

Рецензия

на материалите представени за участие в конкурс за професор

в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.5 Математика; научна специалност 01.01.11 Изследване на операциите

Рецензент: Тодор Рачев Гичев, професор, дмн

В конкурса за професор, обявен от Института по математика и информатика при БАН в Държавен вестник бр. 39 от 22.05.2012 г., участва ст.н.с. II ст. (доцент) д-р Николай Василев Живков.

1. Кратки биографични данни.

Н. Живков завършва висшето си образование във факултета по математика и механика на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ през 1977 година. Получава квалификация „магистър по математика“ със специализация „математическо моделиране“. В периода 1980-1983 година е аспирант в същия факултет. През 1984 година успешно защитава дисертация и получава научната степен „кандидат на математическите науки“ (доктор).

От 1983 до 1993 година последователно е научен сътрудник III, II и I степен в Института по математика и информатика при БАН. От 1994 година е старши научен сътрудник II степен в същия институт.

2. Общо описание на представените материали.

Освен необходимите документи за участие в конкурса Н. Живков е представил 24 научни публикации, 5 от които са били представени при защитата на дисертацията, а 5 при участието в конкурса за доцент. За последната статия все още няма потвърждение за приемането и за печат. В чуждестранни журнали са публикувани 13 от статиите.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата (известни цитирания).

В работи на наши и чуждестранни автори 17 от статиите на Н. Живков са цитирани общо 107 пъти, като 6 от цитиранията са в монографии. От създадените след получаването на научната степен „доктор“ и на научното звание ст.н. с. II степен работи, 7 статии са цитирани 21 пъти.

4. Обща характеристика на научноизследователската дейност и приложна дейност на кандидата (според представената „Професионална биография“).

4.1. Научни интереси.

Научните интереси на Н. Живков са в областите Функционален анализ-Банахови пространства, Теория на апроксимациите, Теория на оптимизацията, Изследване на операциите.

4.2. Ръководство или участие в научноизследователски проекти и сътрудничество на международни списания.

От 1998 година до 2011 година Н. Живков е участвал в 9 проекта, 5 от които са с международно участие. В два от проектите той е бил координатор.

В периода 1992-2002 година е бил референт на журнал Mathematical Reviews.

4.3. Изнесени доклади пред участниците в международни конференции и семинари.

Н. Живков е изнесъл доклади пред участниците в 9 конференции в чужбина или у нас с международно участие. Участвал е 11 пъти с доклади в семинари в университети във Виена, Атина, Рим, Букурещ.

5. Кратко описание на разгледаните задачи и свързаните с тях проблеми и на получените резултати.

Изследваните от ст.н.с. II ст. Н. Живков задачи могат да се разпределят в следните групи. Изучаваните проблеми в работите от първата група са развитие и продължение на проблемите, разгледани в работите, представени в предишните процедури. Те се отнасят до различни свойства на оптимизационни задачи за намиране на елемент, принадлежащ на метрично или нормирано пространство X , за който разстоянието до подмножеството A на X е най-малко или най-голямо. Първата от тези задачи дефинира многозначно изображение.

$$P_A(x) = \left\{ a \in A : \|x - a\| = \inf_{y \in A} \|x - y\| \right\}, \quad x \in X.$$

Втората задача дефинира многозначното изображение

$$F_A(x) = \left\{ a \in A : \|x - a\| = \sup_{y \in A} \|x - y\| \right\}, \quad x \in X.$$

Решенията на първата задача се наричат метрична проекция, а на втората – метрична антипроекция.

Към втората група се отнасят работите [18, 20], в които се изучават някои свойства на метричните пространства от подмножества на метрични пространства [18] и проблемите за продължаване на повърхностната мярка върху n -мерна сфера в R^{n+1} .

Към третата група се отнасят работите [23, 24], в които с помощта на математическото оптимизиране се моделира процесът на дългосрочно планиране на структурата на въоръжените сили.

Към първата група работи от представените специално за участие в настоящия конкурс се отнасят статиите с номера [11-17, 19, 21, 22]. За по-удобно формулиране на изучаваните проблеми най-напред ще бъдат въведени дефиниции и означения на някои множества.

- метрична проекция P_A е апроксимативно компактна в $x \in X$, ако всяка минимизираща разстоянието от x до A има сходяща подредица с граница в A
- множество на немногозначност на метрична проекция
 $Q_p(A) = \{x \in X : P_A(x) = \emptyset \text{ или } P_A(x) \text{ е еднозначно} \}$
- множество на многозначност и некоректност по Тихонов на метрична проекция
 $X \setminus W_p(A) = \{x \in X : P_A(x) \neq \emptyset, \text{ задачата е некоректна} \}$
- множество от елементи $x \in X$, за които метричната проекция е апроксимативно компактна
 $K_p(A) = \{x \in X : P_A(x) \text{ е апроксимативно компактна в } X \}$

- $$V_p(A) = \{x \in X : P_A(x) = \emptyset \text{ или } P_A(x) \text{ е апроксимативно компактна в } X \}$$
- континуални матрични проекция и антипроекция- в произволно отворено подмножество U на X има поне континуум елементи от U , за които съответната проекция е нееднозначна
 - метрична проекция с фиксирана кардиналност с фиксиран брой елементи $\text{card } P(x, A) = n$; множества n -локуси

$$L_p^n(A) = \{x \in X; \text{card}P(x, A) = n\}$$

$$L_F^n(A) = \{x \in X; \text{card}F(x, A) = n\}$$

В работите от първата група се изследва структурата на множествата от решения на задачата за метрични проекция и антипроекция. В работите [10,11] конструктивно се построяват множества, за които метричните проекция и антипроекция са гъсто нееднозначни. В строго изпъкнало банахово пространство X , $\dim X > 2$, за произволно непразно отворено подмножество U на X има поне континуум елементи от U , за които метричната проекция е нееднозначна. В [13] се показва, че за строго изпъкнало пространство X , $\dim X \geq 2$ съществува подмножество U на компактите на X , така че за всяко $A \in U$ метричните проекция и антипроекция са континуални. В [12] се правят разглеждания за класа на равномерно изпъкнали банахови пространства. Във всяко такова пространство X съществува подмножество на пространството от затворените и ограничени множества в X , за множествата от които метричната проекция е двузначна и полунепрекъсната отгоре навсякъде континуално. Работата [14] е посветена на метричната проекция в подмножества на сепарабелно строго изпъкнало банахово пространство X , $\dim X \geq 2$. В пространството на ограничените и затворени подмножества на X съществува подмножество Γ такова, че за всяко $A \in \Gamma$ метричната проекция е двузначна и полунепрекъсната отгоре в гъсто навсякъде континуално подмножество на X .

В работите [15-17] се изучава разпределение на метрични проекции и антипроекции с краен брой елементи. За крайномерно евклидово или безкрайномерно сепарабелно хилбертово пространство в [15] е показано, че в пространството от компактните подмножества на X за всеки $n, m \in \mathbb{N}$, за които $n + m - 2 \leq \dim X$ съществува подмножество $R^{n,m}$ такова, че за всяко $A \in R^{n,m}$ множеството $C^{n,m}(A) = L_p^n(A) \cap L_F^m(A)$ е гъсто в X .

В [16] се изучават m -локусите на метрични антипроекции, породени от изпъкнали компактни подмножества на безкрайномерно сепарабелно хилбертово пространство. При допълнително предположение за гладкост на нормата в [17] се дава достатъчно условие, при което множествата $L_p^n(A)$, $p = 2, \dots$ са гъсти в X .

С помощта на понятията σ - поресто и σ - конусно подпряно множество в работите [19,21] се характеризират множествата от многозначни и некоректни по Тихонов метрични проекции $X \setminus W_p(A)$ и множествата от проекции $X \setminus K_p(A)$, $X \setminus V_p(A)$.

В [22] се разглеждат различни аспекти на (β) - свойството на Ролевич. Построени са нови примери на пространства с това свойство и са проведени техни изследвания.

6. Оценка на личните приноси на кандидата.

От представените 13 работи, с които Н. Живков участва за първи път за получаване на научно звание или степен, той е единствен автор на 4 статии. Останалите 9 работи са резултат на неговата съвместна работа по различни научноизследователски проекти със специалисти от България и чужбина.

7. Препоръки към по-нататъшната дейност.

Вземайки предвид дългогодишния му творчески опит и участието в многобройни научноизследователски програми, си позволявам да препоръчам на колегата Николай Живков да разшири кръга на изследователския колектив с който работи, като включи в него и млади, намиращи се в началото на своето развитие, колеги. Също така ще бъде полезно, ако той се включи в анализа и решението чрез математическо моделиране на повече процеси от заобикалящата ни действителност.

8. Заключение.

Получените от ст.н.с. II ст. д-р Николай Живков резултати го представят като утвърден изследовател с широка популярност между специалистите, работещи в областта на екстремалните задачи, разглеждани като раздел на изследване на операциите. Ето защо си позволявам да препоръчам на Уважаемото жури да избере ст.н.с. II ст. д-р Николай Василев Живков за професор по научната специалност 01.01.11 Изследване на операциите в настоящия конкурс и да го предложи за заемане на съответната академична длъжност.

22.09.2012 г.

Рецензент: