

СТАНОВИЩЕ

за придобиване на академичната длъжност "Професор" за нуждите на ИМИ - БАН; област на висшето образование: 4. "Природни науки, математика и информатика", научна специалност: 01.01.04 "Математически анализ", (интегрални уравнения и специални функции)

от

дмн **Виржиния Стойнева Кирякова**, доцент в ИМИ - БАН

АВТОР НА СТАНОВИЩЕТО: дмн проф. Ралица Крумова Ковачева

Биографични данни: Г-жа Виржиния Кирякова завършва през 1975 г. висшето си образование като редовна студентка на Факултета по Математика и Механика на СУ "Кл. Охридски". През 1987 г. тя защитава, под научното ръководство на чл. кор И. Димовски, дисертация за о.н.с. д-р (тогава к.м.н.) на тема "Обобщени оператори за интегриране и диференциране от дробен ред и приложения". През 2010 г. Специализираният Научен Съвет по математика към ВАК ѝ присъжда, след успешна защита, научната степен "доктор на математическите науки". Темата на дисертацията е "Обобщени дробни смятания и приложения в анализа". През 1994 г. г-жа Кирякова публикува монография на тема "Generalized Fractional Calculus and Applications", изд. Longman Sci. and Techn., Harlow. За тази монография е удостоена през 1996 г. с академичната награда на БАН по математика. През 1998 г. учредява международното списание "Fractional Calculus and Applied Analysis", чийто главен редактор е и досега.

Характеристика на научната дейност на кандидата:

Анализ на научните резултати от материалите, представени в конкурса: В конкурса Виржиния Кирякова участва с 40 публикации, както следва: гореуказаната монография, автореферат за научната степен "доктор на математическите науки", 38 статии и един препринт. 11 труда са публикувани в списания с IF, като общата сума е 9.427. От тях 22 са съвместни с други автори; приемам участието на доц. Виржиния Кирякова за равностойно. След получаването на научната степен "доктор на математическите науки" доц. Виржиния Кирякова има 15 нови публикации. От 40-те публикации по настоящия конкурс, 32 не са участвали в нито една от предходните процедури (за старши научен сътрудник II степен, кандидат и съответно доктор на математическите науки).

Тематичният кръг на изследванията в представените трудове включва: "Обобщено дробно смятане", "Обобщения на класическите интегрални трансформации", "Класически специални функции и специални функции на дробното смятане", "Интегрални трансформации в геометричната теория на функциите", "Хипергеометрични функции, радиационни интеграли и техни апроксимации", "Интегрално трансформационни методи за намиране на експлицитни решения на ОДУ от произволен цял и дробен ред и на интегрални уравнения от типа на Волтера" и "Популяризиране на авторски, български и чуждестранни постижения, както и на съвременното състояние на проблематиката по конкурса". Сред получените резултати бих открито преминаването към по-общ клас оператори за обобщени дробни смятания, като към досега използваните G-функции на Майер изчерпващи класическите специални функции се привличат и по-общите H-функции на Фокс (статии [K98],[K40],[K45],[K88],[K89] и [K100]). Въвеждане на дробно-индексен аналог на трансформацията на Обрешков, пригодена за линейни сингулярни диференциални оператори от произволен мултиред (трудовете [K98], [K34], [K44], [K45], [K65], [K67], [K66], [K80], [K101] и [K100]). Въвеждане на нови класове специални функции на дробното смятане: мултииндексните функции на Миттаг-Лефлер изследване и приложения като решения на дробни диференциални и интегрални уравнения ([K98], [K64], [K69], [K88], [K89], [K90], [K94] и [K96]). Нови трансмюционни оператори и приложения за решаването в експлицитен вид на обикновени диференциални уравнения от дробен ред и на интегрални уравнения на Волтера, както и използването на обобщеното дробно смятане за получаване и обобщение на резултати от областта на класическата геометрична теория на функциите [K98], [K73], [K77], [K78], [K93], [K99]). Ще спомена кратко и някои от **резултатите, получени след последната защита, както и невключени в други процедури:** въвеждането на нов клас от оператори за обобщено дробно смятане, които са композиции на оператори на Райт-Ердей-Кобер, обобщения на радиационни интеграли и алгоритми за апроксимиране на хипергеометрични функции, обобщение на трансформацията на Ханкел като аналог на трансформацията на Обрешков за хипербеселови оператори от произволен ред, класификация и представяния на специалните функции на дробното смятане като обобщени дробни интеграли или производни на три основни най-прости функции.

Цялостно творчество, основни постижения: Основните научни приноси на доц. Виржиния Кирякова са създаването на цялостна теория на обобщеното дробно смятане, включваща както класическото дробно смятане и последващите обобщения, така и широки класове на линейни интегрални и диференциални оператори от произволен цело-

числен ред, използвани в анализа, диференциалните уравнения и практически математически модели (вж. споменатата монография). Така изградената теория се прилага в различни области на анализа - операционно смятане, интегрални трансформации, специални функции, различни класове диференциални и интегрални уравнения. Доказателство за растящата популярност на това направление и неговите "производни", за което доц. Виржиния Кирякова има съществен принос, са и 6-те позиции (5 от които нови) в "Mathematics Subject Classification 2010" от 2011 г.: 1) 26A33 - Fractional derivatives and integrals; 2) 33E12 - Mittag-Leffler functions and generalizations; 3) 34A08 - Fractional ordinary differential equations; 4) 34K37 - Functional-differential equations with fractional derivatives; 5) 35R11 - Fractional partial differential equations; 6) 60G22 - Fractional stochastic processes, incl. fractional Brownian motion. Заслуга на доц. Виржиния Кирякова е и разработването на темата за значимостта на операторите от беселов тип, въведени от проф. Димовски и на трансформацията на акад. Обрешков. Това е важен момент в творчеството на доц. Виржиния Кирякова. Приносът ѝ е в досещането, че ядрото на трансформацията на Обрешков може да се представи като използва- ната в обобщеното смятане специална G-функция на Майер. Създаден е нов подход към специалните функции: като G- и H- функции, и като обобщени дробни интегрални и производни на 3 основни елементарни функции, както и метод за класификация и за нови интегрални и диференциални представяния. Доразвит е методът на трансмутациите за намиране на експлицитни решения на класове диференциални и интегрални уравнения, предложен е още и унифициран подход към резултати от геометричната теория на функциите с помощта на оператори на обобщеното дробно смятане.

Научно-метрични данни: Пълният списък публикации на Виржиния Кирякова включва 104 заглавия, от които: монографията "Generalized Fractional Calculus and Applications", 2 автореферата (за "кандидат на математическите науки и "доктор на математическите науки"), 3 препринта (единият е учебно пособие - препринт на ИМИ "Класическите специални функции и специалните функции на дробното смятане като G- и H-функции") и 98 научни статии и обзори. От тях 58 са в рецензирани научни списания, като 20 от списанията имат IF; останалите публикации (41) са в рецензирани сборници на междуна родни конференции. Общият IF е 12.394. Самостоятелни са 49 работи; в съавторство, което приемам за равностойно - 55. Личният H- индекс е 13, а G-индексът - 24.

Отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори: Научните трудове на доц. В. Кирякова имат общо над 600 цитирания (221 на монографията и 447 на останалите статии, съгласно

приложения списък), основната част от които са в монографии, дисертации и учебни пособия, както и в статии в международни издателства и списания с IF. Монографията е цитирана в 16 монографии (списъкът е приведен). Общият IF на цитатите по монографията е 60.00, а на останалите статии - над 50.00. Приведени са и отзиви, удостоверяващи създаването на ново направление в науката.

Издателска дейност: Както бе споменато в началото, г-жа Виржиния Кирякова е основател и главен редактор на списанието "Fractional Calculus and Applied Analysis". През 2010 г. това списание бе включено в списъка на Scopus. Редактор е освен това и на "International J. Applied Mathematics", Acad. Publ. Sofia, както и на "Mathematica Balkanica", издание на БАН. Член е също така на редколегиите на редица международни математически списания.

Впечатляващо е участието ѝ в организирането и провеждане на международни конференции и симпозиуми по математика както у нас, така и в чужбина - в приложения списък са посочени над 10 заглавия. За последните 10 години е била член на програмни комитети на повече от 20 конференции; списъкът е приложен. Броят на докладите по покана в университети извън България, както и на пленарните доклади на международни конференции е 29.

Неотменна част на длъжностната ѝ характеристика е ръководството и участие в научно-изследователски проекти: от 1997 г. досега е ръководител на проекти към МОН както следва: N 708 (1997-2002 г.), N 1305 (2003-2007 г.) и N ДИД 02/25 (2009-2012 г.). Участвала е и в международни проекти със Сърбия, Полша, Кувейт и Япония.

Към учебната дейност следва да отнесем упражненията със студенти в ТУ и във ФМИ-СУ, както и изнасянето на лекции по покана пред семинари на студенти в университети извън страната. В списъка от трудовете е включен, както вече бе отбелязано, и препринт на учебното пособие "Класическите специални функции и специалните функции на дробното смятане...", което може да послужи за много добра база и за студенти, ориентирани се към тази тематика. Г-жа Кирякова е била научен ръководител на един аспирант, отчислен с право на защита.

Нямам забележки към доц. В. Кирякова. Познавам я от 1980 г. и имам отлични впечатления от нея.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Изложените дотук данни показват недвусмислено, че са налице всички препоръчителни критерии за присъждане на академичната длъжност "професор". На това основание препоръчвам настойчиво на уважаемото жури да избере Виржиния Стойнева Кирякова за професор.

Автор на становището:

София, 18 декември 2011 г.

(д.м.н. проф. Ралица Ковачева)