

## СТАНОВИЩЕ

за доц. д-р Вежди Исмаилов Хасанов

по конкурс за заемане на академична длъжност "Професор" във ФМИ на ШУ "Епископ Константин Преславски", по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Изчислителна математика), обявен в ДВ, бр. 55 от 12.07.2019 г.

Изготвил становището: проф. д-р Николай Веселинов Кюркчиев

Със заповед NoPД-16-090/11.09.2019 на Ректора на ШУ "Епископ Константин Преславски" съм определен за член на Научното жури в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Изчислителна математика).

За участие в обявения конкурс за "Професор" е подал документи доц. д-р Вежди Исмаилов Хасанов от катедра "Икономика и математическо моделиране" към ФМИ на ШУ "Епископ Константин Преславски".

Изискуемите документи за участие в конкурса са предадени в изряден вид.

Кандидатът - доц. д-р Вежди Хасанов се представя в конкурса за "професор" с 12 научни публикации и 3 учебни пособия.

Представените трудове са публикувани както следва: 6 в списания с Impact Factor (общ IF=5.769 - по базата Web of Science), от които 2 статии с оценка - Q1; 1 статия с оценка - Q2; 2 статии с оценка Q3 и 1 статия с оценка - Q4; 4 в списания с SJR (общ SJR=0.912) и 2 статии, съответно в - Math. Balcanica и Inn. In Modeling and Anal. J. Res.

Кандидатът участва в конкурса и с три самостоятелни учебника - Лекции по числени методи (2014); Линейно оптимизиране (2019) и Ръководство по числени методи с Matlab (2019), Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", Шумен.

Представените публикации и учебни пособия са публикувани след придобиване на академичната длъжност „доцент" от кандидата, с което са удовлетворени изискванията по смисъла на ЗРАСРБ, Правилник за прилагане на ЗРАСРБ и Правилник на ШУ "Епископ Константин Преславски" за прилагане на ЗРАСРБ.

Основни научни и научно-приложни резултати на кандидата:

Условно ще групирам научните трудове на кандидата, представени в конкурса, в няколко тематични направления:

1. Пертурбационен анализ на положително определени решения на уравненията

$$X \pm A^* X^{-1} A = Q.$$

В статия No 1 от представения списък на публикации за участие в конкурса са получени нови пертурбационни граници за максималното положително решение на споменатите по-горе уравнения като съществено е използвана техника, предложена в предходна съвместна статия на автора с проф. Иван Иванов (2006).

2. Извеждане на достатъчни условия за съществуване на положително определено решение на един клас матрични уравнения от вида:

$$X + A^* X^{-1} A - B^* X^{-1} B = I.$$

Ще отбележа, че получените достатъчни условия (вж. статия No 3 от представения списък на публикации) са от отслабен тип, в сравнение с получените от други автори (вж. например, Берзиг и Дуан).

3. Получаване на пертурбационни оценки за устойчивите относно линеен положителен оператор  $\Pi$  решения на уравненията:

$$\begin{aligned} A^* X + X A - X G X + Q + \Pi(X) &= 0 \\ X - A^* X (I + G X)^{-1} X A - Q - \Pi(X) &= 0, \end{aligned}$$

които са линейно пертурбирани уравнения на известните Рикатиеви уравнения.

Разгледани са съответните пертурбирани уравнения

$$\begin{aligned} \tilde{A}^* \tilde{X} + \tilde{X} \tilde{A} - \tilde{X} \tilde{G} \tilde{X} + \tilde{Q} + \tilde{\Pi}(\tilde{X}) &= 0 \\ \tilde{X} - \tilde{A}^* \tilde{X} (I + \tilde{G} \tilde{X})^{-1} \tilde{X} \tilde{A} - \tilde{Q} - \tilde{\Pi}(\tilde{X}) &= 0 \end{aligned}$$

и с техника (използваща някои идеи на Сън и Иванов) е получена прецизна оценка за  $\|X - \tilde{X}\|$ , при което са преодолені значителни технически трудности (вж. статия No 4 от представения списък на публикации).

Лично, на мен много ми допадат изследванията, в условното направление (статии No 5-7 от приложения списък на публикации)

4. Алгоритми за пресмятане на максималното положително определено решение на уравнението:

$$X + \sum_{i=1}^m A_i^* X^{-1} A_i = Q$$

и по-специално - доказаната теорема за глобална сходимост с използване на метода на Нютон и допълнителните изследвания, с които се открива възможност за много подходящ избор на начално приближение (статия No 5) както и детайлното изследване за бързината на сходимост на метода на простата итерация и две нейни модификации, които не използват операцията - обръщане на матрици (статия No 6).

Изрично ще отбележа, че е предложена и детайлно изследвана една модификация на Стейн и е доказана теорема за R-линейна сходимост на метода.

5. Получаване на пертурбационни оценки за:

- положителното определено решение на уравнението (статия No 8)

$$X - \sum_{i=1}^m A_i^* X^{-1} A_i = Q,$$

- максималното положително определено решение на уравнението (статия No 9)

$$X + \sum_{i=1}^m A_i^* X^{-1} A_i = Q$$

- екстремно решение на един клас матрични уравнения (статия No 10).

В тази група от публикации са доказани някои теореми при по-слаби ограничения, вж. например, оценката на Йин и Фанг от 2013 (които пък обобщават известна оценка на Хасанов и Иванов от 2006); обобщаване на оценки на Дуан (2011), Ксю (2001) и др.

Разгледани са и числени примери, като кандидатът - д-р Хасанов поставя и редица проблеми, които остават открити - за бъдещи изследвания!

В статия No 11 са получени необходими и достатъчни условия за съществуване на положително определени решения и за съществуване на минимално положително определено решение за матричното уравнение - вж. условното направление 2.

В статия No 12 (съвместна с Борисова) е предложен сравнителен анализ с редица известни оценки (напр. на Сън, Йин-Фанг, Константинов и др., Хасанов) за класове матрични уравнения. Приведени са някои количествени и качествени сравнения. Твърдението на кандидата в "Авторска справка...", че "оценките на .... и нашите в много от случаите са с конкурентни показатели" се нуждае разбира се, от прецизиране, поради спецификата и вътрешно-присъщите свойства на всяка от тях. Това е и единствената ми бележка по представените по конкурса материали.

Давам висока оценка на работата на кандидата по така условно разделените от мен научни направления. В основни линии, тези сериозни резултати се съдържат в статии, в които водещ автор е доц. д-р Вежди Хасанов. Не съм констатирал "плагиатство" в работите на кандидата по смисъла на ЗРАС в РБ.

Представените в конкурса три самостоятелни учебника - Лекции по числени методи (2014); Линейно оптимизиране (2019) и Ръководство по числени методи с Matlab (2019), Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", Шумен са написани на високо професионално ниво.

Покрити са изискуемия брой точки по групи показатели за заемане на академичната длъжност "професор".

Цитирания, импакт фактор, резонанс от публикациите на доц. д-р Вежди Хасанов

Кандидатът представя един впечатляващ списък от 327 цитирания (които не повтарят представените за заемане на акад. длъжност "доцент").

Научните трудове на кандидата имат широко национално и международно признание. Голяма част от "Списък на цитиранията за участие в конкурса" са в авторитетни журнали - *Comp. Math. Appl.*, *J. Appl. Math. Abstr.*, *Appl. Anal.*, *Comptes Rendus de L'Acad. Bulg. Sci.*, *Adv. Diff. Eq.*, *Studies in Comp. Int.*, *Appl. Math. Comp.*, *Linear and Multilinear Algebra*, *Numerical Algorithms* и др.

Покрити са и минималните изисквания и по този критерий.

Всичко това доказва, категорично, че на научната общност в чужбина и у нас са станали достойни получените от доц. д-р Вежди Хасанов научни резултати в областта на Изчислителната математика.

Доц. В. Хасанов е ръководител на: а) 5 научноизследователски проекта (университетски); б) мобилност по програмите Еразъм и Еразъм+

Кандидатът има двама докторанта: А. Али (отчислена с право на защита); Д. Борисова (четвърта година).

Доц. Хасанов е представил и изискуемата справка за разработените от него лекционни курсове за пуждите на ШУ "Епископ Константин Преславски".

Изпълнени са и допълнителните изисквания на ФМИ при ШУ за придобиване на академичната длъжност "професор".

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

От всичко казано дотук за представените в конкурса работи на кандидата е ясно, че в тях са получени достатъчно по количество и качество научни приноси. Като се има предвид и дългогодишната и много добра учебно-преподавателска дейност, напълно убеден съм, че доц. д-р Вежди Исмаилов Хасанов отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилник на ШУ "Епископ Константин Преславски" за прилагане на ЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност "професор".

Поради това, моето заключение за заемане на обявената по конкурса академична длъжност "Професор" от доц. д-р Вежди Исмаилов Хасанов е ПОЛОЖИТЕЛНО.

Предлагам на почитаемото научно жури единодушно да предложи на ФС на ФМИ на ШУ "Епископ Константин Преславски" да избере кандидата доц. д-р Вежди Исмаилов Хасанов за академичната длъжност "Професор" по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Изчислителна математика).

30.10.2019

Подпис:

  
/Проф. д-р Николай Кюркчиев/