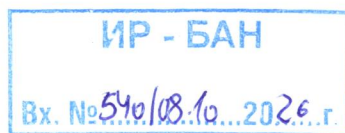


РЕЦЕНЗИЯ



по конкурс за заемане на академична длъжност "професор"

професионално направление Технически Науки 5.1. Машинно инженерство, научна специалност «Роботи и манипулатори», тема «Метрология на мобилни роботи – методи, модели, оценка и оптимизация на мобилни колаборативни сервизни роботи»;

обявен в ДВ бр.51/05.06.2026 г., стр.111;

с кандидат: Нина Фотева Вълчкова, доцент, доктор;

Рецензент: Август Йорданов Иванов, професор, доктор;

ОСНОВАНИЕ за изготвяне на рецензията: Решение на НС на ИР-БАН - Протокол №7/28.07.2026 г. т.1.2. и Заповед № 107 от 11.08.2026 г. на Зам. Директора, доц.д-р Александър Кръстев, на «Института по роботика» към БАН за назначаване на Научно Жури и решение на Научното Жури - Протокол от първото заседание на Научното жури от 12.08.2025 г. за избор на рецензенти.

1. Кратки биографични данни

От приложените документи и материали за конкурса се вижда, че кандидатът завършва више образование – магистърска степен – машинен инженер „Технология на машиностроенето и металоурежещи машини“ през 1983 г. в Университет "Ангел Кънчев" – гр.Русе. Защишава образователна и научна степен «доктор» през 2013 г. в Институт по системно инженерство и роботика – БАН, 5.1. Машинно инженерство, Научна специалност „Роботи и манипулатори“. От 1984 – 1989 г. е асистент в Научно – изследователски институт по роботика гр.Стара Загора; 1989 - 1991 г. е асистент в ИТКР – БАН; 1991-1994 г. е старши асистент в Института по механика към БАН; 1994 – 2010 г е гл.асистент в «Централната лаборатория по мехатроника и приборостроене» към БАН; 2010 – 2018 е гл.асистент в Института по роботика към БАН, през 2018 г. е избран за «доцент» към секция РиМИС на ИР-БАН, като към момента е и неин ръководител.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ на тема „Параметрична идентификация и калиброване на манипулационна система на робот за синтез на моделен оператор чрез изследване коефициента на сервиз“; Монография със заглавие: „Метрология на мобилни

роботи в здравеопазването - Методи, модели, оценка и оптимизация на мобилни колаборативни сервизни роботи“; седем научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация; десет научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томовете; дванадесет цитиращи публикации в издания реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни – Scopus и WoS; осем цитирания в монографии и колективни томовете с научно рецензиране и 21 цитирания в нереферирани. Представен е списък с две заявки за патенти, направени през 2026 г. и две заявки за полезни модели, също внесени в патентното ведомство, през настоящата година.

Съгласно „Справката“ за съответствие с минималните национални и институционални изисквания по групи показатели за академична длъжност „професор“ и съгласно правилата за заемане на академични длъжности при ИР-БАН имаме следния резултат по този конкурс: показател А – 50 т. (норма 50); В – 100 т. (норма 100); Г – 220,33 т.!!!(Г8.8. + 5т.) (норма 200); Д – 183 т. (норма 100) и Е – 234,53 т. (норма 150).

3. Обща характеристика на научноизследователската, научно приложната и педагогическа дейност на кандидата

Научните интереси на кандидата покриват значителна част от научната специалност „Роботи и манипулатори“, с ясно изразена насоченост към колаборативни и сервизни роботи, кибер-физични системи, интелигентно управление и автономно енергийно осигуряване. Резултатите намират приложение в области с висока обществена значимост – здравеопазване, социална роботика, специализирани операции и устойчиви енергийни технологии.

Демонстрира задълбочени научни и приложни компетентности в областта на роботиката, мехатрониката и интелигентните системи за управление. Притежава експертиза в проектирането, моделирането, разработването и експерименталната верификация на мобилни, колаборативни и сервизни роботи. Провежда научни изследвания в областта на мултисензорното възприятие, сензорното сливане на информация, автономната навигация, когнитивните роботизирани системи и цифровите двойници. Разработва роботизирани системи за приложения в здравеопазването, индустрията, кризисния мениджмънт и интелигентната инфраструктура, както и системи за управление на енергията, включително интегриране на водородни горивни клетки и хибридни енергийни системи в мобилни роботизирани платформи.

Педагогическа дейност:

Доц. д-р инж. Вълчкова е научен ръководител на двама докторанти и на един успешно защитил такъв през 2025 г.

Проектна дейност:

Кандидатът декларира участие в следните научно-изследователски и технологични проекти в България.

- Проект, целево финансиран от държавата към бюджетната субсидия „СИГУРНОСТ И ОТБРАНА“ - с РМС №731-21.10.2021г ", начало 2022 край 2026 год.
- BG16RFOP002-1.005-0122-C01 "Разработване на система за персонална диагностика на физическото развитие на подрастващите CADET", начало 2018 край 2020 год.
- Договор с Фонд „Научни изследвания“ по проект КП-06-H57/8-16.11.2021 г. – „Методология за определяне на функционалните параметри на мобилен колаборативен сервизен робот асистент в здравеопазването“, по Конкурса за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2021 г.
- Договор № ПВУ-44/05.12.2024 г., проект BG-RRP-2.017-0011-C02 „Екологични колаборативни работи, хранени със зелен водород“, по Механизма за възстановяване и устойчивост, инвестиция C2I2 „Повишаване на иновационния капацитет на Българската академия на науките в сферата на зелените и цифровите технологии“.
- CybSPEED : Cyber Physical Systems for PEdagogical Rehabilitation in Special Education Marie Skłodowska-Curie – RISE;

Членство в научни организации:

- Association for Computing Machinery 2019-2022год.
- Съюз по Автоматика и Информатика 1996 – 2025 год.
- Българско Дружество по Роботика 1989 – 2016 год.

Организационни умения и компетенции:

- Ръководител на секция „Роботизирани и мехатронни интелигентни системи“ (РиМИС) към Института по роботика – БАН
- Председател на организационния комитет на Международната научно-техническа конференция „Роботика и мехатроника“.

- Член на Общото събрание на Българската академия на науките и член на Мандатната комисия на Общото събрание на БАН.
- Значителен административен и организационен опит при подготовката, координацията, управлението и отчетността на научни проекти, както и при организацията на научни прояви и международно сътрудничество.
- Опит в изграждането и управлението на научни екипи, разпределението на дейности и ефективното управление на научните ресурси.

4. Основни научни и научно приложни приноси

Доц. д-р инж.Нина Вълчкова има претенции за следните научни, научно приложни и приложни приноси и творческите постижения:

4.1. НАУЧНО ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ в монографичния труд

- ❖ Систематизиран анализ и класификация на колаборативните работи в медицината;
- ❖ Формулиране на интегриран модел на мобилен сервизен колаборативен робот;
- ❖ Разработване на методика за избор и синтез на мобилен колаборативен робот;
- ❖ Подход за оптимизация на структурата на мобилната платформа;
- ❖ Кинематично и динамично моделиране на манипулационна система с повишена манипулативност;
- ❖ Методика за оптимизация на параметрите на манипулационната система;
- ❖ Проектиране на сензорно-информационна система за когнитивни медицински работи;
- ❖ Разработване на модел и методи за управление на мобилен сервизен колаборативен робот;
- ❖ Експериментална и симулационна валидация на предложените модели и методики;
- ❖ Концепция за интеграция на колаборативни работи в съвременни поледи медицински пунктове

4.2. НАУЧНИ ПРИНОСИ в статиите към конкурса

- 4.2.1. Разработена е оригинална методология за системно проектиране на мобилни колаборативни работи за медицински, социални и индустриални приложения. №№ 1, 2, 5, 6, 7, 15 и 17.

- 4.2.2. Разработена е оригинална научна концепция и методология за системно проектиране на автономни мобилни колаборативни работи. №№ 2, 3, 4, 6, 8, 9 и 10
- 4.2.3. Разработени са оригинални математически модели за параметричен синтез и оптимизация на мобилни роботизирани платформи. №№ 1, 2, 3, 9, 10, 12 и 16.
- 4.2.4. Разработени са оригинални модели и алгоритми за интелигентно управление на автономни мобилни колаборативни работи. №№ 2, 3, 6, 8, 10 и 13.
- 4.2.5. Разработени са оригинални модели за мултисензорно възприятие и сливане на информация в мобилни роботизирани системи. №№ 2, 3, 5, 6, 8, 10, 14 и 15
- 4.2.6. Разработени са научни модели за интелигентно управление на енергийните подсистеми на автономни мобилни работи, базирани на хибридни енергийни източници и водородни технологии. №№ 1, 2, 7, 9, 12 и 15.
- 4.2.7. Разработени са научни модели за автономни медицински роботизирани системи и интелигентни полеви медицински станции. №№ 1, 2, 5, 6, 7, 11 и 15.
- 4.2.8. Разработени са научни основи за проектиране на мобилни работи с висока проходимост за работа в неструктурирана и високорискова среда. №№ 2, 3, 6, 10, 13, 15 и 16.
- 4.2.9. Развити са научните основи на метрологичното осигуряване, експерименталната верификация и цифровото моделиране на мобилни роботизирани системи. №№ 2, 9, 10 и 16.

4.3. НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ в статиите към конкурса

- 4.3.1. Разработена е инженерна методика за комплексно проектиране на мобилни колаборативни роботизирани системи. №№ 2, 4, 9, 10 и 16.
- 4.3.2. Разработени са инженерни критерии за избор на мобилни платформи. №№ 2, 6, 9 и 10.
- 4.3.3. Разработена е инженерна методика за избор и интегриране на сензорни системи. №№ 1, 2, 3, 9 и 14.
- 4.3.4. Разработени са алгоритми за интелигентно управление на мобилни работи. №№ 1, 3, 6, 8, 9, 10 и 14.

- 4.3.5. Разработени са инженерни модели за управление на енергийните потоци. №№ 4, 7, 9 и 12.
- 4.3.6. Разработени са инженерни решения за автономни медицински станции. №№ 1, 2, 5, 6, 7, 11, 16 и 17.
- 4.3.7. Разработени са инженерни решения за работи с висока проходимост. №№ 2, 3, 6, 10, 13 и 15.
- 4.3.8. Разработени са инженерни модели за цифрови двойници. №№ 2, 9 и 10.
- 4.3.9. Разработени са инженерни методики за експериментална оценка. №№ 2, 4, 7, 9 и 10.
- 4.3.10. Разработени са инженерни решения за интегриране на роботизирани системи в медицинската практика. №№ 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15, 16 и 17.

4.4. ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ в статиите към конкурса

- 4.3.1. Разработени и експериментално валидирани са мобилни колаборативни роботизирани платформи за медицински, социални и специализирани приложения. №№ 1, 2, 3, 6, 7, 10, 13 и 15.
- 4.3.2. Реализирани са експериментални системи за мултисензорно възприятие и автономна навигация. №№ 2, 3, 6, 14 и 15.
- 4.3.3. Реализирани са интелигентни системи за управление на мобилни работи. №№ 1, 3, 5, 6 и 15.
- 4.3.4. Реализирани са хибридни енергийни системи с използване на водородни горивни клетки. №№ 4, 7, 9 и 12.
- 4.3.5. Реализирани са експериментални модели на автономни полеви медицински станции. №№ 1, 2, 5, 6 и 15.
- 4.3.6. Реализирани са мобилни работи с висока проходимост за специализирани операции. №№ 1, 2, 3, 6, 9, 13, 15 и 16.
- 4.3.7. Разработени са цифрови модели и виртуални експериментални среди за роботизирани системи. №№ 1, 2, 3, 6, 9, 10 и 16.
- 4.3.8. Разработените научни резултати са внедрени в научноизследователската и образователната дейност. №№ 1, 2, 3, 8, 16 и 17.

Приемам по същество съдържателната страна на по-горе изложените приноси. Препоръчвам тяхното прецизиране и обобщаване. Смятам, че те са достатъчни като брой за академичната длъжност „професор“.

Представените научни приноси обхващат системното проектиране, параметричния синтез, интелигентното управление, мултисензорното възприятие, енергийното осигуряване, медицинските приложения, високопроходимите платформи и метрологичното осигуряване на мобилни роботизирани системи. Те формират взаимосвързана научна линия, насочена към разработването на автономни и колаборативни работи с висока степен на безопасност, надеждност и енергийна ефективност.

Бих искал да отбележа присъствието на един и същи труд (№2) в почти всеки принос. Той е цитиран във всички научни приноси, в осем научно приложни и шест приложни. Почти същото се наблюдава, в по-малка степен и в останалите статии.

5. До каква степен представените трудове и приносите в тях са лично дело на кандидата?

От всичките представени осемнадесет труда, по настоящия конкурс, четири са самостоятелни (№№ монография, 9 , 10, и 11), в девет кандидатът е на първо място (№№ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 13 и 15), в два е кореспондиращ автор (№№ 5 и 12) и в три е съавтор (№№ 14, 16 и 17). Всичко това ми дава основание да заявя, че представените научни трудове и приносите в тях са лично дело на кандидата.

Изпълнени са изискванията на НАЦИД за покриване на минималните национални изисквания по чл. 2б, ал. 2 и 3, съответно на изискванията по чл. 2б, ал. 5 на ЗРАСРБ, определени в ППЗРАСРБ за академична длъжност „професор“ по професионално направление ТН 5.1. Машинно инженерство, научна специалност «Роботи и манипулатори».

6. Критични бележки и препоръки

В трудовете на кандидата не открих съществени пропуски и нямам забележки по представените материали.

Препоръчвам при формулиране на приносна част, при отразяване на бъдещи изследвания, да се подхожда по-обобщаващо по тема, включваща различни разработки на кандидата.

Пожелавам на доц. д-р Вълчкова активно участие в проектната дейност, с цел привличане на допълнително финансиране за изследванията по тематиките на ИР-БАН. Активно споделяне на опыта си като учен с докторантите си и колегите от института.

7. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам доц. д-р Нина Фотева Вълчкова като Председател на ОС на учените в ИР-БАН, член на ОС на БАН и ръководител на секция «Роботизирани и мехатронни интелигентни системи». Впечатлението ми за нея е: компетентен, енергичен и организиран изследовател и администратор.

Мисля, че като учен, специалист и ръководител, тя притежава необходимите качества. С успешното приключване на този конкурс Институтът по роботика „Св.Ап. и Ев. Матей“ към БАН – София ще се обогати с можещ отлично подготвен специалист, изследовател и организатор.

Нямам общи научни изследвания или публикации с доц. д-р инж. Нина Вълчкова. Не са ми известни данни или претенции от трети лица за авторство, приноси, резултати или друга форма на интелектуална собственост в материалите, представени в този конкурс.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общата ми оценка за представените научни трудове от кандидата към конкурса е положителна. Наличието на монографичен труд, седемнадесет публикации, две заявки за «патент», две заявки за «полезен модел», научни приноси, научно-изследователската, приложната и организационна дейности, както и широкото достойние на резултатите в национален и международен мащаб ми дават основание напълно убедено да предложа доц. д-р инж. Нина Фотева Вълчкова да заеме академичната длъжност “професор“ в научна област 5. Технически науки, професионално направление 5.1. Машинно инженерство, научна специалност «Роботи и манипулатори», тема «Метрология на мобилни роботи – методи, модели, оценка и оптимизация на мобилни колаборативни сервизни роботи» към секция „РиМИС“, за нуждите на Института по роботика „Св.Ап. и Ев. Матей“ към БАН.

Дата: 18.09.2026 г.

Подпис:

/Август Иванов, професор, доктор/