

СТАНОВИЩЕ

по конкурса за професор
в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика;
професионално направление 4.5. Математика;
научна специалност 01.01.13 Математическо моделиране
и приложение на математиката (Интервални методи и софтуер
за линейни параметрични задачи с неточни данни),
обявен в „Държавен вестник”, бр. 42 от 5 юни 2012 год.
за нуждите на Института по математика и информатика към БАН
с единствен кандидат доц. д-р Евгения Димитрова Попова

Изготвил: чл.кор. Веселин Стоянов Дренски, д.м.н., проф. в ИМИ към БАН,
член на Научното жури по конкурса

А. Общо описание на представените материали. Доц. Попова е представила за участие в конкурса 31 научно-изследователски труда, от които 29 са публикувани през периода 2001 – 2012 год., 1 е приет за печат, а 1 е препринт в Университета във Вупертал, Германия. От тях 15 са в авторитетни български и чуждестранни списания (в Доклади на БАН – 3, в BIT Numerical Mathematics, J. Comput. Appl. Math. и PAMM (Proc. Appl. Math. Mech.) – по 2, в Soft Computing, Computing, Serdica J. Comp., IJ IFA, Numer. Algorithms и ZAMM (Zeitschr. Ang. Math. Mech.) – по 1), 12 са в трудове на международни конференции (от тях 5 в Lect. Notes Comp. Sci. на Springer), а 3 са в трудове на конференции в България. От представените статии само 2 са включени от кандидата в предишни нейни процедури, а останалите са написани след това. Всички материали са по тематиката на конкурса, поради което ги приемам за разглеждане.

Съгласно Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика на БАН кандидатът за академичната длъжност „професор” в областта на математиката трябва да е представил поне 20 публикации от които поне 5 не трябва да са представяни в предишни процедури. Очевидно, че тези изисквания са изпълнени.

Б. Обща характеристика на научната и преподавателската дейност на кандидата. Цялата научна кариера на доц. Попова е свързана с групата по биоматематика в БАН. Тази група последователно е част от Самостоятелната проблемна група „Математическо моделиране в биологията” към Единен център по биология, Института по биофизика, а от 1996 г. става секция „Биоматематика” към ИМИ.

Изнасяла е доклади на редица семинари и конференции у нас и в чужбина. Била е организатор на няколко конференции и редактор на трудовете на 4 от тях. Участвала е, включително като ръководител, в множество научно-изследователски проекти, финансирани от български и международни организации.

Води успешна преподавателска работа. Водила е упражнения и е чела лекции по редица дисциплини във ФМИ на СУ. Доц. Попова е била научен ръководител на 5 успешно защитили се дипломанти – 4 във ФМИ на СУ и 1 в ТУ – София.

Съгласно Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за

заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика на БАН кандидатът за академичната длъжност „професор” в областта на математиката трябва да има поне 2 защитили докторанти. Това условие не е изпълнено, но според мене напълно се компенсира от големия брой защитени дипломанти и от отличните наукометрични данни за кандидата.

В. Анализ на научните постижения съгласно материалите, представени за участие в конкурса. Ще дам кратка на оценка за основните резултати, съдържащи се в представените работи на кандидата. Основните задачи идват от числените методи, където интервалният анализ служи за оценяване на грешките при решаване на задачи с неточни входни данни и при други задачи, произтичащи от практиката, включително при разработването на програмни продукти. Една от основните мотивации е, че при пресмятания с грешки е удобно приближените стойности на величините да се тълкуват като интервали. Поради тези причини, разглежданията представляват и приложен, и теоретичен интерес, а интервалният анализ е пълноправен член на набора от числени методи за решаване на редица задачи. Представените от кандидата трудове са в три направления, като някои от трудовете съдържат резултати в няколко от направленията:

1. Методи за линейни параметрични задачи с интервални данни.
2. Интервален софтуер.
3. Приложения.

Най-грубо казано, основните теоретични заслуги на кандидата са в областта на решаване на линейни системи с коефициенти, които не са конкретни числа, а зависят (линейно или нелинейно) от параметри, които се менят в дадени интервали. Обичайните методи на интервалния анализ третират тази задача в случая, когато данните са конкретно зададени интервали. Една от сложностите при тези задачи идва от факта, че решенията могат да зависят от параметрите нелинейно, даже ако коефициентите зависят линейно от тях. Сред основните резултати има обобщения на станали вече класически резултати в интегралния анализ, като интервалният метод от тип Гаус–Зайдел и неравенства от известната теорема на Йотли–Прагер за непараметрични линейни системи.

При създаване на нови числени методи е много важно те да могат да се прилагат ефективно – най-напред за тестване и сравняване на качествата им с тези на други методи, а след това за прилагане към конкретни задачи от практиката. Съществена част от трудовете на кандидата са в това направление – софтуерна реализация на разработените (от доц. Попова и от други изследователи) методи за решаване на линейни параметрични задачи с интервални данни. Качествата на софтуера са сравнени върху конкретни примери с тези на други съществуващи числени методи и съответния на тях софтуер. Приятно впечатление прави фактът, че разработеният софтуер се използва и от други хора.

Сред приложенията ще отбележа тези свързани с механиката на деформируемото твърдо тяло (и по-специално при решаване на практически задачи за строителни конструкции) и в биологически модели.

Кандидатът е отлично запознат с литературата по разглежданите въпроси и използва богат арсенал от методи, съчетани умело с конкретни пресмятания. Достоверността на аргументите и резултатите от пресмятанията не будят съмнение. Не съм забелязал и съществени неточности.

Авторската справка правилно отразява основните приноси на трудовете, представени за участие в конкурса.

Г. Отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори. От списъка на публикациите на доц. Попова се вижда, че 21 от нейните 93 публикации са в списания с общ импакт-фактор 9.488, като 12 от тези трудове с общ импакт-фактор 7.818 са представени за участие в конкурса. Доц. Попова е приложила внушителен списък от 362 цитата на свои трудове в публикации на чужди и наши автори: 256 цитата в международни издания, 52 цитата в национални (не само български) издания и препринти и 54 цитата в дисертации.

Съгласно Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика на БАН поне 10 от публикациите на кандидата за академичната длъжност „професор” в областта на математиката трябва да са в списания с импакт-фактор. Освен това кандидатът трябва да представи доказателства за поне 30 цитирания. Тези условия също са изпълнени.

Д. Съвместни публикации. От представените 31 труда на кандидата 17 са съвместни: 10 - с един съавтор, 4 - с двама и 3 – с трима съавтори. Съавтори са Кремер (8 съвместни статии), Янков – 4 статии, Дачева и Шанц – по 3 статии, Ангелов – 2 статии, Бонев, Гарлоф, Иванова, Колев, Смит, Хладник и Цимер – по 1 статия. Съавторите са от България и Германия – по 5, Чехия и Южна Африка – по 1. Обичайната практика в математиката е съавторите да се нареждат по азбучен ред и да се счита, че те имат равноправно участие. В съвместните работи, представени от доц. Попова за участие в конкурса това условие е спазено само 3 пъти. В останалите 14 статии тя е поставена на първо място в 12 от случаите. Това ми дава основание да считам, че приносите на доц. Попова в съвместните статии са не по-малко съществени от тези на нейните съавтори. Смятам, че доц. Попова работи много успешно в екип. За мене това е естествено, защото разглежданите от нея задачи изискват разнообразни методи от няколко области на математиката и информатиката.

Е. Критични бележки и препоръки. Бих препоръчал да доц. Попова да разшири малко областта на своите научни изследвания. Тя има знания и потенциал за това. Освен това, идеите и методите, с които разполага, биха намерили естествено приложение в близки области.

Ж. Лични впечатления. Познавам доц. Попова от много години. Работили сме заедно и в екип по дигитализацията на Jahrbuch (база от данни, която покрива публикациите по математика от 1868 до 1942 г., подобна на Zentralblatt für Mathematik и Mathematical Reviews). Освен това съм представял нейни работи в „Доклади на БАН”, на базата на положителни рецензии на други математици. Личните ми впечатления от доц. Попова са отлични. Искам да подчертая множество положителни черти в характера ѝ като изключителна скромност, почтеност, отзивчивост, съвестност при изпълняване на поети задължения, огромно трудолюбие.

Заклучение:

В представените научни трудове доц. д-р Евгения Димитрова Попова е получила интересни теоретични резултати и тяхната програмна реализация във важна приложна област на съвременната математика и информатика. Те носят както теоретичен така и приложен характер и могат да се използват, а някои от тях вече са използвани и продължават да бъдат използвани при подобен род изследвания от други автори. Голяма част от тях са публикувани в авторитетни издания и са цитирани от други изследователи. Това ми дава основания да смятам, че приносите са достатъчни за заемане на академичната длъжност „професор”.

Въз основа на изложените в рецензията аргументи СЪМ УБЕДЕН, че Научното жури по конкурса трябва да предложи на Уважаемия Научен съвет на ИМИ на БАН да избере доц. д-р Евгения Димитрова Попова за професор по професионалното направление професионално направление 4.5. Математика; научна специалност 01.01.13 Математическо моделиране и приложение на математиката (Интервални методи и софтуер за линейни параметрични задачи с неточни данни).

София, 15 октомври 2012 г.

Рецензент:

(чл. кор. д.м.н. В. Дренски)