

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност
“професор”
в професионално направление 4.5 Математика
(Изследване на операциите),
за нуждите на Софийски университет “Св. Климент Охридски”,
Факултет по математика и информатика
Кандидат: доц. дн Надя Пейчева Златева
Рецензент: проф. дн Надежда Костадинова Рибарска
04 септември 2020г.

Конкурсът за заемане на академичната длъжност “професор” по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Изследване на операциите) за нуждите на Софийския университет “Св. Климент Охридски”, обявен в ДВ бр. 21 от 13 март 2020 г. и на интернет страниците на ФМИ и СУ “Св. Климент Охридски”, е с единствен кандидат доц. дн Надя Пейчева Златева. Тя е родена на 31 август 1969. Завършила е висшето си образование с отличен успех във ФМИ на Софийския университет “Св. Климент Охридски” през 1993 година. От март 1993 г. до декември 1996 г. е докторант редовно обучение във Факултета по математика и информатика на СУ “Св. Климент Охридски“, като има прекъсване на докторантурата в периода февруари - юли 1994 г., когато е на шестмесечна специализация в Университета Бордо, Франция, под ръководството на проф. Robert Deville. Защищава дисертация на тема “Субдиференциално смятане и вариационни методи в негладкия анализ” през 1999г. под ръководството на проф. Пандо Георгиев и придобива образователната и научна степен “доктор”. В периода февруари 2002 г. - юли 2003 г. е на осемнадесет месечна след-докторска специализация в Университета Монпелие II, Франция, като стипендиант Мария Кюри в сътрудничество с проф. Лионел Тибо в рамките на V рамкова програма на ЕС. В периода октомври 2004 г. - март 2005 г. е на шестмесечна след-докторска специализация в Университета на Бретан, Франция, в рамките на изследователска мрежа “Еволюционни уравнения“ по VI рамкова програма на ЕС. От февруари 1997 г. до февруари 2006 г. работи в Института по математика и информатика на БАН. От 1994 г. досега работи във Факултета по математика и информатика на СУ “Св. Климент Охридски“, като отначало е хоноруван асистент и гост-преподавател, а от 2000 г. е на пълен трудов договор (главен асистент от 2000 г. до 2005 г. и доцент в катедра Вероятности, операционни изследвания и статистика от 2005 г. досега). Доцент Златева защитава

дисертация на тема “Variational analysis: Methods and applications” и придобива степеня “доктор на математическите науки” през 2018г.

Доц. Надя Златева е представила за участие в конкурса пълен набор от документи и материали, който отговаря на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ ”Св. Климент Охридски“.

Научните интереси на доц. Златева са в областта на оптимизацията и математическия анализ, по-точно в областта на вариационния анализ. Тази съвременна математическа дисциплина възниква като наследник на вариационното смятане и обхваща и сравнително нови области като негладък анализ, анализ на многозначни изображения, вариационни принципи и други. Трудовете на кандидатката са оценени високо от математическата колегия.

Доц. Надя Златева има дълъг и плодотворен стаж като преподавател. Нейната преподавателската дейност започва през 1994 г. като хоноруван асистент във Факултета по математика и информатика на СУ ”Св. Климент Охридски“ и продължава и до сега. От назначаването ѝ на пълен щат през 2000 г. тя чете лекциите по Линеино оптимизиране и Нелинейно оптимизиране. Тези курсове са задължителни за специалности Приложна математика и Статистика. Освен това доц. Златева чете лекциите по Изследване на операциите, задължителен курс за специалности Информатика и Компютърни науки и задължително-избираем от списък за специалности Софтуерно инженерство и Информационни системи. За тези дисциплини тя е изготвила и постоянно обновява лекционни записки за студентите. Тези записки са изключително полезни и съвестно изготвени. Доц. Златева е активен участник в учебния семинар на магистърската програма “Оптимизация” и важен член на преподавателския екип, отговарящ за тази програма. Матей Константинов, завършил магистърската програма “Оптимизация” през 2019г., от февруари 2020г. е редовен докторант в докторска програма ”Изследване на операциите“ към катедра ВОИС на ФМИ на СУ с научен ръководител доц. Златева.

Доцент Златева отдава много сили и време в служба на академичната общност. Тя е била ръководител на катедра ВОИС от март 2008 г. до март 2012 г. и временно изпълняващ длъжността ръководител на катедра ВОИС от октомври 2017 г. до октомври 2018г. В периода юни 2011 г. – януари 2017 г е била заместник декан по научноизследователска, проектна дейност и докторантско обучение на Факултета по математика и информатика. Доцент Златева е участвала в създаването и изпълнението на многобройни научно-изследователски проекти, подробна информация за което може да се намери в нейната автобиография. Аз лично винаги

съм можела да разчитам на нейния съвет и помощ по каквито и да било административни и проектни въпроси.

Доцент Златева участва в настоящия конкурс с 8 статии в рецензирани научни списания, от които 6 вече са публикувани, а останалите 2 са приети за публикуване. Всички статии са в списания с импакт фактор и импакт ранг (Journal of Optimization Theory and Applications - 2, Journal of Convex Analysis - 4, Proceedings of the American Mathematical Society - 1, Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences - 1). Представените от кандидатката научни трудове не са били използвани в предходни процедури. Тези статии са публикувани през периода 2008 г. - 2020 г. в съавторство с доц. Милен Иванов. Приемам, че доц. Златева има равноправно участие във всички съвместни статии.

Представените за конкурса научни трудове отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и на допълнителните изисквания на СУ "Св. Климент Охридски" за заемане на академичната длъжност "професор" в научната област и професионално направление на конкурса.

В анализа на постиженията ще следвам групирането, предложено от кандидатката. Номерацията на статиите е като в списъка на публикациите за участие в конкурса за професор.

1. *Използване на пертурбационни пространства за минимизиране на интегрални функционали ([2б] и [3б]).*

В статията [2б] се разглежда задачата

$$(V_{\|\cdot\|}) \begin{cases} \int_0^\infty (\|v(t)\|^2 + f(u(t))) dt \rightarrow \min \\ u(t) = a + \int_0^t v(s) ds, v \in L^2([0, \infty], X), \end{cases} \quad (1)$$

е където X е банахово пространство, f е изпъкнала функция с неотрицателни стойности и затворена надграфика, $f(0) = 0$ и $f \geq k\|\cdot\|$ за някаква константа $k > 0$.

В статията [3б] се разглежда задачата

$$(P_f) \begin{cases} \int_0^1 (f(u(t), t)) dt \rightarrow \min \\ u : [0, 1] \rightarrow X \text{ е 1-липшицова функция, като } u(0) = 0, \end{cases} \quad (2)$$

където X е банахово пространство, $f : X \times [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ е ограничена отдолу функция със затворена надграфика, $f(0) = 0$, такава че $\int_0^1 f(0, t) dt < \infty$.

Тези минимизационни задачи за интегрален функционал върху безкрайномерно пространство могат да нямат решение, както показват прости

примери. В представените статии се доказва, че “произволно близо” до дадената задача има задача, която има решение. Това, разбира се, би могло да се направи лесно, ако искаме само “близост” в някакъв смисъл, но разрешаваме да се смени видът на функционала. В статиите, представени от кандидатката, резултатът е много по-силен: смутената задача е получена от първоначалната чрез подходящо смущение на интегранда. За да се постигне тази цел, е разработен нов вариационен принцип, който представлява интерес сам по себе си. Аксиомите за пертурбационното пространство, използвани във втората статия, са по-малко общи, но по-лесни за проверка.

2. Сюрективност на изображения в пространства на Фреше ([56] и [66]).

Класическата теорема на Nash и Moser е теорема за обратната функция в пространства на Фреше и е често използвана за доказване на разрешимост на някои нелинейни задачи. Тъй като класическата теорема работи само за двукратно гладки функции и при допълнителни предположения, отдавна представляваше интерес доказателството на теорема от същия тип при по-слаби предположения за гладкост поне в частта за сюрективност. Пробив в това направление е осъществен от Ekeland през 2011г. Статиите от тази група доразвиват съществено техниката, предложена от Ekeland.

В статията [56] е доказан резултат от тип сюрективност за многозначни изображения със затворена графика с оценка на всички полунорми. Този резултат е формулиран в термините на подходящо дефинирана графична производна на многозначно изображение, чиято дефиниционна област е линейно метрично пространство. В доказателството му се използва абстрактна итерационна схема, разработена от доц. Златева и доц. Иванов. Изяснена е връзката на стандартните предположения на теоремата на Nash и Moser и метрическата регулярност на съответното изображение. В статията [66] е дадено директно доказателство на един важен частен случай на теоремата на Nash и Moser за еднозначно изображение, като отново са направени оценки на всички полунорми, което усилва резултатите на Ekeland.

3. Нови доказателства на известни резултати в областта на вариационния анализ ([16], [46], [76] и [86]).

В [16] е дадено ново доказателство на класическата теорема на Moreau и Rockafellar, че собствена полунепрекъсната отдолу изпъкнала функция в банахово пространство се определя с точност до константа от нейния субдиференциал. Представеното доказателството използва идеи от доказателството на класическата теорема от анализа, че монотонните функции са интегрируеми по Риман.

В [46] е дадено ново доказателство на максималната монотонност на субдиференциала на изпъкнала функция. Това е класическа теорема и много математици са предлагали различни подходи към нейното доказателство. Доказателството на доц. Златева и доц. Иванов демонстрира “връщане към корените” от 70-те години на миналия век.

В статията [66] е получена характеристика на свойството метрическа регулярност на едно многозначно изображение, дефинирано в метрично пространство със стойности в банахово пространство. Тази характеристика е в термините на така наречената контингентна вариация на многозначното изображение. Този резултат разширява известен резултат на Франковска от 1990 г. в следния смисъл: в статията на Франковска е направена характеристика на локалния модул на регулярност, докато в [66] характеристиката е глобална.

В статията [86] е предложен нов подход за доказване на следната теорема на Correa, Jofré и Thibault: Нека X е банахово пространство, ∂ е допустим субдиференциал и $f : X \rightarrow \mathbb{R} \cup \{+\infty\}$ е собствена полунепрекъснатата отдолу функция. Тогава ако ∂ е монотонен оператор, то f е изпъкнала функция. Този подход се основава на използване на бариерни функции и принципа на Ekeland.

Общо доцент Златева публикувани 29 статии в рецензирани научни списания, които имат над 270 цитирания и h-index 7 (във всяка от системите WoS и Scopus). Количеството на цитиранията е впечатляващо и говори, че трудовете на кандидатката са високо оценени от математическата общност.

Нямам съмнения, че доцент Златева има равностоен принос във всички статии, в които е съавтор.

Декларирам, че няма плагиатство от доцент Златева, доказано по законоустановен ред.

Заклучение:

Научните приноси на доцент дн Надя Златева и като качество, и като количество не оставят никакво съмнение във високата оценка на нейната изследователска и педагогическа дейност.

Убедено препоръчвам научното жури да подготви доклад-предложение до уважаемия Факултетен Съвет на Факултета по Математика и Информатика на Софийския Университет да избере доцент дн Надя Златева на академичната длъжност “Професор” на Софийския университет “Св. Климент Охридски” в Научната област 4. Природни науки, Математика и Информатика, Професионално направление 4.5. Математика (Изследване на операциите).

04.09.2020

(проф. дн Н.Рибарска)