

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Величка Милушева,

Институт по математика и информатика - БАН и ВСУ „Л. Каравелов“

по конкурс за доцент

в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,

професионално направление 4.5. Математика,

научна специалност „Алгебра и теория на числата“

за нуждите на катедра „Механика и математика“ при ВСУ „Л. Каравелов“,

обявен в Държавен вестник, бр. 40 / 27.05.2016 г.

с единствен кандидат гл. ас. д-р Силвия Първанова Бумова

Становището е изготвено според изискванията на Закон за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане и Правилника за развитието на академичния състав във ВСУ „Л. Каравелов“.

1. Кратки биографични данни за кандидата

Силвия Първанова Бумова завършва висше образование в СУ "Св. Кл. Охридски", Факултет по математика и информатика, специалност „Алгебра“, през 1996 г. През 2002 г. защитава дисертация в Eindhoven University of Technology, Холандия на тема „Applications of polynomials to spherical codes and design“ с научни ръководители проф. Х. С. А. ван Тулборг, проф. С. Додунеков и д-р П. Бойваленков и получава научната степен „доктор“ по научната специалност 01.01.01 Алгебра и теория на числата. От 1996 г. до 2011 г. Силвия Бумова работи в Института по математика и информатика на БАН като заема последователно длъжностите математик, научен сътрудник III ст., научен сътрудник II ст., научен сътрудник I ст. в секция „Математически основи на информатиката“, а от 2011 г. до момента заема длъжността главен асистент във ВСУ „Л. Каравелов“.

2. Общо описание на представените материали и научни трудове

Представеният на електронен носител комплект материали и документи за конкурса е в съответствие с изискванията на Правилника за развитието на академичния състав във ВСУ „Л. Каравелов“.

Силвия Бумова е представила списък с 24 публикации, 8 от които са публикации за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ и за участие в конкурс за академична длъжност „главен асистент“. Според приложения списък с публикации и авторската справка, представена в материалите, в настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ Силвия Бумова участва с 12 броя научни публикации. Всички те са излезли от печат през периода 2002 – 2016 г.

Публикациите могат да бъдат класифицирани според мястото на публикуване както следва: **4** в списания с импакт-фактор, **1** в списание с SJR индекс, **1** в международно списание (без IF или SJR), **1** в национално списание, **5** в сборници с доклади от конференции.

От представените в конкурса публикации **3** са самостоятелни, а останалите са в съавторство. Приемам за равностойно участието на кандидата във всички трудове, в които тя е съавтор.

В материалите е представен и списък с **3** учебни пособия по следните дисциплини: Пермутационни групи, Линейна алгебра и аналитична геометрия, Математически анализ 2. Всички представени пособия са в съавторство.

3. Учебно-педагогическа дейност

Силвия Бумова е чела лекционни курсове и е водила упражнения в няколко университета, като СУ „Св. Кл. Охридски“, ВСУ „Л. Каравелов“, Великотърновски университет "Св. св. Кирил и Методий", и в Американски колеж в София по следните дисциплини: Математически анализ 1, Математически анализ 2, Линейна алгебра и аналитична геометрия, Висша алгебра, Пермутационни групи, Теория на числата, Теория на числата и криптография, Теория на кодирането и криптография базирана на Maple, Приложна математика. Считаю, че Силвия Бумова има много богат преподавателски опит.

4. Научна и научно-приложна дейност

Научните интереси на Силвия Бумова са в областта на алгебрата и теорията на числата, по-специално алгебри с полиномни твърдения, теория на симетрични функции, кодове и дизайни в полиномиални метрични пространства, стеганография.

От прегледа на представените за участие в конкурса научни публикации е видно, че С. Бумова работи по актуални проблеми от областта на алгебрата и теорията на числата и че тя е изграден специалист по математика със сериозни научни постижения по научната специалност на конкурса.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Основните научни и научно-приложни приноси на Силвия Бумова са в следните четири тематични направления:

- **Сферични кодове и дизайни.** Резултатите по това направление са публикувани в статии [3], [4], [5], [6] и [7], които са продължение на изследванията, включени в дисертацията на С. Бумова. Усъвършенстван е подход за изследване на разпределението на скаларните произведения на сферични дизайни с нечетна сила и с относително малки нечетни мощности. Получени са граници за скаларни произведения, които позволяват доказателството на несъществуване на дизайни от съответните параметри. Дадени са нови асимптотични долни граници за минималната възможна мощност на сферични дизайни с нечетна сила.
- **Алгебри с полиномни твърдения (PI-алгебри).** Основните резултати в това направление са дадени в статии [9], [10] и [12], където се разглеждат основни

обекти в количественото изучаване на алгебрите с полиномни тъждества, като в [9] това е редицата от кохарактери на алгебрата на горно-триъгълни матрици, в [10] редовете от коразмерностите на произведения на T -идеали и в [12] редицата от коширина на кохарактерите на полиномните тъждества на разглеждана алгебра над поле с характеристика 0.

- **Теория на симетричните функции.** Към това направление спада статия [11], в която съвместно с редица други автори се разглежда следната задача: за дадена симетрична функция от специален вид на произволен брой променливи да се намери производящата функция на кратностите на функциите на Шур в разлагането на симетричната функция по базата на Шур. Авторите показват, че тази задача може да се реши с класически средства като методът, който се използва, се базира на идеи на Елиът от 1903 г. и на Макмахон от 1916 г.
- **Стеганография.** В това направление е статия [8], в която авторите предлагат алгоритъм за влагане на скрита информация в изображения, при който се постига по-голям капацитет и увеличаване на размера на вложеното съобщение.

Статии [1] и [2] не са включени в нито едно от посочените от кандидата тематични направления. В статия [1] е представен един одобрен криптографски алгоритъм, наречен AES (Advanced Encryption Standard), който може да се използва за защита на електронни данни. В статия [2] е представена задачата на Тьерсе и свързаната с нея задача за милионерите, въведена от Yao. Показана е връзката на тази задача с криптографията и са дадени различни решения.

Завършвайки анализа на научните и научно-приложни резултати в представените за конкурса статии, ще отбележа, че най-важните от тях са докладвани на редица международни конференции и представляват новост за науката като имат пряко приложение в различни области от практиката.

6. Участие в научни форуми

Силвия Бумова е участвала с доклади на общо **15** международни научни конференции, от които **4** в чужбина (3 в Русия и 1 в Белгия). Изнесла е и **4** доклада по покана в чуждестранни университети (в Италия, Германия, Унгария и Русия).

7. Участие в научноизследователски проекти

Според представената в документите информация, Силвия Бумова е участвала в 3 двустранни научноизследователски проекта (с Руската академия на науките, с Унгарската академия на науките, проект между БАН и МОН). Има участие и в 3 национални научни проекта към фонд „Научни изследвания“.

8. Отражение на резултатите на кандидата в трудове на други автори

Според представената справка, Силвия Бумова има **57** цитирания, повечето от които са от чуждестранни автори в реномирани научни списания.

9. Критични бележки и препоръки

Нямам конкретни критични бележки по научното творчество на кандидата. От прегледа на представените по конкурса материали е видно, че Силвия Бумова работи по актуални проблеми от съвременни области на математиката. Като препоръка бих отбелязала, че би било добре, ако в авторската справка се посочат вижданията ѝ за по-нататъшна изследователска работа и за прилагане на постигнатите резултати в бъдещи изследвания.

Заклучение

Направеният по-горе анализ на представените материали по конкурса показва, че Силвия Бумова удовлетворява изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за развитието на академичния състав във ВСУ „Л. Каравелов“ и специфичните изисквания на ВСУ „Л. Каравелов“ към кандидатите при конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“, дадени в Приложение 2. Оценявам положително нейния научен труд и убедено препоръчвам на Научното жури да предложи на Факултетния съвет на Строителния факултет на ВСУ „Л. Каравелов“ да избере **Силвия Първанова Бумова** за „доцент“ по научната специалност „Алгебра и теория на числата“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика.

14.09.2016 г.

Член на журито:

/доц. д-р В. Милушева/