

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Таня Колева Пенчева

Институт по биофизика и биомедицинско инженерство – Българска академия на науките

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор“,

обявен в Държавен вестник, бр. 54 от 12.06.2026 г.

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика

Професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки

Научна специалност: Информатика (Информатични средства в биомедицината)

Кандидат: доц. д-р Людмила Павлова Тодорова

Общо представяне на получените за становище материали

Със Заповед № 695/15.07.2026 г. на Директора на Института по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ) – БАН, съм избрана в състава на Научно жури за провеждане на конкурс за заемане на академична длъжност „професор“ с единствен кандидат доц. д-р Людмила Павлова Тодорова.

Като член на Научното жури съм получила:

1. Документи за участие в конкурса.
2. Копия от публикациите за участие в конкурса.

В представения вид, документите на доц. д-р Людмила Тодорова отговарят на изискванията, определени в Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), както и на Правилниците на Министерски съвет и на ИБФБМИ – БАН за неговото прилагане.

Кратки биографични данни

Людмила Тодорова се дипломира като магистър инженер по „Автоматика и телемеханика“ в Технически университет – София през 1984 г. Научната си кариера започва като научен сътрудник III ст. в Централната лаборатория по биомедицинско инженерство „Проф. Иван Даскалов“ (ЦЛБМИ) – БАН през 1996 г., където през 2006 г., като докторант на самостоятелна подготовка, защитава дисертация за образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“ на тема „Система за анализ на състоянието на пациенти при отвикване от продължителна механична вентилация“. От 2011 г. Людмила Тодорова заема академичната длъжност „доцент“ в секция „Биоинформатика и математическо моделиране“ в ИБФБМИ – БАН. Научноизследователската ѝ дейност е в областите информатика, статистика, биомедицина.

Публикационна и преподавателска дейност, участие в проекти

За участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“, Людмила Тодорова участва с 34 научни труда, от които 33 в издания, които са реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация и 1 глава от книга. Шестнадесет от публикациите ѝ в реферирани и индексирани издания са с импакт фактор и 11 са с импакт ранг.

При прегледа на подадените от Людмила Тодорова документи бих искала да обърна внимание на следното: 1) В „07_Подобна справка на предоставените от Людмила Тодорова материали“, в „Постигнати резултати от кандидата“ са обявени „15 публикации в списания с ИФ; h-index = 11 (SCOPUS с изключени автоцитирания)“, а коректните стойности са 16 статии в списания с ИФ и h-index = 6 (SCOPUS с изключени автоцитирания), установено и от независима проверка;

2) Списъкът с публикациите на Людмила Тодорова за участие в конкурса са с разнотипна номерация в различните документи – например, в „08_Списък на публикациите за Професор“ са с номера от 1 до 34, а в „12_Разширена хабилитационна справка“ в началото са цитирани като „[B2, B8, B9, B10, B12, Г1, Г2, Г3, Г4, Г5, Г6, Г7, Г8, Г9, Г19, Г21]“, а впоследствие като „[B4_1, B4_9, Г7_12, Г7_16, Г7_17]“; 3) в „12_Разширена хабилитационна справка“ главата от книга е обявена като Г22, а тя, съгласно „07_Подробна справка ...“, е под номер Г34; 4) в „07_Подробна справка ...“ за публикация Г22 е посочен „SJR 0.“. След извършена проверка в *SCImago*, за 2017 г. списание „*General Medicine*“ има SJR и той е на стойност 0.101; 5) Публикация Г29 е с различни библиографски описания в „07_Подробна справка ...“ и в „08_Списък на публикациите за Професор“, като описанието в „07_Подробна справка ...“ намирам за по-коректно. Всички гореизброени неточности определено са от **технически характер и не се отразяват** на общия брой точки по съответните **Групи от показатели**.

Всички представени за участие в конкурса научни трудове са в съавторство, но все пак бих искала да отбележа факта, че в **7** от колективните разработки **Людмила Тодорова е първи автор и в 14 от статиите, в които е втори автор, е с равностойно участие с първи автор**. Този факт неопровержимо показва **значимия личен принос на кандидата** в научните му разработки. Признавам за участие в конкурса всички публикации на Людмила Тодорова, като напълно отговарящи на изискванията за научни публикации на доказано високо научно ниво и тясно свързани с тематиката на конкурса.

В „07_Подробна справка ...“ и в „12_Разширена хабилитационна справка“ Людмила Тодорова посочва общо **520 цитирания в реферирани и индексирани издания на статиите, с които участва в конкурса** (от общо 598 цитирания), в т.ч. 208 в *Scopus*, при което с **2184 точки** многократно надхвърля **минималните изискуеми 120 точки по Група показатели Д**.

Людмила Тодорова е предоставила списък с участия в **9 проекта**, в т.ч. **2** проекта по ОП „Иновации и конкурентоспособност“, **4** финансирани от Фонд „Научни изследвания“, на един от които тя е била **координатор**, и **3** договора за двустранно сътрудничество. Бих искала да обърна внимание на факта, че в „07_Подробна справка ...“ проектите по ОП „Иновации и конкурентоспособност“ са отчетени като международни, а те по същество са национални проекти, финансирани от Европейски структурни фондове. От това следва участието на Людмила Тодорова в тях да бъдат оценено с по 10 вместо по 20 т., при което сумата по **показател Е15** следва да се намали с 40 т. – от 100 на 60, а сумата по **показател Е14** да се увеличи с 20 т. – от 40 на 60, при което сумата по **Група показатели Е** ще се промени от 190 на 170, но **все още остава значително над изискуемия минимум от 100 т.**

Въз основа на гореизложено може убедено да се твърди, че кандидатът в конкурса Людмила Тодорова отговаря както на минималните национални, така и на специфичните изисквания на ИБФБМИ – БАН за заемане на академичната длъжност „професор“.

Анализ на основните научни и научно-приложни приноси

Представените научни трудове на Людмила Тодорова са насочени към разширяване на теоретичните рамки на основните научни области в нейната научноизследователска дейност, а именно интуиционистки размитите множества (ИРМ), индексирани матрици (ИМ), интеркритериалния анализ (ИКА) и обобщените мрежи (ОМ), както и на приложението им в различни области на биомедицината. В „12_Разширена хабилитационна справка“ Людмила Тодорова е представила **3 научни и 4 научно-приложни приноса**, получени в резултат на задълбочени изследвания на актуални фундаментални и приложни научни предизвикателства. **Напълно приемам приносите във вида, в който са представени от кандидата**, но бих си позволила да обобща приносите по научните области на нейната научноизследователска дейност:

- 1) В областта на ИРМ Людмила Тодорова има принос в разширяването на теоретични основи на ИРМ чрез въвеждане на нова наредба над ИРМ, нова релация и нови оператори за геометрична интерпретация, както и на схема за получаване на градирана

интуиционистки размита оценка на информацията, съдържаща се в кривите на Каплан-Майер.

- 2) В областта на теорията на ИМ Людмила Тодорова има принос в разработването на нови подходи за агрегирането на ИМ, базирани на „пълна релевантност“. Тези подходи предоставят възможност за по-добро откриване на знания и избор на най-информативните входни данни.
- 3) Изброените по-горе приноси имат пряко отношение и към развитието на теоретичната рамка на ИКА, изграден въз основа на математическите формализми на ИРМ и ИМ. Освен тях, обаче, по отношение на ИКА Людмила Тодорова има принос към:
 - Развитието на теоретичните основи на ИКА чрез въвеждане на нови алгоритми за изчисляване на оценките за сходство между критериите и чрез въвеждане на нови модификации на ИКА.
 - Доказване на надеждността на предложените алгоритми и модификации чрез успешното им приложение върху реални данни в областите на неврохирургията и урологията, като получените резултати са сравнени с приложението на класически статистически методи.
 - Откриване на взаимодействия (консонанс и дисонанс) между критерии и на тази база – подпомагане вземането на решения в медицината при диагностициране, лечение, превенция и рехабилитация в областите на неврологията, офталмологията, интензивното лечение (реанимацията) и неврохирургията.
- 4) Извън гореизброените приноси, които могат да бъдат разглеждани като насочени към теоретична база и приложения на конкретни информатични подходи, като изключително ценна част от научните разработки на Людмила Тодорова отчитам и научноизследователската ѝ дейност, насочена към разработването на комплексни алгоритмични и практически решения в биомедицината, а именно:
 - Формиране на индекси за нуждите на клиничната практика в областите на неврологията и неврохирургията.
 - Разработването на комерсиалната компютърна система *Rila CogniSoft* за оценка и рехабилитация на невропсихологични увреждания при пациенти с множествена склероза. Създадена е нова методика за диагностика и рехабилитация, която е внедрена пилотно, тествана и валидирана. Въведени са два нови подхода за оценка на невропсихологичните резултати, които позволят ранно откриване на когнитивни нарушения при пациенти с множествена склероза.
 - Формално описание чрез апарата на ОМ на алгоритми, необходими за разработване на софтуерни продукти за целите на медицината, а именно за:
 - ✓ подпомагане решенията на клиницистите за оценяване готовността на зависими от респиратора критично болни пациенти за отвикване от апаратна вентилация;
 - ✓ определяне хода на протичане на множествената склероза на база неврофизиологична оценка на мултимодални евокирани потенциали;
 - ✓ регистриране, оценяване и рехабилитация на когнитивни нарушения при лица с множествена склероза.

Приемам формулираните от Людмила Тодорова приноси като оригинални и като отражение на цялостната ѝ научно-изследователска дейност. Убедено считам, че приносите имат съществено значение за развитие на съвременната биомедицина. Високата цитируемост на научните разработки на Людмила Тодорова е още един независим атестат за качеството на постигнатите с нейно активно участие високи научни резултати.

Лични впечатления

Познавам лично Людмила Тодорова почти от началото на нейната научна кариера, в качеството ми на научен секретар първо на ЦЛБМИ „Проф. Иван Даскалов“ – БАН, а впоследствие – и на ИБФБМИ – БАН. Моите лични впечатления за нея са за **отговорен, съвестен, трудолюбив и работоспособен колега**. Всички тези лични качества намират своето отражение в материалите, представени от Людмила Тодорова в настоящия конкурс за академичната длъжност „професор“.

Заклучение

За формиране на крайната оценка на кандидата **доц. д-р Людмила Тодорова** за заемане на академичната длъжност „професор“ следва да бъдат отчетени изискванията на ЗРАСРБ и на Правилниците на Министерски съвет и на специфичните изисквания на ИБФБМИ – БАН за неговото прилагане. Съгласно представените документи по конкурса и техния анализ, **доц. д-р Людмила Тодорова покрива и дори надхвърля изискванията за заемане на академичната длъжност „професор“.**

Въз основа на представените документи по конкурса и публикациите, които дават публичност на получените резултати, както и на значимостта на съдържащите се в тях приноси, си позволявам да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури да предложат на уважаемите членове на Научния съвет на ИБФБМИ – БАН да гласуват **доц. д-р Людмила Павлова Тодорова** да заеме академичната длъжност „професор“ по професионално направление **4.6. Информатика и компютърни науки**, научна специалност **Информатика (Информатични средства в биомедицината).**

15.10.2026 г.

София

Подпис:.....

(проф. д-р Таня Пенчева)