

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ в научна област 4. Природни науки, математика и информатика по професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки (обработка на изображения), обявен в обявен в ДВ бр. 68 от 31.07.2020 г.

с единствен кандидат: **Димитър Петков Проданов, доктор**

Рецензент: **Олга Илиева Георгиева, доктор, професор**

### 1. Общо описание на представените материали

Съгласно заповед на №194 от 7.10.2020 г. на Директора на ИИКТ-БАН съм определена за член на Научно жури по конкурса. За изготвяне на становището на първото заседание на журито на 12.10.2020 г. ми бяха представени следните материали на кандидата:

1. Автобиография; 2. Копие от дипломата за ОНС „доктор“; 3. Удостоверения за стаж по специалността; 4. Списък на научните публикации за участие в конкурса; 5. Информация за участия на научни форуми; 6. Списъци и информация за участие в научни проекти; 7. Списък на цитирания за участие в конкурса; 8. Резюмета на научните публикации за участие в конкурса – на български и на английски език; 9. Копия на научните публикации за участие в конкурса; 10. Справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ-БАН за длъжност „доцент“, включително списък с публикации; 11. Справка на автора за приносите на научните трудове; 12. Декларация за оригиналност и липса на плагиатство.

Димитър Проданов притежава научната степен „доктор“, придобита в Университет Твенте, гр. Енсхеде, Нидерландия. Докторската степен е призната в България и е вписана в Регистъра на академичния състав в Република България. Представени са служебни бележки, доказващи членство в научно-изследователски екипи в научни организации и университети за период по-голям от 2 години.

### 2. Обща характеристика на научноизследователската и публикационната работа на кандидата

За участие в конкурса д-р Димитър Проданов е представил списък от общо 28 заглавия като 25 от тях са научни публикации, разделени както следва: 11 статии в списания и поредици, 11 публикации в сборници от международни научни конференции и 3 глави от книги. От останалите три заглавия от списъка две са резюмета, публикувани в научни списания и едно е презентация на научна среща на FENS. Всички научни публикации и двете резюметата са реферирани в системите *Web of Science* и/или *Scopus*, а част и в *IEEE Explore* и *Zentralblatt*. От представените научни публикации пет са самостоятелни, а в други седем кандидатът е на първо място.

Работата на кандидата е силно представена пред научната общност. Към момента на оформянето на становището в системата *Scopus* са видими общо 505 цитирания на



публикации на кандидата. Формираният *h*-индекс е 12. Представени са доказателства за участие в международни научно-изследователски проекти в рамките на различни програми: IBRO Fellowship, FWO-BAS, BrainSTaR, което също подчертава налична експертиза в областта на конкурса.

От представените публикации за участие в конкурса 18 са посочени за изпълнение на минималните национални изисквания и на минималния брой точки, посочени в изискванията на ИИКТ–БАН. Точките са разделени в групи от показатели, дефинирани в нормативните документи. В справката на кандидата са показани точките, формирани според правилата на ИИКТ, които са завишени спрямо тези на ЗРАСРБ. За група показатели В кандидатът е посочил три публикации, представени в списания с импакт фактор и с квантил, за които са дадени по 50 точки, общо 150 точки. Моята справка показва достоверността на точкуването с изключение на факта, че статия P2011B е публикувана 2011 г. в списание с квантил Q1, видим от 2014 г. Публикацията има SJR, което осигурява 20 т. Така, според моите виждания, за този показател кандидатът събира 120 точки, което напълно покрива изискванията от 100 точки за тази група показатели. За група от показатели Г кандидатът е декларирал общо 343 точки от изискуем минимум от 260 точки. Тъй-като публикация A2019B е в издание без SJR, то публикацията носи 12 точки, а не вписаните 20 точки. Останалите публикации от тази група са коректно точкувани. В резултат по показатели Г кандидатът има 335 точки. За група показатели Д са представени 151 цитата и съответно 876 точки. Но, в списъка има и автоцитати, които трябва да бъдат изключени от списъка. Въпреки това кандидатът събира точки, които значително надвишават необходимия минимум от 70 точки. За група показатели Е са представени общо 50 точки от необходими 20 точки. С това всички минимални изисквания на закона и чл. 1а, ал 2 и ал 3 от ППЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки са покрити напълно.

Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените за оценка публикации на д-р Димитър Проданов.

Всички представените материали уверяват, че Димитър Проданов отговаря на условията за заемане на академичната длъжност „доцент“.

### **3. Научни резултати и приноси на кандидата**

Представените за конкурса публикации съдържат приноси от научно-приложен и приложен характер, групирани и обобщени както следва:

**Група 1.** Обработка на сигнали и анализ на данни при решение на задачи на неврон-информатиката

Класифицирани са нервните влакна и аксони на база на статистически оценки на специфични техни параметри с помощта на специално разработена от кандидата информационна система за обмен на данни между платформа за обработка на изображения, релационна база данни, приложен слой за анотация и редактиране на данните, както и специализирана изчислителна система.

- Разработен е подход за количествено описание на много ранната реакция на хипокампусните неврони на топографски стимули.



- Представено е използването на Гаусови много-мощабни пространства за анализ на изображения и е демонстрирано предимството на анизотропното разлагане на Лапласиана на Гаусовия филтър за сегментиране на левкоцити.

- На базата на сравнение на подходи за сегментиране на изображенията са анализирани примери на конвейерни решения (pipelines) за анализ на изображения и сегментиране.

- Предложен е оригинален без-шаблонен алгоритъм за разлагане на цифрови сигнали, конструирани въз основа на локални екстремуми.

**Група 2.** Компютърно-математически методи и съответни инструменти, прилагани върху биологични данни за описание на биологични системи и връзки.

- Представени са решения на задачи за визуализация на геометрични обекти, координатни трансформации, вариационни проблеми и описания на физични явления на базата на алгебрата на Клифорд. Разработен е софтуерен пакет за работа с алгебрата на Клифорд, имплементиран в софтуерната системата за компютърни изчисления *Maxima*.

- Разработен е математически модел на клетъчна миграция и дифузия на разтворими субстанции около имплант. Получени са аналитични решения за отделни случаи на разглеждане и е установено въздействието на граничните условия върху стационарното разпределение.

**Група 3.** Невропротези и пластичност на Централната нервна система.

- Анализирани са изследвания и са получени значими резултати за характеризиране на активността на невроните. Био-съвместимостта на нивото на интерфейса с неврона е дефинирана и са отбелязани насоки за оптимизиране. Демонстрирана е приложимостта на нервен интерфейс за изследване на активността на локалната синаптична мрежа в популации от неврони в близост до записващите електроди.

- Установена е определена роля на протеините върху редокс процесите на повърхностността на електрод по време на електростимулационен цикъл.

- Предложен е оригинален метод за измерване на електрохимични параметри. Методът може да се прилага при нестационарни условия и при сложни сигнали.

- Демонстриран е ефект на дексаметазона за възможен риск при лечение на новородени със съпътстващи нервни травми.

Представените за становище трудове показват високо ниво на научни постижения като дават решения в силно интердисциплинарни области, свързани с компютърните науки, каквито си невроинформатиката и математическото моделиране в биологията. Те демонстрират новаторство и представят изследвания в интензивно развиващи се области на съвременната наука.

Нямам никакво съмнение за съществения личен принос на кандидата в колективните публикации.

Убедена съм, че показаните научни постижения имат висока стойност на научна значимост. Те напълно покриват критериите за заемане на академична длъжност „доцент“.

### **Заклучение**

На основание на казаното за представените материали, научните трудове, тяхната значимост и съдържащите се в тях научни приноси убедено заявявам, че д-р Димитър Проданов удовлетворява всички изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за прилагането му, както и изискванията на ИИКТ–БАН за заемане на академичната длъжност „доцент“ и давам положителна оценка на кандидата. Намирам за основателно да предложа д-р Димитър Петков Проданов да заеме академичната длъжност „доцент“ по научна област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки (обработка на изображения).

Дата: 7.12.2020 г.

Член на журито:

/проф. д-р Олга Георгиева/

**NOT FOR  
PUBLIC RELEASE**