Институт по Математика и Информатика,

Българска Академия на Науките

Становище

по конкурс за ДОЦЕНТ в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика,** професионално направление **4.5. Математика, научна специалност 01.01.10. Теория на вероятностите и математическа статистика** - един, за нуждите на ИМИ със срок 2 месеца от обнародването в „Държавен вестник" брой 8, 30.01.15.

Член на жури: **доцент д-р Младен Светославов Савов**
секция „Изследване на Операциите, Вероятности и Статистика"
Институт по Математика и Информатика
Българска Академия на Науките
Тел. 02 979-3854

По гореописания конкурс има една кандидатура: д-р Деян Палежев, асистент към секция „Изследване на Операциите, Вероятности и Статистика", ИМИ, БАН.

а) Кратки автобиографични бележки

От представената автобиография се разбира, че Деян Палежев е завършил магистърската програма по математика на Софийски Университет в периода 1990-1995, като е получил званието магистър през 1998. През периода 1998-2001 е посещавал докторантската програма по математика към Факултета по Математика и Статистика на Бостънския Университет, САЩ. През 2001 постъпва като аспирант към Университета на Йейл, САЩ и завършва през 2006 с дисертация на тема *„Бимодален тест в голяма размерност"*. Деян Палежев е бил също така постдокторант и асоцииран научен работник към Факултета по Генетика на Йейлския Университет съответно през 2006-2008 и през 2008-2010. През 2011 работи като асоцииран научен сътрудник към Училището по Медицина към Университета на Йейл. През 2012 постъпва като асистент към ИМИ, БАН, позиция, която заема до настоящия момент. През целия период на кариерно развитие, Деян Палежов е преподавал значителен брой лекции и упражнения. Участвувал е в 6 научно-изследователски проекта, публикувал е 13 статии в много сериозни списания (сред тях *Nature*) и е изнесъл 5 доклада на научни събития.

б) Научни приноси в представените публикации

Предоставен е списък с 13 статии за участие в конкурса и авторска справка за всички тях. Ще коментирам най-общо тяхното научно съдържание и принос.

Представените статии са публикувани в периода 2007-2014, като 12 от тях са с импакт фактор. Правят силно впечатление публикациите в *Science* (номер [1] в списъка) и *Nature* (номер [8] в списъка). Също така има статии в други много реномирани списания като сумарният им импакт фактор е около **129** и броят на цитиранията им надвишава **750**. Това са впечатляващи науко-метрични данни, дори след като се дисконтират с големия среден брой автори на публикация и спецификата на научната област. Съавтори на Деян Палежев са утвърдени учени от областта на биостатистиката.

Основната част от статиите на Деян Палежев са свързани с приложения на статистически и биоинформатични методи към различни технологии за генетично секвениране на ДНК и РНК. Интересно е да се отбележи, че с прехода към технологията за секвениране NGS методите за анализ на получените данни се променят драстично, поради факта, че получената информация е дискретна. Публикация [1] е една от първите, отнасяща се до секвениране на ДНК с NGS и е публикувана в *Nature*. Също така статии [8] и [5] третират този проблем, докато статии [12,7,8] разглеждат основно или частично секвенирането на РНК. Редица статии третират статистически проблеми, възникващи при изследването на стволови клетки и прочее.

Статия [9] е най-близо до моята област, тъй като използва строго вероятностен апарат. В нея се предлага статистически критерий за идентифициране на клъстери в многомерно пространство, като този критерий е добре обоснован математически чрез доказването на редица твърдения. Статията е добре написана и показва добро боравене със средствата на теория на вероятностите. Целта е да се намери консервативен тест, за да се установи дали множество от данни произхожда от едно или две многомерни нормални разпределения. Ако е дадено множество от n точки в d-мерно пространство, то се търси разделение на това множество на две, така че разстоянието между тях да е максимално. Ако N е броят на възможни разделяния, е необходимо да се намери обоснован статистически критерий, така че да се определи дали разделянето на две с максимално разстояние е резултат от шум или дали множеството от данни произхожда от две различни многомерни нормални разпределения. Основният технически проблем е, че макисумът по възможните разделяния е максимум от зависими случайни величини, всяка от които има хи-квадрат разпределение с d степени на свобода. Този проблем е разрешен, като се разгледа максимума на N независими хи-квадрат разпределение с d степени на свобода и се покаже, че опашките на това разпределение доминират опашките на истинското разпределение на максимума. Така се получава горна граница за тези опашки и се обосновава строго тест за клъстеризация. Доказани са и други свойства, най-значимите, от които е оценка на това как съотношението на размерността на пространството и на извадката влияят на продуктивността на теста. Когато размерността $d>n/10$, то тестът не работи на нужното ниво. Доказателствата зависят от прилагането на обобщени неравенства на Слепиан, които са добре известни в теория на Гаусовите процеси.

Като цяло научните резултати на Деян Палежев са на много високо ниво в областта си и съм уверен за значителния му научно-изследователски принос към ИМИ и в бъдеще.

в) Учебно-преподавателска дейност

Кандидатът има 5 писма от различни институции, които отчитат неговата сериозна преподавателска дейност. Той е водил редица курсове по Статистика, Анализ, Вероятности и прочее. Също така кандидатът е водил редица упражнения.

г) Препоръки

Нямам съществени препоръки към кандидата. Неговата работа и достижения говорят за умения, както за работа в екип, така и за самостоятелни изследвания.

д) Заключение

От направените бележки по-горе се вижда, че Деян Палежев има науко-метрични данни, надхвърлящи изискванията на Правилника на ИМИ за длъжността доцент. Предвид факта, че Деян Палежев е завършил степента **доктор** и е заемал длъжността асистент за повече от две години, то всички формални критерии за заемането на длъжността доцент са изпълнени. Извън това се вижда, че кандидатът има много сериозни достижения в областта си и е ценен учен на международно ниво. Едно от последните признания за качеството на работата му е водещото му участие в проекта „Нови математически и статистически методи за машинно обучение с приложения в съвременните технологии за генетично секвениране“, одобрен и финансиран от Научния Фонд.

Всичко това ми дава основание да заключа, че Деян Палежев удовлетворява всички изисквания за получаване на обявената научна длъжност (звание) доцент съгласно ЗРАС и съответните правилници.

25.05.2015 Член на жури:

/доц. д-р Младен Светославов Савов /