

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор“  
по професионално направление 4.5 „Математика“,  
специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката  
(приложения в изчислителната физика и биология)“,  
обявен в ДВ бр. 41/21.05.2019 г. за нуждите на секция „Научни пресмятания“  
към ИИКТ – БАН,  
с единствен кандидат доц. д-р Невена Петрова Илиева-Литова

Изготвил становището: проф. дмн Недю Попиванов, секция „Научни пресмятания“,  
Институт по информационни и комуникационни технологии - БАН

### Общо описание на представените материали

Като член на научното жури, определено със заповед № 197/19.07.2019 на директора на ИИКТ-БАН проф. дмн Галя Ангелова, получих на електронен носител следните документи:

- (1) Автобиография по европейски образец
- (2) Копие на диплома за образователната и научна степен „доктор“
- (3) Копие на диплома за научно звание „старши научен сътрудник II степен“
- (4) Удостоверение за стаж по специалността
- (5) Списък на научните публикации
- (6) Списък на научните публикации за участие в конкурса
- (7) Списък на избрани индексирани цитирания (след хабилитацията през 2002 г.)
- (8) Резюмета на научните публикации за участие в конкурса
- (9) Справка за изпълнение на минималните национални изисквания на ЗРАС за академична длъжност „доцент“ (от страницата на НАЦИД)
- (10) Справка за изпълнение на минималните национални изисквания на ЗРАС за академична длъжност „професор“, съставена на база на документите, представени за конкурса
- (11) Справка за оригиналните научни и научно-приложни приноси
- (12) Декларация, за отсъствие на плагиатство в научните трудове

В авторската справка има също така информация за научно-педагогическата дейност на доц. Невена Илиева, както и за участието ѝ в национални и международни научни проекти. Изброените документи изчерпват напълно списъка документи, изискуеми по Закона за развитие на академичния състав и Правилника за прилагането му, както и според специфичните изисквания, приети от Научния съвет на ИИКТ-БАН за процедура за заемане на академична длъжност „професор“.

## 1. Обща характеристика на научната дейност на кандидата

Съгласно пълния списък (5) на публикациите, доц. Невена Илиева е автор и съавтор на 104 научни публикации, като 39 от тях са в списания с импакт-фактор, а 12 – в списания с импакт-ранг. Тя е защитила дисертация за образователната и научна степен „доктор“ през 1988 г. и е била избрана за доцент по теоретична и математична физика през 2002 г. (протокол на ВАК от 30.04.2003). Броят на публикуваните след хабилитацията трудове е 72, от тях 24 с импакт-фактор и 12 с импакт-ранг, сред тях са и представените за конкурса публикации, които са от периода 2009 – 2019 год. Представен е списък от избрани независими цитирания, отразени в световните научни бази данни Scopus, WoS, IEEE Explore, съдържащ 100 цитирания (след хабилитацията през 2002 г.), като 49 от тях са на представени за участие в конкурса публикации от списъка (6).

В материалите по конкурса е представена и важна (според мен) информация за участието на кандидата в национални и международни научни проекти за периода от 2008 г. насам – общо 23 проекта, от които 11 национални и 12 международни. В 10 от тях доц. Н. Илиева е ръководител (или ръководител екип), в 3 е зам. ръководител на национален екип, а в останалите 10 е участник. Тази проектна активност добре доказва актуалността на провежданите от кандидата по конкурса изследвания в международен и национален аспект!

Ръководството на докторанти не е задължително изискване според ЗРАСРБ и Правилника за приложението му, както и Правилника на ИИКТ, но за мен изграждането на бъдещи изследователи е професионален дълг на всеки учен! Оценявам положително усилията на доц. Н. Илиева в тази насока – съвместно ръководство на двама защитили докторанти (2016 и 2019 год.) в авторитетен чуждестранен университет - Пекиния технологичен институт (виж Справка 10.а). Понеже имам няколко успешно защитили докторанти в чужбина, си представям ясно какви усилия е струвало довеждането им до успешна защита от кандидата! Оценявам също положително и ръководството (както и съответно консултирането) на два проекта по програмата за кариерно развитие на младите учени в БАН, както и лекции за млади учени и докторанти в ИЕМПАМ - БАН.

## 2. Обща характеристика на представените за конкурса публикации

За участие в конкурса са представени 23 публикации, като 17 са в списания с импакт - фактор, 5 са в списания с импакт-ранг и една е електронно издание с характер на ръководство/наръчник. Публикациите в Авторската справка са групирани (макар и условно), в четири тематични цикъла:

(А) *Методи за моделиране, изследване и визуализация на структурата и динамиката на протеини* (9 статии), от които бих желал да отбележа **P12** и **P13**, според списъка на кандидата. Тази област от изследванията на кандидата ми е най-близка и тя илюстрира отлично насоката на конкурса: прилагане на математически методи в дълбоки физически и биологични модели. При това като се започне с най-елементарни пресмятания от аналитичната геометрия и топологията, приложени към отделните атоми и молекули

(ъгли, тангенти, пространствени кривини, векторни полета), та се достигне до тежки пресмятания по изследване минимума на енергията на различни структури, свързани с имената на Гибс, Шрьодингер, Ландау; солитонни техники и т.н. Разбира се, моделите са нестационарни, т.е. всичко това е в развитие по времето, като изследванията са базирани на ред естествени хипотези за равновесие. В тази връзка не мога да не отбележа и близката до моето разбиране за ролята на визуализацията публикация от същата група **P22**, посветена на нов метод за 3D-визуализация на протеини, използващ по-дълбоки свойства на математико - физическите модели.

(Б) *In silico* изследвания на имуноактивни молекули и комплекси (10 статии);

(В) Моделиране на физични процеси (2 статии);

(Г) Инструменти и техники за високопроизводителни пресмятания (2 статии).

Конкурсът е обявен по специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката (приложения в изчислителната физика и биология)“. Както цялостната научна дейност на кандидата, така и представените за конкурса публикации съответстват на профила на конкурса. Бих искал изрично да отбележа широкия спектър от използвани методи и техники – от чисто аналитични през моделиране и до компютърни симулации с въвличането на високопроизводителни (суперкомпютърни) пресмятания. По-горе конкретно се постарах да спомена някои от тях, разбира се не в нужната дълбочина.

### 3. Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата

В авторската справка е представено синтезирано изложение на оригиналните приноси в представените за конкурса работи, както и мястото им в съвременните изследвания на базата на научната и обществената им значимост и перспективите за развитието им. Няма да се спирам подробно на отделните приноси, но ще отбележа, че те могат да бъдат характеризирани (основно) като приноси в областта на математичната биология. С тази сравнително млада научна дисциплина са свързани надеждите за решаване на фундаментални открити проблеми пред съвременната биология с мощния апарат на математиката и математичната физика, започвайки от проблема за нагъването на белтъците.

Бих искал да отбележа по-специално:

- успешното използване на изключително абстрактна конструкция (солитонните решения на обобщено дискретно нелинейно уравнение на Шрьодингер) за анализ на конкретни белтъци с важни биологични функции – Мус онкопротеин и гликопротеин от обвивката на HIV;
- разработването на оригинални методи за анализ и извличане на динамична информация от молекулно-динамични данни – метод на интервално-селективния RMSD анализ и метод на пространствено-времево консенсусно многостепенно клъстеризиране;
- значимостта (в дългосрочна перспектива) на решенията на изследваните проблеми: разработване на иновативна терапия на автоимунни заболявания, сред които и множествената склероза, търсенето на терапевтични алтернативи срещу резистентни

бактериални щамове, образна диагностична модалност с повишена точност и значително намалено лъчево натоварване на пациентите.

Прави много добро впечатление не просто използването на експериментални данни, а провеждането на съвместни изследвания с експериментални екипи, при това от различни научни групи и държави.

#### **4. Личен принос на кандидата**

Съществен момент при тези изследвания е присъщата им мултидисциплинарност, съответно – работата в екип, поради необходимата експертиза в области като математика, физика, молекулярна биология, микробиология, фармакология, химия, биотехнологии, високопроизводителни пресмятания, както теоретични, така и експериментални. В областите на работите от групи (В) и (Г) – 4 статии – е приета азбучна подредба на съавторите, но при работите от групи (А) и (Б) – 19 статии – ролята на кандидата е подчертана според съответните за областта традиции: първи, последен или кореспондиращ автор (14 случая), т.е. водещ (съответно съществен) принос, признат от авторския колектив.

#### **5. Критични бележки и Лично мнение**

Нямам критични бележки (което е малко странно за мен), но все пак това е само Становище. Познавам кандидата доц. Невена Илиева от много години и винаги съм виждал в нейно лице един изграден професионалист и добронамерен колега, което според мен е особено важно в днешното сложно време!

#### **6. Заключение**

Представените материали убедително доказват професионалната експертиза на доц. д-р Невена Илиева, значимостта на научните ѝ постижения и одобрението им от страна на научната общност. Личните ми впечатления от дискусии и доклади на международни и национални конференции и работни съвещания потвърждават този извод.

Намирам, че заложените в Закона за развитие на академичния състав изисквания към кандидатите за заемане на академична длъжност „професор“, както и специфичните изисквания за тази длъжност, приети от Научния съвет на ИИКТ – БАН, са изпълнени от кандидата с голям резерв.

Като имам предвид всичко това, предлагам научното жури да излезе с положително становище по кандидатурата на доц. д-р Невена Петрова Илиева - Литова и с предложение към многоуважаемия Научен съвет тя да бъде избрана за „професор“ по професионално направление 4.5 „Математика“, научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката (приложения в изчислителната физика и биология)“.

Дата:

Автор на становището:

**NOT FOR  
PUBLIC RELEASE**

/проф. д-р Недю Поливанов/