

СТАНОВИЩЕ

от проф. д.м.н. **Виржиния Стойнева Кирякова**,
Институт по математика и информатика – БАН

**по материалите, представени за защита на дисертационен труд
на доц. д-р Йорданка Добрева Панева-Коновска
на тема: „Функции на Бесел и Митаг-Лефлер и обобщения”
за получаване на научната степен „доктор на науките”
в област на висше образование, 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.5 „Математика”,
Научна специалност „Математически анализ”**

Член съм на научното жури по защита на този дисертационен труд съгласно Заповед № 543 / 20.11.2017 г. на Директора на ИМИ – БАН. Съгласно решението на първото заседание на научното жури от 05.12.2017 г., представям становище по дисертационния труд. Нека да отбележа, че ИМИ – БАН има дадена акредитация от НАОА по докторската програма „Математически анализ”.

Запознах се с представените от дисертантката Й. Панева-Коновска изискуеми документи и трудове. От тях се убедих, че те и кандидатката удовлетворяват изискванията по Глава 2 от ЗРАСРБ. Тя има придобита о.н.с. „доктор” с диплома № 26323 / 1999 г. от ВАК. Всички препоръчителни научно-метрични критерии от Глава 4 от Правилника на ИМИ-БАН за прилагане на ЗРАСРБ са удовлетворени и значително надхвърлени.

1. Кратки биографични данни

Г-жа Панева-Коновска е завършила природо-математическа гимназия в г. Варна, след това - висше образование по математика през 1977 г. във Висшия педагогически институт – г. Шумен, с последващи специализации в ЕЦММ, в сектора „Математическо моделиране” (1979-1981 г.); в секция „Комплексен анализ” на ИМИ-БАН (1990 г. и 1995 г.), където е подготвена и защитена и дисертацията ѝ за о.н.с. д-р: „*Базисност и пълнота на изброими системи от функции и полиноми на Бесел*” (1999 г.); а също в Университета в Нови Сад – Сърбия (2007 г.). Владее английски, руски и френски.

Работила е като преподавател и учен-изследовател по специалността математика, последователно като: стажант-асистент и асистент по математически анализ, Природо-математически ф-т на ВПИ / сега ШУ „Епископ К. Преславски” – Шумен (1977-1987 г.); асистент, старши ас. и гл. ас., Фак. по приложна математика и информатика на Технически Университет – София / ФПМИ – ТУС (1987-2008 г.), доцент във ФПМИ – ТУС (от 2008 г.); от 2013 г. - зам.-декан на ФПМИ. Там е член на централната комисия за вътрешни научни проекти (2014 г. -) и на факултетната комисия по качество на обучението (2008 – 2013 г.).

В ИМИ-БАН е асоцииран член (2012-2014 г.) и на частичен трудов договор - в секция „Анализ, геометрия и топология” (от 2014 г.).

Научните ѝ интереси са основно в областта на математическия анализ – комплексен анализ, специални функции, интегрални трансформации, подробно смятане и приложенията им в математическото моделиране, както и в образованието по математика за студенти във

висши училища, и приложения на системи компютърни алгебри. Като преподавател в ТУ–София е водила лекции и упражнения по Математически анализ – II част, Комплексен анализ, Функционален анализ, Теория на полето и интегрални трансформации; и занятия по всички основни математически дисциплини. Под нейно ръководство са защитени 1 дипломна работа (за бакалавър) и 1 дисертация за о.н.с. д-р (н. консултант). В тази област на образованието тя е автор на 1 учебник и 2 учебни пособия за студенти в ТУ–София.

През 2017 г. Панева-Коновска получи *Наградата – Диплом за високи научни постижения* в конкурса на СУБ, за монографията ѝ публикувана през 2016 г. в престижното издателство World Scientific – London, съдържаща съществени части от представения дисертационен труд.

2. Общо описание на дисертационния труд и представените към него научни публикации:

- **Дисертационен труд за получаване на научната степен „доктор на математическите науки”** – общо 206 стр., състои се от Предговор, Увод, 9 глави, Заключителни бележки, Библиография (вкл. 132 заглавия) и Азбучен указател. Тази дисертация е по научната специалност Математически анализ, по-точно – специални функции, комплексен анализ, дробно смятане (анализ) и приложенията им.

- **Автореферат на дисертационния труд** – 42 страници, на български език, представен в електронна форма (засега).

- **Авторска справка за приносите и цитиранията** – 15 страници

- **Научни трудове свързани с резултатите от дисертацията** – **1 монография и 14 научни статии**. Всичките са излезли от печат, на английски език и са самостоятелни.

Дисертантката не е участвала с тези трудове в предишни процедури (за о.н.с д-р, 1999 г. или за доц., 2008 г.): всичките са от периода 2011-2017 г., с изключение на № 13 (1999 г., но с резултати във от предишната дисертация).

Те се разпределят така:

- **Научни статии в рецензирани и индексирани списания** – **12 броя**
- **Научни статии в трудове на международни конференции в чужбина** – **1 брой**
- **Глава от книга** – **1 брой**

Монографията: J. Paneva-Konovska, *From Bessel to Multi-Index Mittag-Leffler Functions Enumerable Families, Series in them and Convergence*, е публикувана от международното издателство World Scientific Publishing, London, 2016; и е в обем 228 страници.

Научно-метрични показатели на статиите:

- **9 от представените статии са в списания с импакт-фактор** (Web of Science, Thomson Reuters), **със сумарен IF = 7.717**

(в списанията: *Integral Transforms and Special Functions*; *Central European J. of Physics*; *Fract. Calc. Appl. Anal.*; *Math. Slovaca*; Доклади БАН)

- **1 статия е в сборник на международна конференция с импакт-ранг** (Scopus, Elsevier), **SRJ = 0.163** (в изданието: *American Institute of Physics Conf. Proc.*)

- **1 статия като глава от книга в международно издателство** (In: *Mathematics in Industry*, Cambridge Scholar Publ.)

- **3 статии в рецензирани и индексирани списания**

(*Fract. Calc. Appl. Anal.* / 1999; *Advances in Math. Sci.*; *J. of Ineq. and Special Functions*)

3. Анализ на научните резултати и приноси в представения дисертационния труд и свързаните с него публикации

Мога да характеризирам представените в дисертацията резултати като надграждане и обединение на две важни области на математическия анализ.

От една страна, е представена единна теория на класи от известни специални функции (като функциите на Бесел и техните съвременни обобщения) и от по-нови специални функции (т.нар. специални функции на дробното смятане, като тези на Митаг-Лефлер и техни много-индексни обобщения) и на редове по тях, като е изследвана в детайли тяхната сходимост и поведението им по периферията на области в комплексната равнина.

От друга страна, са изследвани връзката и свойствата на тези класи специални функции с операторите на дробното смятане и ролята им като решения на диференциални уравнения от дробен ред, които моделират важни процеси.

Съществени приноси на дисертантката са: - намирането на асимптотични формули за разглежданите специални функции за големи стойности на индексите; - изследването на други важни свойства на тези специални функции; - теория на сходимостта на редове по тях в комплексна област; - въвеждането и изследването на нов клас специални функции, т. нар. $3m$ -параметрични функции на Митаг-Лефлер; - намереният и убедително показан паралел с известните класически теореми и факти за сходимост и свръхсходимост на степенни редове.

По-подробно, ще отбележа: - по въпроса за сходимостта в комплексна област на редове по изследваните специални функции, са доказани редица важни теореми от типа на Коши-Адамар, Абел, Таубер, Литълвуд, Фату, Островски (Гл. 2, 3, 8, 9); - въведените и изследвани $3m$ -параметрични функции от типа на Митаг-Лефлер (Гл. 6) обхващат както много от класическите функции от беселов тип (Гл. 1, 4), така и от т.нар. специални функции на дробното смятане (Гл. 5, 6); - намерена е интересна връзка на $3m$ - и $2m$ -параметричните функции на Митаг-Лефлер посредством операторите на обобщеното дробно смятане (Гл. 7).

Предложеният дисертационен труд не е механичен сбор на нови резултати от представените публикации, а съдържа единна теория разработена от автора и отразена в по-голямата си част в наскоро публикуваната ѝ монография, а също и още непубликувани резултати, докладвани на международната конференция TMSF 2017 (например, тези от Глава 7). Статиите включени в дисертацията, освен монографията – 14 на брой, са публикувани основно в списания с висок импакт фактор или имат импакт ранг, и вече са получили голям брой цитирания от водещи в областта чуждестранни автори.

Считам, че основните научни приноси на Й. Панева-Коновска в дисертационния труд и в публикациите, свързани с него, са отразени правилно в представената Авторска справка (15 стр), в Автореферата (42 стр.) и в Заключениеето към дисертационния труд.

4. Обща характеристика на научно-изследователската дейност на дисертанта:

Освен споменатите характеристики на научните публикации и техния международен импакт, ще отбележа и някои други данни:

- Участия на доц. Панева-Коновска в организационните комитети на 8 международни математически конференции, в 3 от тях – като зам.- или съ-председател
- Член е на редколегия на международното научно списание *Intern. J. Appl. Math.*, индексирано в Scopus
- Участие в научно-изследователски проекти (НИП): 4 – към ФНИ-МОН (на 1 от тях, и като координатор за Техн. Унив. - София); 2 – към ИМИ-БАН; 3 – към НИС на ТУС; и 3 – по двустранно международно сътрудничество на БАН
- Участия с доклади (за годините свързани с разработката на дисертационния труд) в 21 международни научни конференции и 3 национални форума
- Рецензент на редица международни математически списания
- Дългогодишен секретар на секция „Математика” към Съюза на учените в Б-я (2005 – 2017 г.) и неин зам.-председател (2017 г.-).

5. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата:

Д-р Панева-Коновска е представила списък на забелязаните от нея (и проверени) 48 цитирания на научните трудове, преставени по дисертацията; отделно за пълния ѝ списък публикации са намерени 94 цитирания (без автоцитати). Личният индекс на Хирш на автора е $h=6$ (съгласно Thomson Reuters' Web of Knowledge & Scopus), и $h=11$ (съгласно Google Scholar Profile & Harzing's Publish or Perish). Ще отбележа, че монографията ѝ от 2016 г. има отбелязани 7 цитирания (но вече са 12), а най-често цитираните ѝ статии са № 5 (15 пъти, понастоящем 18) и № 2 в ДБАН и № 4 (по 8 пъти). Повечето цитирания са от известни чуждестранни автори в областта на специалните функции и дробното смятане, и са в реномирани международни издания. Тези по дисертационния труд – са цитирани в списания със сумарен импакт фактор 44.362 и сумарен импакт ранг 2.080; 1 – в монография, 2 – в книга; а за всичките 94 цитирания по пълния списък трудове – в списания със сумарен импакт фактор 74.785 и сумарен импакт ранг 3.102; 2 – в монографии, 6 – в книги.

5. Аprobация на резултатите:

Резултатите на Й. Панева-Коновска по този дисертационен труд са публикувани в престижни международни списания и сборници на международни конференции, индексирани в първичните източници на световната библиографска мрежа. При това, както бе отбелязано по-горе, те са забелязани и цитирани многократно. Докладвани са на редица международни научни форуми: 14 – у нас, 7 – в чужбина (Сърбия, Македония, Италия, Китай, Португалия, ОАЕ), и 3 – на национални такива. Тези резултати са и съществена част от работните програми и имат разпространение по споменатите вече научно-изследователски проекти (към ФНИ, ИМИ-БАН, двустранно сътрудничество). Предвид на всичко това, считам, че аprobацията на резултатите е много добра.

7. Оценка на личния принос на кандидата:

По правило, дисертационният труд за научната степен „дмн” се изготвя на самостоятелна подготовка и е лично дело на кандидата. В този случай това е неоспорим факт: от представените научни трудове, всичките 15 са самостоятелни (в т.ч. монография в чужбина), а това се отнася и за цялостното ѝ научно творчество (от 60 труда, 55 са самостоятелни).

8. Критични бележки:

В техническо отношение дисертационният труд и авторефератът са добре оформени. Имах някои бележки към текстовете на дисертационния труд и автореферата, които бяха взети под внимание от автора при предварителни обсъждания и такива след предзащита.

Бих препоръчала на доц. Панева-Коновска да съчетае в бъдещите си изследвания и публикации владенето на системи компютърни алгебри (като MAPLE) със задълбочените си познания в областта на комплексния анализ и специалните функции, за представяне на числени и графични илюстрации на теоретичните резултати.

9. Лични впечатления:

Познавам доц. Панева-Коновска от времето на първата ѝ специализация в секция „Комплексен анализ“ на ИМИ (1990 г.). В периода след 1994 г. тя работи активно в наши съвместни колективи по НИП към ФНИ-МОН (4 бр.), по бюджетни проекти на ИМИ-БАН (2 бр.), по двустранно сътрудничество на БАН с академиите на Сърбия и Македония (3 бр.). А от 2012 г. е асоцииран и редовен член на нашата секция „Анализ, геометрия и топология“.

Предвид на това, познавам отблизо научната ѝ и научно-организационната ѝ дейност по тематика, много близка до моите научни интереси и търсения, имам и впечатления от докладите ѝ на международни конференции и национални форуми и как те са посрещани от специалистите в областта. Те са, че кандидатката е утвърден и признат автор, у нас и в чужбина, в областта на специалните функции и приложния математически анализ.

10. Заключение:

Прегледът на представения дисертационен труд, автореферата, и свързаните с него научни трудове и документи показват, че доц. д-р Й. Панева-Коновска е утвърден в международните среди специалист по математически анализ, и по-специално в областта на специалните функции и техните приложения, със съществени лични приноси по темата на дисертационния труд.

Оценявам приносите в дисертацията *като теоретични обобщения и разработване на теория* в една както стара класическа, така и бурно развиваща се понастоящем област на математическия анализ.

Съгласно Правилника на ИМИ-БАН за приложение на ЗРАСРБ, Гл. 4, количествените критерии за присъждане на н. степен „доктор на науките“ в ИМИ и тяхното изпълнение в този случай са:

1. поне 10 публикации в рецензирани издания – представени 15 броя;
2. от тях поне 5 да са в списания с импакт фактор – от представените, 9 статии са с импакт фактор и 1 – с импакт ранг;
3. от публикациите по т. 1 поне 3 да са самостоятелни – всичките 15 труда са самостоятелни;
4. кандидатът да има поне 20 цитирания на представените трудове – представен и проверен е списък от 48 цитирания, а на всичките ѝ публикации – 94 броя (без автоцитати);

5. от тези цитирания поне 5 да са в списания с ИФ или в монографии на реномирани издателства – в случая на Й. Панева-Коновска почти всички цитирания (от 48-те) са в такива издания: 26 – с ИФ, 5 – с импакт ранг, 1 – в монография (издадена от Шпрингер).

Видно е, че всички показатели са значително преизпълнени.

Имайки предвид гореизложеното, считам че доц. д-р Йорданка Добрева Панева-Коновска удовлетворява всички изисквания на ЗРАСРБ и на Правилника на ИМИ–БАН по тази процедура и за представения дисертационен труд, и предлагам на научното жури да ѝ бъде присъдена научната степен „доктор на науките“ в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, по професионално направление 4.5 „Математика“, научна специалност „Математически анализ“.

Давам положително заключение за присъждане на научната степен.

7 февруари 2018 г.

Член на научното жури:

/проф. дмн В. Кирякова/