Прави се сравнение на 8 стохастични подхода за пресмятане на тези индекси.

Получените резултати могат да се използват за класификация на входните параметри за големи екологични системи.

Статии 1 и 2 са от областта на Диференциалните уравнения. В първата се решава конкретна система от диференциални уравнения, а във втората се изследват асимптотичните свойства на собствените стойности на конкретен диференциален оператор.

Статиите 7 и 8 се отнасят към стохастично моделиране. Първата статия използва техники от комбинаториката за организация при частично самоорганизиращо се

изчисление. Във втората при зададен граф с d нива и възли от два типа - 0 и 1 и алгоритъм, който по случаен начин ги преобразува, се конструира случаен процес и се извеждат формули за граничното разпределение на възлите от тип 1.

3. Научни, научно-приложни и приложни приноси и наличие или не на плагиатство

Научната продукция на д-р Юри Димитров е впечатляваща. Само статия 3 е 45 страници, а литературата към статия 23 се състои от 84 заглавия.

Приносите са предимно научни. Изследват се методи, чрез които се решават числено уравнения (линейни, диференциални, дробни диференциални и многомерни интегрални), които са важни за физиката, инженерните науки, икономиката, финансите и др.

За качеството можем да съдим по списанията където са публикувани (две от тях са с много висок импакт фактор - 23 с IF 5.606 и 10 с IF 2.239).

Аз бих отличила също работите 11, 12, 21, 26, както и работите от дисертацията 3, 4, 5 като достижение на кандидата.

Към повечето работи има направени конкретни числени решения и анализ на грешките при различни подходи.

Статиите 6, 7, 8, 14, 15 и 18 бих окачествила като такива с научно приложен характер.

За актуалност и качество може да съдим и по приложените цитати: 47 на брой, от които 39 са в статии с импакт фактор.

Намам информация за плагиатство.

4. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени забележки.

5. Лични впечатления

Имам лични впечатления от Юри Димитров, когото познавам от назначаването му за асистент в ЛТУ. Изключително коректен колега със задълбочени познания в различни области на математиката. Умее да работи в колектив, творческа личност. Тъй като 5 години съм работила с него си позволявам съвет: когато изпитваш не бива да си "добър", а да си добър означава да си справедлив.

Заклучение

Документите и материалите, представени от гл. ас. д-р Юри Митков Димитров отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на Лесотехническия университет.

Кандидатът в конкурса е представил достатъчен брой научни трудове, които не са използвани в процедурите за присъждане на ОНС „доктор“. В работите на д-р Юри Димитров има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание като две от тях са публикувани в списания с импакт-фактор.

Научната и преподавателската квалификация на гл. ас. д-р Юри Димитров е несъмнена. +

След запознаване с представените материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, най-убедено оценявам положително неговата кандидатура по настоящия конкурс и препоръчвам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Факултет по горска промишленост за избор на гл. ас. д-р Юри Митков Димитров на академичната длъжност „доцент“ в ЛТУ по професионално направление 4.5. Математика (Математически анализ) по дисциплината Висша математика.

10.04.2022 г.

гр. София

Подпис:

доц. д-р Димитринка Владева