

Становище

от чл.-кор. Юлиан Ревалски

по конкурс за заемане на академичната длъжност "професор", професионално направление 4.5. математика (математически анализ), за нуждите на Института по математика и информатика при БАН, обнародван в "Държавен вестник", бр. 33/11.04.2014 г.

Единствен кандидат по конкурса е д-р Денка Николова Куцарова, доцент в ИМИ-БАН. Д. Куцарова е родена на 19.09.1956 г. в гр. Търговище. Средно образование завършва в НМГ „Акад. Л. Чакалов“ гр. София през 1974 г., а висше във Факултета по математика и механика на СУ "Кл. Охридски" с пълно отличие през 1979 год. След редовна аспирантура, през 1983 год. защитава кандидатска дисертация на тема "Върху равномерната изпъкналост и диференцируемост по направление на нормата в банахови решетки" под ръководството на акад. Ст. Троянски. През 2008 защитава дисертация за получаване на научната степен доктор на математическите науки на тема "Асимптотични и геометрични свойства на банахови пространства". От 1984 год. е на работа в ИМИ БАН, последователно като научен сътрудник III, II и I степен, а от 1996 год. – ст.н.с. II ст. (по настоящия закон "доцент"). Била е гост-професор в редица университети в САЩ, Австралия, Испания, Италия и Франция.

Доц. Куцарова има богата преподавателска дейност, предимно като госг-професор в чуждестранни университети. Чела е лекции и водила упражнения по диференциално и интегрално смятане, диференциални уравнения, линейна алгебра, основи на математиката, както и спецкурс по математически средства за обработка на сигнали.

От общо 66 публикации, от които 27 са публикувани след годината на избирането и за доцент, доц. Куцарова участва в конкурса с 24, от които 23 са излезли от печат и една предстои да бъде публикувана. Публикациите в съавторство са 22, останалите 2 са самостоятелни. От 24-те статии, с които участва в конкурса, 21 са след избирането и за доцент, 13 са били включени в дисертационния и труд за доктор на науките, а останалите 11 не са включвани в никоя процедура. От 24-те статии по конкурса, 22 са в периодични издания, а 2 в сборници на конференции. Всички статии са публикувани в чужбина. Почти всички статии (21 от 24) са публикувани в списания с висок импакт фактор. Общият импакт-фактор на публикациите по конкурса е 14.379, а само на публикациите, след получаване на научната степен доктор на науките, импакт-факторът е 8.751. Нека споменем, че по-голямата част от тези публикации са в такива високо престижни списания като: J. London Mathematical Society, Duke Mathematical J., J. of Functional Analysis, J. Fourier Analysis and Applications, J. Mathematical Analysis and Applications, Studia Mathematica, Journal of Approximation Theory, Proceedings of the American Mathematical Society.

Основната част от научните изследвания на доц. Куцарова са съсредоточени в три главни направления: структурни свойства на банахови пространства, геометрични свойства на банахови пространства и приложения в нелинейния анализ и гриди базиси и алгоритми. Към първото направление спадат работите 4, 5, 6, 7, 8, 13, 15, 16 и 20 от списъка с публикации по конкурса. Работите на кандидатката в тази област попадат в едно важно и силно направление на функционалния анализ за изследване на пространства с шаудеров базис, започнато през 90-те години на миналия век и развито от такива световно известни специалисти в областта като Одел, Шлумпрехт, Милман, Томчак-Егерман, Море и Гауърс, които кулминираха в частичната класификация на банаховите пространства, получена от Гауърс през средата на 90-те (Т. Гауърс е Филдсов медалист от 1998 г.). От резултатите на Д. Куцарова в тази област ще спомена няколко със съществен принос към един от най-важните въпроси в тази област – кога дадено безкрайномерно пространство съдържа безкрайномерно подпространство, изоморфно на някое известно (и с подходящи свойства) пространство. В работите 5 и 8 са развити методи за построяване на пространства, изоморфни на пространства от типа l_{∞}^n . За важноста на пробива в тези две работи говори тяхната цитируемост (повече от 30 пъти, включително на Световния математически конгрес през 1998). В работите 6 и 20 пък е предложен метод за построяване на нови квази-минимални пространства, които са елемент от по-горе споменатата частична класификация на Гауърс.

Към втората голяма област от изследвания на кандидатката – геометрични свойства на банахови пространства и приложения в нелинейния анализ – се отнасят работите 1, 2, 3, 22 и 24 от списъка с публикации по конкурса. В тази класическа област на функционалния анализ, кандидатката има редица резултати, свързани с изучаването на важни геометрични свойства на нормата в банахови пространства, като равномерна изпъкналост на нормата, почти равномерна изпъкналост на нормата, свойството на капката и негово обобщение, предложено от Ролевич и други. Получените резултати са свързани с връзки между тези понятия, техни геометрични и изоморфно характеристични свойства, както и приложения, например в теория на апроксимациите.

В третата област от изследвания на доц. Куцарова, а именно гриди базиси и алгоритми, са резултатите в работите 9, 10, 11, 12, 14, 17, 21 и 23. Най-общо казано, става въпрос за прилагане на методи от теория на банаховите пространства за доказване на сходимост на гриди алгоритми от теория на апроксимациите. Гриди алгоритмите са свързани със задачи, произтичащи от обработка на сигнали и от приближаване на елементи по отношение на така наречените речници (последните могат да се разглеждат като разширения на базиси). Резултатите за сходимост на гриди алгоритми са получени като следствие от определени свойства на нормата (или на еквивалентна норма), като например гладкост или свойство на Кадец-Кли. Свързани с разглежданите алгоритми са и така наречените гриди, или квази-гриди базиси, въведени от Темляков и Конягин, които могат да се разглеждат като разширение на обичайните безусловни базиси. Д. Куцарова има редица резултати, свързани с условия за съществуване на такъв тип базиси в различни пространства. За важноста на тази тематика говори

фактът, че на Световния конгрес на математиците през 2006 год., съвместните работи на Куцарова получени в работите 10 и 11 бяха включени в доклада по покана на Темляков.

Нека отбележим и работите на Куцарова със силен приложен елемент, под номера 18 и 19, които имат отношение към една важна приложна област–обработка на сигнали. Същността на подобен тип резултати е свързана с възможността за възстановяване на сигнали при наличие на малък брой измервания.

Резултатите на доц. Куцарова са изключително добре познати на колегията в областта: работите и са цитирани над 300 пъти (само работите представени по конкурса имат окло 170 цитирания), с h-индекс 10. Има цитирания в поканени доклади на Световни конгреси по математика. Това говори за една изключително висока оценка на постигнатото от кандидатката от страна на колегите, работещи в областта на функционалния анализ, сред които присъстват имената на световно известни специалисти. Нека споменем имената на някои автори, в работите на които е цитирана Куцарова, като Линденщраус, Джонсън, Одел, Томчак-Егерман, Калтон, Годфроа, Борвейн, Кли, Тодорчевич и редица други, за да получим представа за оценката на работите на Куцарова. В допълнение на високото признание на резултатите на кандидатката, нека добавя, че тя е била поканен лектор на повече от 30 престижни международни конференции в областта, както и има около 20-тна доклади по покана на семинари в престижни университети.

В заключение на описаното по-горе, може уверено да се заяви, че доц. Куцарова е получила важни и дълбоки резултати в областта на функционалния анализ и неговите приложения, които я нареждат сред световно-известните специалисти в тази област.

По моя преценка, приносът на авторката в съвместните публикации е равностоен.

Единствената по-сериозна критика към кандидатката е отсъствието на защитили докторанти под нейно ръководство, което отдавам на спецификата на нейния професионален път. Този недостатък според мен се компенсира напълно с броя и важността на нейните резултати, както и от изключително високата оценка на тези резултати, получена от водещите световни специалисти в областта.

Заключение: От изложеното по-горе мога убедено да заявя, че кандидатката удовлетворява напълно изискванията на ЗРАСРБ и съответните Правилници за заемане на академичната длъжност "професор". Ето защо предлагам на почитаемото Жюри да предложи на НС на ИМИ-БАН да избере доц. дмн Денка Николова Куцарова за "професор" в Института по математика и информатика при БАН.

София, 14.09.2014

чл.-кор. Юлиан Ревалски