

# СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Дончо Стефанов Дончев

СУ „Св. Климент Охридски

на материалите, представени за участие в конкурс  
за заемане на академичната длъжност ‘доцент’  
в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“

по област на висше образование 4.5. Математика.

професионално направление Теория на вероятностите и математическа статистика

В конкурса за ‘доцент’ , обявен в Държавен вестник, бр. 99 от 20.11..2020.г. и в интернет-страница на Пловдивски университет "Паисий Хилендарски", като кандидат участва гл. ас. д-р Петър Иванов Копанов от Пловдивски университет "Паисий Хилендарски".

## 1. Общо представяне на получените материали:

За участие в конкурса са представени 21 статии и справки за цитирания от Scopus и ORCID.

### Предмет:

Със заповед № Р33-636 / 19.02.2021 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски" съм определен за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност ‘доцент’ в ПУ по област на висше образование 4.5. Математика, професионално направление Теория на вероятностите и математическа статистика.

За участие в обявения конкурс са подали документи **единствен кандидат:**

гл. ас. д-р Петър Иванов Копанов от Пловдивски университет "Паисий Хилендарски".

Представеният от гл. ас. д-р Петър Иванов Копанов комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, и включва следните документи:

- Статии- 21 броя
- Справки за цитирания- 5 броя

Кандидатът гл. ас. д-р Петър Иванов Копанов е приложил общо 21 научни труда по проблематиката на конкурса. Разпределението на научните трудове по съответни рубрики, в страната и в чужбина, е както следва- 4 от статиите са публикувани в български списания, 17 в международни списания.

## 2. Обща характеристика на дейността на кандидата:

*За учебно-педагогическа дейност* и подготовка на кандидата имам преки впечатления от времето, когато работих на граждански договор в Пловдивския университет през 2001 и 2002 г. Мнението ми е, че той е опитен преподавател, който умее да мотивира студентите.

#### *Оценка на научната и научно-приложна дейност на кандидата*

За участие в конкурса са представени 21 научни труда, от които както следва: . статии – 19 броя; доклади – 2 броя; популярни публикации – 1 брой. От представените статии с импакт-фактор са 12. Четири от статиите са публикувани в национални списания, а останалите в реферирани международни списания. Една от публикациите е на руски език, а останалите на английски езици; 6 от работите са с един съавтор, 2 с двама съавтори и 8- с трима съавтори. Кандидатът има и 5 самостоятелни работи.

#### **Съдържателен анализ на работите, за които мога да дам експертно мнение.**

В работи 11, 14, 15 и 16 се изследва устойчивостта на импулсни СДУ, в които импулсите действат на времеви интервал с положителна дължина, и времената между появата на два последователни импулса са случайни. В резултат се получават стохастични процеси, които могат да бъдат отнесени към известните по части детерминирани процеси (piece-wise deterministic processes). Последните бяха обект на интензивно изследване през 80-те години на миналия век, като съществен принос към развитието на общата теория имат М. Дейвис и А. Юшкевич. В началото на 90-те години първият от тези двама учени издаде и книга, посветена на тези процеси. Характерно за тях е, че случайността се проявява в моментите на скоковете им, и в положението на процеса непосредствено след скока. Между скоковете траекторията на процеса е детерминирана (напр. може да удовлетворява СДУ) и стартира от положението на процеса непосредствено след скока. Процесите, които възникват в посочените статии попадат в описаната схема, като при тях случайни са само интервалите между скоковете, т.е. импулсите, а положението на процеса непосредствено след скока е също детерминирано. Предполага се, че интервалите между импулсите имат Гама-разпределение, като в някои от статиите са разгледани частни случаи на това разпределение (разпределение на Ерланг), а в други- общо Гама-разпределение. Въпросните статии са написани в съавторство със специалисти по диференциални уравнения и затова предполагам, че приносът на кандидата е свързан с вероятностната част на статиите, в която са получени свойства на Гама-разпределението, необходими за изследване на устойчивостта на изучаваните СДУ.

Работи 8 и 20 са посветени на задачата за единственост на разпределението на случайна величина при зададени моменти от произволен ред. Работите са в съавторство в видни специалисти с тази област. В работа 8 са разгледани приложения на условието на Лин, което

гарантира единственост на разпределението в термините на асимптотичното поведение на логаритмичната производна на вероятностната плътност. Получени са условия, при които това условие се наследява от произведения и степени на случайни величини, за които то е изпълнено. В работа 20 са получени нови достатъчни условия за единственост, не зависещи от производната на вероятностната плътност. Условията са във формата на интегрални критерии и се отнасят към случаите на симетрични разпределения, дефинирани върху цялата числова права, както и към разпределения върху положителната част на реалната права.

Особено внимание при изготвянето на моето становище отделих на работа 6. Тя се отнася към една класическа задача, изучавана още от Де Рам през 50-те години на миналия век. Основните резултати на Де Рам се съдържат в работата

Georges De Rham, Sur quelques courbes définies par des équations fonctionnelles, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 101–113, 1957,

но първите му публикации, отнасящи се до някои частни случаи се появяват още през 1953 г. В цитираната работа са получени уравненията от Предложения 1.1 и 1.2 в работа 6, които са известни като функционални уравнения на Де Рам. Установена е и сингулярната природа на функциите на разпределение  $F_p(x)$  при  $p \neq 1/2$ , т.е. показано е, че функцията има производна 0 почти навсякъде, и че само в диадичните точки не съществува (последният факт в работа 6 присъства като Теорема 5). С оглед на всичко това като основен резултат на работата аз разглеждам Теорема 6, в която е формулиран критерий за това, кога производната на функцията  $F_p(x)$  при  $p \neq 1/2$  е равна на 0,  $\infty$ , или не съществува. По мое мнение, обаче, този критерий се разминава с усиления закон за големите числа на Я. Бернули. В съответствие с този закон, мярката с ф.р.  $F_p(x)$  е съсредоточена върху множеството  $\{x : \liminf k_n(x) = \limsup k_n(x) = p\}$ . Тъй като Лебеговата мярка на това множество е 0 (поради сингулярността на  $F_p(x)$ ) би трябвало плътността  $f_p(x)$  да е равна на  $\infty$  върху това множество. От споменатия критерий обаче следва, че това е така за всички  $x$ , за които

$$\liminf k_n(x) = \limsup k_n(x) > -\frac{\log(2(1-p))}{\log p - \log(1-p)}, p > 1/2$$

$$\liminf k_n(x) = \limsup k_n(x) < -\frac{\log(2(1-p))}{\log p - \log(1-p)}, p < 1/2$$

### 3. Оценка на личния принос на кандидата

Приемам, че приносът на кандидата в съвместните работи е равностоен.

#### **4. Критични забележки и препоръки**

Критичните ми забележки се свеждат до коментара ми по повод работа 6.

#### **5. Лични впечатления**

Личните ми впечатления от П. Копанов като колега, учен и преподавател са много добри.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Документите и материалите, представени от Петър Иванов Копанов **отговарят на** изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Кандидатът в конкурса **е** представил **достатъчен** брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС ‘доктор’. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание като представителна част от тях са публикувани в списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства.

Постигнатите от Петър Иванов Копанов резултати в учебната и научно-изследователската дейност, **напълно** съответстват на специфичните изисквания на Факултета по Математика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да дам своята **положителна** оценка и **да** препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Факултета . по Математика за избор на Петър Иванов Копанов на академичната длъжност ‘доцент’ в ПУ „П. Хилендарски“ по професионално направление Теория на вероятностите и математическа статистика.

3.04. 2021. г.

Рецензент: .....

**доц. д-р Дончо Стефанов Дончев**