

РЕЦЕНЗИЯ

относно конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по специалност “Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, обявен в ДВ бр. 66 от 12.08.2025 г. за нуждите на секция „Интерактивна роботика и системи за управление“

кандидат гл. ас. д-р Паулина Цветанова Цветкова

Рецензент: проф. д-н Велислава Норева Любенова, Институт по роботика-БАН

1. Кратки биографични данни

Със Заповед №130/07.10.2025 г. на директора на ИР-БАН, съм включена в състава на Научно жури по споменатия по-горе конкурс. Единствен кандидат е гл. ас. д-р Паулина Цветанова Цветкова от секция „Интерактивна роботика и системи за управление“.

Гл.ас.д-р Цветкова е придобила магистърска степен по английски език и методология в Университет „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив. Докторската ѝ дисертация е на тема „Емоционална интелигентност и кариерна ориентация в ранна зряла възраст“ по докторска програма “Педагогическа и възрастова психология”, защитена в Университет „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив през 2022 г. Д-р Цветкова се обучава в магистърска програма по изкуствен интелект в Бургаския свободен университет за периода 2025–2027 г.

Д-р Цветкова е работила като изследовател в ИР-БАН в периода 2020-2022 г. и като главен асистент от септември 2022 г. до сега в ИР-БАН и в УниБИТ-София.

2. Общо описание на представените материали

Предоставените ми документи по конкурса съдържат:

1. Заявление до Директора на ИР-БАН за участие в конкурса.
2. Подробна автобиография по европейски образец на български и английски.
3. Копие на дипломата за придобита ОНС “Доктор”.
4. Списък на научните публикации, с които кандидатът участва в конкурса, които да не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен "доктор".
5. Списък на научните публикации за придобиване на образователната и научна степен "доктор".
6. Списък на цитирания.
7. Резюмета на научните публикации, с които кандидатът участва в конкурса – на български и английски език.
8. Копия на всички научни публикации, с които кандидатът участва в конкурса.
9. Справка за изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“ по групи показатели за НАЦИД.
10. Справка за оригиналните научни и научно-приложни приноси.
11. Попълнени Декларация 1 и Декларация 2 според изискванията на Вътрешните правила за развитието на академичния състав на Института по роботика при БАН.
12. Документ за платена такса на ИР-БАН по банков път.

По необходимите документи за участие в конкурса и тяхното съдържание, според нормативната база на Закона за развитие на академичния състав на Р България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за условията за

придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИР-БАН, касаещи условията и реда за заемането на академичната длъжност „доцент“, нямам възражения.

3. Изпълнение на минималните изисквания

Гл. ас. д-р Цветкова е представила за участието си в конкурса 41 научни публикации. Десет от реферираните и индексирани в световноизвестните бази данни публикации са тематично обединени и систематизирани в равностойни на монографичен труд. От останалите 21 публикации, в група Г7 са включени 10 труда, реферирани и индексирани в световноизвестните бази данни WoS или Scopus. В група Г8 са включени останалите 21 публикации.

Проверката на публикациите показва, че по показател В се отчитат 185.98 т., което надвишава изискуемия минимум от 100 т. Точките от група Г са 230.09 при минимум от 200 т. Кандидатката е отчела 120 т от цитирания, като минималните точки по този показател (Д) са 50. Освен това, публикациите в списания с импакт фактор са 9, а тези с импакт ранг – 6.

Оттук следва заключението, че кандидатката изпълнява и надвишава минималните национални изисквания за академичната длъжност „доцент“ съгласно цитираните по-горе нормативни документи (Таблица 1).

Таблица 1

Група	Съдържание	Мин точки доцент ЗРАСРБ	Доказат.материал	Точки гл.ас. Цветкова
А	Показател 1	50	Дисертационен труд“	50
В	Показател 4 Хабилитационен труд – научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни	100	Равностойни на монография, тематично обединени и систематизирани научни трудове (публикации с номера от 1 до 10 в списък с публикации от група В4)	185.98
Г	Сума от показатели от 5 до 11	200	Сума от показатели от 5 до 9, публикации с номера от 11 до 20 в списък с публикации от група Г7 и с номера от 21 до 41 от група Г8	230.09 (Г7 – 95.37 Г8 – 134.72)
Д	Сума от показатели 12-15	50	12 цитирания на 6 публикации в Scopus/WoS	120

4. Обща характеристика на научната и научно-приложната публикационна дейност на кандидата

От представените 41 публикации, 20 са индексирани в WoS и/или Scopus, а 21 статии са публикувани в списания и сборници на конференции (неиндексирани).

Две от публикациите са в издания с квартил Q1 ([7], [16]), 4 – с квартил Q2 ([5], [9], [13], [19]), 3 – с квартил Q3 ([8], [11], [15]) и една - с квартил Q4 ([10]). Четири от публикациите са с висок ИФ – между 2 и 4 ([5], [7], [13], [16]), а две – с ИФ между 1 и 2 ([9], [19]). Всичко това доказва високото качество на изследванията и резултатите в трудовете, с които д-р Цветкова участва в конкурса.

Кандидатката е публикувала в престижните списания *Machines*, (MDPI), *Technologies* (MDPI), *Societies* (MDPI), *Brain Sciences* (MDPI), *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* (Taylor and Francis Ltd.) и др.

Осем от трудовете в индексирани издания са публикувани в списания, а 12 – като статии в сборници от конференции. Повечето от публикациите са в съавторство с колективи, като не са налице самостоятелни публикации, в 3 труда съавторите са 3, в останалите съавторите са над този брой. Публикациите обхващат периода 2022-2025 г. основно 2023-2025 г. Всички те са след защитата на дисертационен труд за ОНС „доктор“.

В периода 2023 – до сега д-р Цветкова е участвала в четири проекта, финансирани от Фонд Научни изследвания, два от тях са насочени към фундаментални научни изследвания („Иновативна методология за интегриране на асистивни технологии в логопедията“ и „Подкрепа на педагозите: възраждане на метода „Сугестопедия“ чрез нови невропсихологични познания за деца и юноши“) като на втория проект кандидатката е била ръководител. Другите два проекта са свързани с участие в COST actions (EU COST Action № CA19104 – Насърчаване на социалното включване чрез технологии и подкрепа и EU COST Action № CA23153 – Дигитално психично здраве за младите хора (YouthDMH)).

Темите на тези проекти са свързани естествено и логично с научните интереси на д-р Цветкова, както и с резултатите в представените за конкурса публикации. Те са в областите на: изкуствен интелект и социално-асистиращи роботи, машинно обучение и оптимизация, асистирани технологии (АТ) и социално включване, приложение на социалната роботика в психологията и др.

Представените 10 публикации като равностойни на монографичен труд обхващат резултати в областите на изкуствен интелект и социално-асистиращи роботи [1, 2, 3, 4, 5, 6], приложен ИИ за обработка на изображения и др. [7, 10] както и обработка и различни методи за анализ на данни от мозъчно-компютърен интерфейс [8, 9].

В останалите публикации от група Г се разглежда и изследва инструментариума на изкуствения интелект, генеративния изкуствен интелект, социално-асистиращи роботи, както и сътрудничество човек-ИИ в помощ на хора с говорни и езикови разстройства, тревожни разстройства, комуникационни нарушения. Част от изследванията са насочени към обработка на изображения, приложения на алгоритми за машинно обучение, методи за анализ на електроенцефалографски (EEG) сигнали.

Д-р Цветкова е рецензент в списания *Frontiers in Robotics and AI*, MDPI, *International Journal of Developmental Disabilities* и *Frontiers in Psychology*, раздел „Невропсихология“.

5. Приноси

Кандидатката е представила справка за научни и приложни приноси, която бих обобщила като **научно-приложни приноси и приложни** по следния начин:

Научно-приложни приноси

1. Асистиращи технологии (АТ) и социално включване – бъдещи тенденции

- ✓ На базата на проведено национално изследване относно бъдещите тенденции и очаквания при прилагането на асистиращи технологии, базирани на изкуствен интелект (AI), е постигнато повишаване на информираността и са формулирани насоки за развитие на нововъзникващите AI-базирани решения. Изследването обхваща представители на организации на хора с увреждания, академичната общност и практическата сфера. Предложен е модел за интегриране на асистиращи технологии, насочен към ефективно социално включване. – **показател Г [9]**
- ✓ Въз основа на международно изследване по метода *Делфи*, насочено към идентифициране на бъдещи приоритети за социално включване на хора с интелектуални затруднения и аутизъм, са установени пропуски в достъпността, информираността и обучението. Разработени са стратегии за преодоляване на бариерите чрез акцент върху персонализация, подобрена достъпност и промяна на технологичните парадигми. – **показател В [9]**

2. Невронаука, педагогика

Разработена е иновативна методология за анализ на умората при учители по сугестопедия чрез комбинирано прилагане на електроенцефалографски (EEG) измервания и психологически въпросници. Методологията дава възможност за изследване на когнитивното и емоционалното състояние на преподавателите и разкрива нови перспективи за прилагане на невронаучни подходи в педагогическата практика. – **показател Г [3]**.

3. Приложен изкуствен интелект - обработка на изображения и културно наследство

Извършено е интегриране на техники за обработка на изображения с помощта на езика Python в образователния процес чрез практически случай – работа с древни ръкописи (палимпсести). Използвани са методи като CLaNE, гама-корекция и Гаусово изглаждане. Резултатите допринасят за интердисциплинарно обогатяване на учебните програми и развитие на практически умения в областта на компютърното зрение. – **показатели В [8]; Г [1], [8]**

4. Изкуствен интелект и социално-асистиращи роботи

Разширени са функционалните възможности на хуманоидния робот NAO чрез внедряване на разговорен изкуствен интелект (Conversational AI), което позволява естествена комуникация и терапевтично взаимодействие с деца с речев и езикови нарушения. Този принос демонстрира приложението на AI в подкрепата на логопедични и терапевтични дейности. – **показател В [6]**

Приложни приноси

5. Изкуствен интелект и социално-асистиращи роботи

Разработена е модулна софтуерна архитектура за интегриране на разговорен изкуствен интелект в социално-асистиращи роботи (SAR), включително моделите NAO, Pepper и Furhat. Архитектурата се характеризира с висока модулност и адаптивност към различни облачни NLP услуги, което увеличава нейната приложимост и оперативна гъвкавост. – **показател В [4]**

6. Приложение на социалната роботика в психологията

Разработена е нова софтуерна рамка за психологически скрининг с използване на социален робот Furhat. Тази рамка осигурява автоматизация и адаптация на

психологическите тестове, като намалява бариерите при тяхното прилагане и подпомага специалистите чрез обективизиране и стандартизиране на процесите. – **показател Г [4]**

7. Машинно обучение и оптимизация

Извършено е сравнение на различни класификатори за машинно обучение с цел прогнозиране на резултати при обработка на данни. Чрез прилагане на оптимизационни техники за настройка на хиперпараметри (*GridSearchCV*, *RandomizedSearchCV*) е доказана по-високата ефективност и надеждност на модела **Random Forest** спрямо алтернативните подходи. – **показател Г [2]**

8. Изкуствен интелект и социално-асистиращи роботи

Експериментално е демонстрирана ефективността на мултироботно сътрудничество чрез използване на облачни NLP услуги и обмен на естественоезикови транскрипции между роботи. Резултатите показват потенциала на социално-асистиращите системи за координирана работа в мултиагентна среда. – **показател В [10]**

6. Критични бележки и препоръки

Критичните ми бележки се отнасят основно до представената справка за приноси, която следва по-прецизно да отчита качеството на публикациите, съотнесени към съответните научни и научно-приложни резултати. Кандидатката разполага с достатъчен брой висококачествени научни публикации, включени в издания с висок импакт фактор и позиционирани в първи (Q1) и втори (Q2) квантил, което предоставя стабилна основа за аргументирано представяне и защита на значими приноси.

От техническа гледна точка се наблюдават отделни пропуски и непълноти при оформянето на списъка с публикации и цитирания, свързани предимно с липсата на пълни библиографски данни за цитиращите статии. Това не влияе върху цялостната ми оценка на изследванията, които се отличават с високо научно равнище и със значимост спрямо съвременните тенденции в областта.

Оценявам високо постигнатите резултати и акцента върху теми с нарастващо обществено значение. Препоръчвам на **д-р Цветкова** да обобщи своите постижения в самостоятелна **научна монография**, в която да интегрира теоретичните и емпиричните аспекти на изследванията си. Освен това, с оглед на натрупания ѝ опит, считам за целесъобразно тя да продължи да развива своята научна кариера и като **ръководител или консултант на докторанти**.

7. Значимост на приносите за науката и практиката

Представените от кандидатката приноси се отличават с **висока значимост както за науката, така и за практиката**, тъй като обединяват теоретико-изследователски и приложни подходи в области с изразена обществена актуалност. Проведените изследвания в сферата на асистиращите технологии и социалното включване допринасят за задълбочаване на научното познание относно ролята на изкуствения интелект в подкрепа на хора с увреждания и формулират концептуални насоки за бъдещи политики и добри практики.

Разработените методологии в областта на невронауката и педагогиката въвеждат иновативни инструменти за анализ на когнитивни и емоционални процеси, които имат потенциал за подобряване на образователната среда и повишаване на ефективността на обучението. Интегрирането на изкуствен интелект и социална роботика демонстрира приложимостта на научните изследвания в реални терапевтични, психологически и образователни контексти.

В своята съвкупност представените резултати разширяват границите на съвременното научно познание и предлагат практически ориентирани решения, насочени към повишаване на достъпността, ефективността и хуманизацията на технологиите.

8. Лични впечатления

Познавам кандидатката от няколко години, без да имам съвместни публикации с нея. Личните ми впечатления са изключително положителни. **Д-р Цветкова** е ерудиран, амбициозен и отговорен изследовател, демонстриращ системен подход към научната работа и постоянен стремеж към професионално усъвършенстване. Тя притежава отлични лидерски и организационни умения, проявявани при управлението на научни и проектни дейности, както и ефективност в екипна среда.

Тези качества, в съчетание с професионалната ѝ ангажираност, изследователска мотивация и доказан научен потенциал, представляват стабилна основа за нейното бъдещо израстване и утвърждаване като **перспективен и признат учен**.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кандидатката по обявения конкурс, гл. ас. д-р Паулина Цветанова Цветкова, напълно удовлетворява условията, критериите и изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“ съгласно Закона за развитието на академичния състав на Република България, Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав на Република България, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИР-БАН. Имайки предвид гореизложеното и цялостната научна и научно-приложна дейност на кандидатката, **давам своя положителен вот и убедено препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват положително за нейния избор, както и да предложат на Научния съвет на ИР-БАН да избере гл. ас. д-р Паулина Цветанова Цветкова за академичната длъжност „доцент“** по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност “Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“ за нуждите на секция „Интерактивна роботика и системи за управление“.

11.11.2025

София

.....
Рецензент: проф. д-тн Велислава Н. Любенова