

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ в секция „Роботизирани и мехатронни интелигентни системи“ по професионално направление 5.1. Машинно инженерство, научна специалност „Роботи и манипулатори“ (Електронни системи за управление и хранване в сервизната роботика). Конкурсът е обявен в “Държавен вестник”, бр. 61 от 29.07.2025 г.

кандидат: . Ясен Киров Паунски, маг. , доктор .

Рецензент: проф. д-р инж. Никола Вичев Колев, доктор на науките, член на жури, съгласно Заповед на Директора на Института по роботика при БАН.

1. Общи положения и биографични данни

Кандидатът за конкурса д-р Ясен Киров Паунски е роден през 1977 година и през 2001 година завършва магистърска степен по Инженерна физика във Физическия факултет на Софийския университет „Климент Охридски“. Работи от 2005 до 2017 година в частни компании (Пиксай, Роботик и МДМ97 ООД), а след това - като асистент и главен асистент в Института по роботика при БАН. Д-р Паунски е защитил през 2018 година дисертация на тема "Изследване, моделиране и реализация на един клас микропроцесорни системи, базирани на съвременни RISC архитектури за управление на мобилни сервизни роботи" и е получил образователната и научна степен „доктор“. От 2019 година д-р Паунски е отговорник направление „Електроника“ в Националната лаборатория по роботика и изкуствен интелект към Института по роботика. Съосновател е на първия българския форум по роботика.

Общият му трудов стаж по специалността е 24 години, като се е квалифицирал по: роботика и мехатроника. Има участия в 14 иновационни проекта: три по линия на ФНИ, два проекта финансирани от ЕС и останалите – по линия на министерства, БАН и други фондове. Всички проекти, изпълнявани от него, са за нуждите на управлението в практиката. През 2008 година той и участниците в колектив са получили златен медал от Международния технически панаир в Пловдив за серия IP камери за видеонаблюдение.

Д-р Паунски е единствен кандидат и е подал документите си за конкурса в законовия срок.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът в конкурса за академичната длъжност „доцент“ д-р Ясен Паунски е представил следните материали: заявление до Директора на ИР; автобиография; копия

на диплома за образователната и научна степен „доктор“, списъци на научните трудове в специализирани научни издания; отделно копия на научните публикации и на резюметата за участие в конкурса; авторска справка за цитирания на негови трудове; авторска справка за научни и научно-приложни приноси; справка за участие в научни и образователни проекти; справка за съответствие на материалите на кандидата с минималните изисквания към кандидатите за академичната длъжност «доцент», съгласно Приложение от ПУРЗАД на БАН, декларации 1 и 2 на БАН, както и издадена през 2025 година монография“.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Кандидатът в конкурса Ясен Паунски е работил в областта на електрониката и роботиката през целия си трудов живот. Той е представил за рецензиране 23 научни труда извън публикациите по дисертацията и една монография, издадена през 2025 година: Паунски Я. „Захранващи и задвижващи системи за мобилни роботи“. Robotic Publishing, 2025. ISBN: 978-619-93266-1-9

Постигнатите резултати и научни приноси на д-р Паунски в тези публикации в качеството на участник в научни проекти са в резултат от работата в научно-изследователските проекти, изпълнявани в Института по роботика.

Развитие на роботизирани технологии в образованието, медицината и в биологията определят тяхното все по-широко приложение. Тези технологии играят ключова роля в усъвършенстването на роботите за образователни и медицински цели, и в помощ на хората с различни ограничения в движението. Подобряването на функционалността и прецизността на електронната техника, е от съществено значение за повишаване на ефективността на роботизираните системи и е елемент от инженерната дейност на кандидата в конкурса..

Кандидатът е представил списък на 23 публикации – регистрирани в световните бази данни. Резултатите от тези научни трудове са в областта на медицинските и колаборативните системи, свързани със сервизните дейности в областта на образованието и здравеопазването. Редица от статиите са насочени към ефективни потребителски интерфейси, необходими за хората и за медицинското им обслужване, като гласово управляеми интерфейси с приложение в лечебните заведения и други такива.

Сериозно внимание д-р Паунски отделя на създаването на сервизни работи за охрана и за поддържане на сигурността в работната среда, както и за сигурността на

сервизните работи за медицински цели (Монография; Публикации: Г8.4, Г8.5). В управлението на енергийните системи на мобилните сервизни работи основно място се отделя на ефективността, функционалността, надеждността и продължителността на работа, които параметри се преследват от създателите на този тип работи (Публикации: Г7.6, Г8.3, Г8.13, Монография)

В редица от статиите на д-р Паунски се решават задачи за приложение на технологии за зелен водород в мобилни сервизни работи, работещи при полеви условия – работа на отдалечени места без мрежово електрозахранване, създаване на колаборативен сервизен робот, задвижван с водородна горивна клетка и в места с трудни условия на работа, както и в помощ на здравеопазването и в обслужването на хора с увреждания. (Публикации: Г7.1, Г7.2).

В други негови публикации се обсъждат техническите средства за осигуряването на цифрова достъпност за учаци - различни техни нужди – сензорна поддръжка и приложение на различни по вид сензорни системи и други такива. Също така са представени технически решения за осигуряване на автономна работа на мобилни сервизни работи с батерийно захранване в помощ на хора с увреждания и при ползването им в сферата на специалните образователни нужди.

Интересна публикация е свързана със захранването на сервизните работи в автономен режим при големи захранващи мощности. Представя се нова хибридна захранваща система, която комбинира водородна горивна клетка с литиево-йонна батерия, при което се използва системна архитектура за разпределяне на енергийния поток между горивната клетка и батерията. По този начин се подобряват експлоатационните възможности на сервизните работи в различни работни среди (Публикации: Г7.1, Г7.2, Монография).

Д-р Паунски предлага и специализирано приложение за създадените учебни сервизни работи BEBOT и MAXIBOT в сферата на STEM образованието и социалната педагогика. Създадените работи са с модулна архитектура и с отворен достъп, което ги прави с гъвкава конфигурация и с възможности за надграждане и адаптиране. Така се постига значително повишаване на точността и качеството на данните, необходими за функционирането на роботите, което е от съществено значение за надеждната работа на сервизните роботизирани системи в различните им приложения (Публикации Г7.4; Г7.8; Г8.12).

Д-р Паунски е създал в съавторство колаборативни сервизни работи с възможности да помагат на хора в неравностойно положение и в помощ на социалните

работници и психолозите. Той е предложил технически решения за автономна работа на мобилните сервизни роботи. В съавторство е предложил внедряването на иновативни подходи за изграждане на интелигентни роботизирани системи, целящи да подобрят качеството на живот, като модела AnRI (антропоморфен робот с интелигентност) (Публикации Г7.4, Г7.8, Г8.9, Г8.10).

В съавторство е подготвил обзор на най-популярни и икономични едноплаткови компютри за образователни сервизни роботи (Публикация: Г7.9).

Други иновации, в които д-р Паунски е участник, са свързани със създаването на транспортно-логистичен робот „Спартак“ с основна мисия да оптимизира системите в логистиката чрез организиране на надеждно придвижване на товари (Публикации: Г7.3).

В областта на медицинската роботика кандидата участва в разработването на специализирана измервателна апаратура – трибометър предназначен за изследвания в областта на офталмологията (публикация Г7.7) и в създаването на прототип на медицинска лакътна протеза, управлявана чрез ЕМГ сигнали (публикация Г8.8).

Д-р Ясен Паунски е изпълнил изискването на Чл.29(1), т. 3 на Правилника, като е представил монографичен труд. .

Научните трудове на д-р Паунски са публикувани в списания: “Compte Rendus de l’ Academie Bulgare des sciences”, в Journal of Biomaterias, Complex Control Systems (8 броя), научните издания на международни конференции и други.

В списъка за цитирания по процедурата са отбелязани 7 цитирания на публикации на кандидата от учени от страната и чужбина.

Комплексният характер на разработките, с които кандидатът участва в конкурса, е наложил той да работи в екип и затова трудовете му са основно колективни (една публикация е самостоятелна и в четири той е първи автор).

Наукометричната справка за активностите на кандидата в конкурса показва, че при минимално изискване от 400 точки за доцент в ИР на БАН, д-р Паунски е покрил или надхвърлил изискуемия минимум точки по всички позиции (събрани всичко 431.4 т.).

Прегледът на документите на кандидата показва, че са спазени процедурните и законовите изисквания, произтичащи от ЗРАСРБ (чл.29, ал.1), Правилника към него (чл. 60) и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности на Института по Роботика при БАН.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Ще представя систематизирано от мене приносите на кандидата в конкурса, които имат характер на научни и научно-приложни.

Научни:

1. Създадена нова образователна специалност по роботика

Д-р Я. Паунски е сред основните реализатори на държавен образователен стандарт (ДОС), както и на учебна програма, учебен план и изпитна програма за първата в България специалност „Програмист на работи“. Този принос има стратегическо значение, тъй като открива нова посока в националната образователна система и поставя основите за подготовката на специалисти от ново поколение – инженери и програмисти, способни да работят с модерни роботизирани системи. Така се изгражда устойчива връзка между образованието и динамично променящите се изисквания на пазара на труда, където потребността от експерти в областта на изкуствения интелект и роботиката нараства непрекъснато. (Публикации: Учебна програма и учебни планове „Програмист на работи“, изпитна програма в МОН, Монография)

2. Създадена Система за управление на мобилни сервизни работи с ниско времезакъснение чрез използване на мобилни и безжични (Wi-Fi) мрежи

Разработена е система за управление на мобилни сервизни работи с ниско времезакъснение, осигуряваща ефективна работа в отдалечени и труднодостъпни условия чрез използване на мобилни мрежи от последно поколение (4G и 5G) и високоскоростен безжичен стандарт (Wi-Fi). Създаден е метод за оценка на скоростта и времезакъснението на комуникационния канал при използване на операционната система за работи (ROS) (Публикации: Г7.3, Г8.4, Г8.5, Г8.6);

Научно-приложни приноси:

1. Създадена интегрирана система за управление и зареждане на литиево-йонни батерии в мобилни сервизни работи

Предложено е цялостно решение за управление на храненето в мобилни сервизни работи, базирани на литиево-йонни батерии. Системата включва два основни модула: първият е за управление на батерията (BMS) и интелигентен модул за зареждане с USB-C вход, която архитектура осигурява безопасна и надеждна работа на батерията в различни експлоатационни

режими като предоставя пълен достъп до данните на захранващия модул чрез стандартизиран комуникационен интерфейс. Предложената система позволява мониторинг в реално време на енергийната консумацията на робота и оптимизация на неговата ефективност. (Публикации: Г7.6, Г7.8, Г8.3, Г8.13, Монография).

2. Разработена захранваща система за сервизни роботи, базирана на водородни горивни клетки

Осъществена е захранваща система за сервизни роботи, базирана на водородна горивна клетка, която предлага иновативно решение на една от ключовите задачи в роботиката – устойчивото и надеждно енергийно осигуряване. Използването на зелен водород като енергиен носител позволява роботите да бъдат екологични, автономни и с продължително време на функциониране без необходимост от често презареждане. Тези резултати съчетават роботиката с модерни енергийни технологии и откриват нови възможности за тяхното приложение. (Публикации: Г7.1, Г7.2, Монография).

Приложни приноси:

1. Проектирана и разработена серия учебни сервизни роботи, предназначени за приложение в образованието и социалната педагогика.

Те са изградени на базата на модулна архитектура с отворен достъп, което позволява адаптиране на конструкцията и системите за управление спрямо конкретните потребности. Роботите разполагат с вграден интерфейс за програмно управление, осигуряващ висока гъвкавост и разширяемост на функционалността им. (Публикации: Г 7.4, Г7.8, Г7.9, Г8.10);

2. Проектиран и реализиран транспортно логистичният робот "Спартак", отличаващ се с иновативна архитектура и висока адаптивност.

Роботът използва четири-колесно задвижване (4WD) с хъб мотори, което повишава енергийната ефективност и надеждността при работа върху различни повърхности. Интеграцията на операционната система ROS осигурява отворена среда за разработка и разширяемост на функционалността. Роботът е предназначен за превоз на товари до 100 kg, като съчетава гъвкавост, автономност и възможност за интеграция в интелигентни логистични системи (Публикации: Г 7.3);

3. Разработена уникална научна апаратура – трибомер за измерване на изключително малки сили на триене (от порядъка на mN) между движещи се повърхности.

Устройството дава възможност за изследване на характеристиките на различни контактни лещи и овлажняващи препарати, намиращи приложение в офталмологията.

С негово приложение са проведени експериментални изследвания върху силиконови хидрогелове, като постигнати положителни резултати са представени в (Публикации Г7.7).

4. Разработена система за управление на иновативна лакътна протеза, базирана на електромиографски (ЕМГ) сигнали от активните мускули на ръката. Създаден е алгоритъм за филтрация на сигнала, който повишава шумоустойчивостта и надеждността на функционирането на протезата. Допълнително е изграден контролен панел за управление, позволяващ настройка на различни параметри на системата. Проектът за лакътна протеза е заявен за патентоване предвид иновативните резултати постигнати при неговата реализация (Публикации: Г 8.8).

5. Значимост на приносите за науката и практиката

Значимостта на създадените устройства и роботизирани системи е безспорна, защото се предлагат технически разработки, внедрени в практиката в изпълнение на научни проекти и договори.

Трудовете на кандидата в конкурса са подготвени качествено, с широка литературна обосновка, аналитична част и заключение.

6. Критични бележки и препоръки

Авторската справка за приносите с публикациите е многословна.

7. Лични впечатления и становище на рецензента

Не познавам д-р Паунски, но от публикациите и монографията ми направи добро впечатление задълбоченото познаване на процесите, които той е изследвал.

Оценявам положително резултатите от разработките на кандидата, включени в научните публикации и монографията, с които кандидатът участва в конкурса, както и натрупаните знания и опит в Института по роботика при БАН.

Отбелязвам, че кандидатът в конкурса няма доказано по законоустановен ред плагиатство в научните трудове (Чл.24, ал.5 от ЗРАСРБ).

Нямам общи публикации с д-р Паунски и не съм свързано с него лице по смисъла на параграф 1, т. 5 от Допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ..

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването с представените от кандидата в конкурса материали (биография, научни трудове, участия в проекти и договори, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси), намирам за основателно да предложа на Научното жури да вземе положително решение по избора за „Доцент“ на д-р Ясен Киров Паунски, и да предложи на Научния съвет

на Института по роботика той да бъде избран да заеме академичната длъжност „доцент” по професионално направление 5.1. Машинно инженерство, научна специалност „Роботи и Манипулатори“ (Електронни системи за управление и хранване в сервизната роботика) в секция „РиМИС”, лаборатория НЛРИИ на Института по роботика при БАН.

София

25.10.2025г.

Рецензент:


проф. д-р инж. Никола В. Колев, дн.