

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р Светослав Иванов Ненов,
професор в Химикотехнологичен и металургичен университет – София

за заемане на академичната длъжност „доцент“ в
Факултет по математика и информатика
на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ по:

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика
Професионално направление: 4.5. Математика (Математическо моделиране и приложение на математиката)
към катедра Алгебра и геометрия във Факултет по математика и информатика, ПУ.

1. Отправни и нормативни материали

Със заповед № РД-21-337 от 15.02.2022 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен за член на научно жури по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“, обявен в ДВ, бр. 92/18.11.2022 г. конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Математическо моделиране и приложение на математиката) към катедра „Алгебра и геометрия“ на Факултет по математика и информатика.

На своето първо заседание, научното жури ме определи за рецензент.

Единствените подадени документи за участие в конкурса са на гл.ас. д-р Десислава Стоянова Войникова. Както беше отбелязано на първото заседание на научното жури (вж. втора точка от дневния ред на журито):

1. Представените документи от единствения кандидат гл. ас. д-р Десислава Стоянова Войникова съответстват с минималните национални изисквания;
2. Представените документи от единствения кандидат гл. ас. д-р Десислава Стоянова Войникова съответстват с допълнителните факултетни изисквания.

Представените ми материали (в електронен вид) са:

1. Молба
2. Автобиография по европейски формат
3. Диплома за Магистър
4. Диплома за Доктор
5. Списък на научните трудове
6. Публикации (20 бр.)
7. Лабораторна тетрадка по ССМ
8. Сборник по математика за 11 клас, Войникова, 19-22
9. Сборник по математика за 12 клас, Войникова, 01-02
10. Разделителен протокол на Лабораторна тетрадка по ССМ
11. Разделителен протокол на Сборник по математика за 11 клас
12. Разделителен протокол на Сборник по математика за 12 клас
13. Списък със забелязани цитирания
14. Справка за спазване на минималните национални изисквания

15. Справка за спазване на допълнителните изисквания на ФМИ
16. Анотации на научните трудове - BG
17. Анотации на научните трудове - EN
18. Анотация на материалите по чл. 65 от ПРАСПУ и самооценка на приносите
19. Хабилизационна разширена справка
20. Декларация за оригиналност и достоверност
21. Удостоверение за трудов стаж от ПУ
22. Служебна бележка от НПД при ПУ
23. Служебна бележка от ДКПРПС - национална програма
24. Служебна бележка от ДКПРПС - договори
25. Служебна бележка от ИИКТ-БАН
26. Служебна бележка от СМБ
27. Копия на сертификати по проекти и конференции
28. Справка за учебна работа
29. Справка за участие с доклад в международни и национални научни форуми

2. Кратки биографични данни за кандидата

Десислава Войникова е родена на 25.05.1985 г.

2019-: **Експерт.** Институт по информационни и комуникационни технологии при Българска академия на науките.

2014-: **Главен асистент.** Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”, Факултет по математика и информатика, катедра Приложна математика и моделиране.

2013-2014: **Асистент.** Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”, Факултет по математика и информатика, катедра Приложна математика и моделиране.

2009: **Магистър.** Специалност Приложна математика. Тема на дипломна работа: Приложение на дисперсионен анализ за обработка на данни с помощта на SPSS.

3. Актуалност на темата

Материалите, представени от кандидата, условно могат да се групират в следните три направления:

1. Изследване на налични експериментални данни за лазер с пàри на меден бромид (CuBr лазер) с прилагане на CART метод.
2. Изследване на концентрациите на първични замърсители на въздуха с прилагане на факторен анализ и ARIMA метод.
3. Построяване на CART и ARIMA модели за концентрации във въздуха на фини прахови частици с размер до 10 микрона в диаметър (PM10).

Темите, изследвани от кандидата, **са актуални**, което може да бъде лесно доказано като се проследи публикационната активност на работещите по тези тематики в съответните списания.

4. Познаване на проблема

Гл.ас. д-р Десислава Стоянова Войникова е **добре запозната с научните достижения** по изследваните проблеми.

Основание за направеното твърдение са следните факти:

1. Литературните източници, използвани при реализиране на задачите в различните статии са повече от 125 на брой, от които голяма част са монографични трудове.
2. Подборът на литературата в представеният списък от хабилитационната разширена справка показва, че д-р Войникова е добре запозната със съвременното състояние на разработваните тематики.

5. Характеристика и оценка на представените материали

Основните задачи и резултати в представените материали (според мен) могат да бъдат формулирани в следните три направления:

1. Изследване на налични експериментални данни за лазер с пари на меден бромид (CuBr лазер) с прилагане на CART метод.
2. Изследване на концентрациите на първични замърсители на въздуха с прилагане на факторен анализ и ARIMA метод.
3. Построяване на CART и ARIMA модели за концентрации във въздуха на фини прахови частици с размер до 10 микрона в диаметър (PM10).

Получените резултати са отбелязани коректно и затова приемам формулираните от автора приноси за обосновани.

Най-общо казано, приносите са както с теоретична насоченост, така и с теоретично-приложен характер.

По първото представено направление: Изследване на налични експериментални данни за лазер с пари на меден бромид (CuBr лазер) с прилагане на CART (Classification and Regression Trees) метод са посветени статии с номера [1A], [2A] и [3A] (използвам номерацията на статиите, въведена от кандидата и представена в хабилитационната разширена справка показва). Получените групирания на наблюденията, представени във вид на бинарно дърво са анализирани в следните направления:

- Конструкция на оптимално разрешаващо регресионно дърво;
- Конструкция на адекватни линейни модели на базата на дървото;
- Построяване на дърво с независими променливи от втора степен;
- Приложение на моделите за предсказване на експеримента;
- Валидация на моделите и сравнение на получените резултати с предишни параметрични и непараметрични модели за същия тип лазер.

Целта на изследванията е да се установи и анализира модел от предварително въведени 10 входни лазерни променливи. Като резултат е получено приближение на зависимата променлива P_{out} с приблизително 6% относителна грешка.

Второто отделено направление: Изследване на концентрациите на първични замърсители на въздуха с прилагане на факторен анализ и ARIMA метод е изключително актуално. Приложени са различни методи за изследване на модели на влияние на първични и вторични замърсители. Разбира се, основната задача е свързана с прогнозиране на нива на замърсителите в бъдещи моменти в редица райони на България (гр. Шумен, гр. Благоевград, гр. Димитровград, гр. Кърджали, гр. Пловдив и гр. Асеновград, гр. Плевен и др.)

Ще отбележа някои от основните методи и модели, които се прилагат:

1. Метод на факторния анализ .

2. Многофакторен анализ.
3. Факторен анализ с PCA и Promax ротация.
4. Методът на регуляризиращата регресия;
5. Построени са различни модели на SARIMA Transfer Function, като се вземат предвид метеорологичните фактори, трансформациите на данните и използването на различни хоризонти, избрани за прогнозиране на бъдещи нива на концентрации на замърсителите;
6. Метод на многовариантните адаптивни регресионни сплайни (MARS).

Методите на факторния анализ се използват за изследване на динамичните редове на база данни.

Методологията на Бокс-Дженкинс (многофакторен анализ) се прилага за изследване на концентрациите на първични замърсители на въздуха. Подходящо е приложена трансформацията на Йео-Джонсън за стабилизиране на дисперсията на данните и избор на модел чрез използване на информационния критерий на Шварц.

Базирайки се на подходящо подбрани метеорологични фактори, трансформации на данните и използването на различни хоризонти, избрани за прогнозиране на бъдещи нива на концентрации на замърсителите са приложени различни модели на SARIMA Transfer Function.

Прави силно впечатление приложеният математически подход. Всъщност е предложен алтернатива на стандартните официални средства за мониторинг и контрол на замърсяването на въздуха.

Това ми дава основание да дам много висока оценка на изследванията в това направление.

Според мен, **приносите в представените статии са над средното ниво** (като количество и качество).

Считам, също така, че получените резултати са полезни и интересни, и дават възможност за бъдещата изследователска работа на г-жа Войникова, както и на други изследователи в това или сходни направления.

6. Публикации и цитируемост

Представените **20** излезли от печат публикации, **2** учебни пособия и една лабораторна тетрадка:

- 3 са публикувани в списания, реферирани в Web of Science Group – Clarivate. Общ Impact Factor 7.942;
- 2 са публикувани в Q1 списания;
- 1 е публикувана в Q2 списание;
- 14 са публикувани в списания с SJR.

При изготвянето на настоящата рецензия се запознах и с документ 13 - Списък със забелязани цитирания на научните публикации на гл. ас. д-р Десислава Стоянова Войникова. При направената проверка се оказа, че кандидатът е отстранил автоцитиранията (включително и автоцитиранията на съавторите). Тук е необходимо да отбележа, че списъка с цитиранията може да бъде актуализиран. Например статията

Iliev I., Voynikova D., Gocheva-Ilieva S., Application of the Classification and Regression Trees for Modeling the Laser Output Power of a Copper Bromide Vapor

Laser, Mathematical Problems in Engineering, Vol. 2013, Article ID 654845, pp. 1-10, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/654845>,

е цитирана в (неотбелязана от участника) глава от книга:

Kiran Chaudhary, Mansaf Alam, Big Data Analytics Applications in Business and Marketing, Chapter 2: Alok Kumar, Lakshita Bhargava, and Zameer Fatima, Chapter 2: Big Data Analytics and Algorithms, <http://text2fa.ir/wp-content/uploads/Text2fa.ir-Big-Data-Analyti.pdf>

Могат да бъдат посочени и други, неотбелязани цитати.

От направената справка: Общият Impact Factor на статиите, цитирали участника в конкурса е повече от 250.

Кандидатът участва в конкурса и с два учебника – Сборник по математика за 11 и 12 клас и Лабораторна тетрадка по дисциплината Софтуерни системи по математика за специалност Софтуерни технологии и дизайн на ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Ето защо считам, че са изпълнени условията и изискванията по смисъла на ЗРАСРБ, Правилник за прилагане на ЗРАСРБ и Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“ за прилагане на ЗРАСРБ., формулирано в III.1 от специфичните изисквания на ФМИ по ПРАС на ПУ.

7. Критични забележки и препоръки

Нямам съществени критични забележки относно представените документи, публикации и справки.

Пожелавам на кандидата да продължи да работи все така усърдно, както е работил през последните няколко години.

9. Лични впечатления

Не познавам лично г-жа Десислава Стоянова Войникова. Изложените от мен бележки, мнения и препоръки са базирани само и единствено на представените материали.

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените публикации съдържат научни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“ и специфичните изисквания на ФМИ, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Получените резултати в представените публикации ми дават основание да направя следните изводи:

1. Публикациите **съдържат нови резултати**;
2. Представените материали съдържат множество примери, демонстриращи теорията, а също и приложни математически модели на динамични процеси, които илюстрират **важността и приложимостта на разглежданите теоретични резултати**;
3. **Достиженията в статиите отговарят на изискванията** на нормативните документи за заемане на академичната длъжност “доцент”.

Моето заключение е, че претендентът гл.ас. д-р Десислава Стоянова Войникова притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по професионалното направление 4.5. Математика (Математическо моделиране и приложение на математиката) и удовлетворява всички условия на нормативните документи.

Поради това, **аз давам положителна оценка** и предлагам на почитаемото научно жури единодушно да предложи на ФС на ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски“ да избере кандидата гл. ас. д-р Десислава Стоянова Войникова за академичната длъжност “доцент” по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Математическо моделиране и приложение на математиката).

16.03.2023г.

Изготвил рецензията:

(проф. д-р Светослав Ненов)