

С Т А Н О В И Щ Е

на проф. д-мн Петър Кирилов Русев по конкурса за заемане на академичната длъжност "доцент" по научно направление 4.5 Математика, научна специалност 01.01.04 Математически анализ (приложения на конволюционното и дробното смятане), обявен от ИМИ - БАН в Държавен Вестник бр. 71 от 13 август 2013 г.

За участие в конкурса асистент д-р Емилия Григорова Бажлекова е представила всички изискуеми се документи в това число и 15 научни труда, от които Дисертация [1] на тема Fractional Evolution Equations in Banach Spaces, защитена в Техническият Университет в Айндховен - Холандия, както и 14 публикации [2 - 15], от които осем самостоятелни и 6 с един съавтор. Всички тези трудове са по темата на конкурса но в настоящето становище главното внимание е отделено на постиженията съдържащи се в публикациите неизползвани в дисертационния ѝ труд.

Резултатите от научно-изследователската дейност на д-р Бажлекова могат да се характеризират като приложения на дробното и конволюционното смятане към гранични задачи за диференциални уравнения от дробен ред. Дисертационният ѝ труд е посветен на диференциални уравнения в които независимата променлива играе ролята на време, а производните по нея са от дробен ред в смисъл на Риман-Лиувил или Капуто. Негови продължения са трудовете [10,11,12]. В тях се третират конкретни задачи отнасящи се до уравнения от вида (1) от Авторската ѝ справка. В [10] е доказано съществуване и единственост на решение с максимална регулярност в хилбертово пространство, в [11] аналогичен проблем е разгледан в L^p -пространство, а в [12] - за квазилинейно частно интегродиференциално уравнение.

Резултатите в трудовете [2,3,6,7,8,9,15] на д-р Бажлекова са успешна реализация на конволюционното смятане, в основата на което е въведеното от Димовски понятие за конволюция на оператор действащ в линейно пространство. По-конкретно, в [3,6,7,8,9] са получени Дюамелови представления на решенията на различни варианти на нелокалната гранична задача (3) - (5) от Авторската ѝ справка, която е мотивирана от модела на Торнли за морфогенезата в ботаниката. Уместно е да се изтъкне, че в уравнението (3) фигурират две дробни производни по времевата променлива от различен ред. Като се отчете и пространствената променлива, се стига до ангажирането на "двумерно" (bivariate) операционно смятане.

В [15] е получено Дюамелово представяне на решението, както и числени резултати за задачата (6) - (8) за дробното дифузионно-вълново

уравнение. Обект на публикацията [2] е дробното кабелно уравнение (9) при гранични условия от вида (10).

В публикациите [2,3,4,5,6,14,15], с изключение на [14], се третират гранични задачи за съответните дробни диференциални уравнения. В тях диференциалните оператори по невремето променлива като правило не са самоспрегнати. Ефектът от това е изобщо несъществуването на ортогонални системи от техни собствени функции. По-конкретно, в случая на гранични условия от вида (4), (7) и (10) собствените стойности на тези оператори са многократни и, следователно, съответните собствени подпространства са многомерни. Възникналите трудности са успешно преодоляни в цитираните публикации като решенията на разглежданите гранични задачи са получени под формата на редове по обобщени т.е. многопараметрични функции на Митаг-Лефлер. Тези представяния са дали възможност за изследване на гладкостта на решенията на разглежданите гранични задачи, както и на асимптотичното им поведение по отношение на времето променлива.

Трудовете на д-р Бажлекова са предизвикали подобаващ интерес. За това свидетелствуват отзивите за тях, както и внушителния брой техни цитирания. Забележително е отношението на специалисти по дробно смятане и неговите приложения към дисертационния ѝ труд, документирано в Авторската справка. За нестихващия интерес в последните години към него свидетелствуват и забелязаните досега общо 128 негови цитирания в научни трудове, монографии, дисертации и препринти. Същото се отнася и до публикациите ѝ извън него, които са цитирани в повече от 50 статии. Всичко това говори, че д-р Бажлекова е вече признат и утвърден специалист по приложенията на дробното смятане към гранични проблеми от областта на диференциалните уравнения.

Заклучение. Направеният, макар и сравнително кратък преглед на резултатите от научно-изследователската дейност на единствения участник в конкурса, както и на международната им апробация, дава основание за категоричния извод, че те отговарят на всички условия и изисквания за заемане на исканата длъжност. Поради това с пълна убеденост препоръчвам на членовете на Почитаемото жури по конкурса да гласуват асистент д-р Емилия Григорова Бажлекова да заеме длъжността "доцент" в Института по математика и информатика на Българска Академия на науките.

София, 17 декември 2013

Подпис: