

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за академичната длъжност "професор" по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, спец. „Роботи и манипулатори“, обявен в ДВ бр. 21 от 15.03.2022 г. за нуждите на секция Кибер-физични системи, с единствен кандидат доц. д-р инж. Найден Шиваров

**Рецензент: проф. д-р Любомир Димитров,
Технически Университет - София,**

Основание за рецензията: Заповед на Директора на ИИКТ-БАН № 133/13.5.2022

1. Общи положения и биографични данни

Доц. д-р Найден Шиваров е роден на 27.10.1973 год. Завършил е висше образование по специалността "Механизация на горската промишленост" ОКС "магистър" във Висш лесотехнически институт - София през 1997 год. През 2001 год. защитава успешно докторат в „Институт по Роботика“ при Технически университет - Виена. От 01.08.2007 до 30.06.2010 работи като научен сътрудник в „Централна лаборатория по мехатроника и приборостроене“ при БАН. От 01.07.2010 до 30.09.2014 работи в ИСИР - БАН. От 15.06.2015 - 30.07.2017 работи като експерт и директор дирекция в Министерство на здравеопазването. От 20.10.2015 е доцент в „Европейски Политехнически Университет“ - Перник, а от 01.03.2019 работи в ИИКТ – БАН, като от 16.10.2019 е доцент.

Кандидатът е представил за рецензиране общо 34 научни труда, от които 33 публикации, 1 монография, както и 6 научно-изследователски проекта и 1 патент. Приемам за рецензиране всички представени научни труда, патент и научно-изследователски проекти, които могат да се обособят в следните групи:

- 23 бр. публикации в индексирани и реферирани издания в световноизвестни бази данни с научна информация;
- 1 бр. Публикувана монография, която не е представена като основен хабилитационен труд;
- 10 Научни публикации в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове;
- 1 бр. патент;
- 6 бр.научно-изследователски проекти

Според мястото на автора в публикуваните научни трудове:

- 1 място - 14 бр.
- 2 място - 9 бр.
- 3 място - 5 бр.
- 4 място - 5 бр.

Оценявам, че голяма част от приетите за рецензиране трудове са с насоченост в областта на конкурсната специалност „Роботи и манипулатори“.

Доц. д-р Найден Шиваров има 38 публикации в база данни Scopus и h-index 6, което говори добре за неговата публикационна дейност.

От направената справка се вижда, че са преизпълнени националните минимални изисквания, както и минималните изисквания на ИИКТ за заемане на академичната длъжност "професор". От приложената таблица се вижда, че са преизпълнени националните минимални изисквания по всички критерии, като преизпълнението е общо с 58 %, а тези на ИИКТ с 32 %.

Таблица 1: Изисквания за професор и показателите на доц. Найден Шиваров

Критерий	Национални изисквания	Изисквания на ИИКТ	На кандидата Найден Шиваров
А	50	50	50
В	100	100	178.5
Г	200	220	279,58
Д	100	120	170
Е	150	150	270

2. Обща характеристика на научно-изследователската, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата.

Голяма част от научно-изследователската и приложната дейност на кандидата са насочени по проблеми и конкретни задачи в областта на обявения конкурс. Кандидът е показал, че в областта на роботите, и манипулаторите и кибер-физичните системи е много добре информиран, запознат е със съвременни разработки и е в течение на съществуващите проблеми.

Кандидатът е защитил докторска дисертация през 2001 г. по научната специалност "Роботи и манипулатори" на тема: "Комплект Робо-инструменти за модулни интелигентни мобилни работи" в „Института по роботика“ при Техническият Университет Виена, а през 2019 година заема академичната длъжност доцент в ИИКТ-БАН.

Също така от 2015 година е и доцент в „Европейския Политехнически Университет“, където води лекции и упражнения по дисциплината: „Интелигентни Роботехнически Системи“. В момента доц. Шиваров е ръководител на 3-ма редовни и 2-ма задочни докторанти в ИИКТ-БАН по специалността „Роботи и манипулатори“ и „Кибер-Физични Системи“.

От представените научни трудове личи доразвитие на проблемите, застъпени в дисертационния труд и трудовете представени за придобиване на академичната длъжност доцент.

Проблемите, по които работи доцент Найден Шиваров са актуални за индустрията както у нас, така и в чужбина. Има участие в 6 научно-изследователски проекта. Той е известен сред научните среди като висококвалифициран и уважаван

специалист, активно работещ в областта на сервизната мобилна роботика и кибер-физичните системи, което се потвърждава от неговата научно-изследователска и внедрителска дейност, като има приложен списък от 17 цитирания в Scopus, голяма част от които са в чужбина (общо 170 точки).

3. Основни научни , научно-приложни и приложни приноси.

Основните научни и научно-приложни приноси, които се съдържат в научните трудове се отнасят до сервизните работи и кибер-физични системи.

Съдържащите се в научните трудове на кандидата научни, научно-приложни и приложни приноси могат да се отнесат към следните групи:

- **Разработен, прототипиран и изследван учебен мобилен робот за STEM образование в Българските училища. Разработен софтуер: за следване на линия; за решаване на лабиринт; за избягване на препятствия и за дистанционно управление чрез джойстик, виртуален джойстик и IR дистанционно управление за учебен робот.**
- **Разработена Кибер-физична система (КФС) за интелигентно управление на комплексите за отглеждане на животни; създаден опитен образец на Кибер-физична система за интелигентно управление на комплекс за отглеждане на животни, включващ базиран на openNAV софтуер за управление, потребителски интерфейси, IoT устройства и сензорни системи. Разработени графичен интерфейс за управление и анализ на данните за КФС на комплекса за отглеждане на животни, с възможност за дистанционно управление през интернет, базиран на openNAV.**
- **Разработен, прототипиран и изследван сервизен робот за складиране и доставка на готова продукция; разработено полуавтономно управление на сервизен робот под мета-операционната система Robot Operating System (ROS). Разработена система за локализация и навигация на сервизен робот под мета-операционната система Robot Operating System (ROS). Разработени системи за управление, навигация и локализация на опитен образец на теле-управляем сервизен робот. Разработени графични интерфейси под мета-операционната система Robot Operating System (ROS) за управление на сервизен робот. Разработен уеб базиран графичен интерфейс за управление и опитен образец на теле-управляем сервизен робот.**
- **Разработена Кибер-физична система (КФС) за дистанционен мониторинг и теле-медицински прегледи в болничната помощ; Развит мобилен роботизиран асистент. Изследвани и развити IoT технологии, сензорни системи и изпълнителни механизми за вграждане в КФС. Изследван и**

развит контролен център за управление на КФС. Изследвано и развито приоритизирано управление на Кибер-физичната система.

- **Внедрени алгоритми използващи изкуствен интелект за автоматично разпознаване на лица и предмети; внедрена система за разпознаване и класификация на обекти в реално време „YOLO (You Only Look Once). Внедрена система за разпознаване и класификация на обекти с използването на невронна мрежа „SSD (Single Shot Multibox Detector)“**
- **Конструиран е манипулатор тип СКАРА за рехабилитация на горни крайници; изследвани и развити механичната система, хардуерът и софтуерът, осигуряващи необходимите функции и свойства за рехабилитационни процедури. Разработен графичен потребителски интерфейс за лесно управление на манипулатора за рехабилитация, позволяващ както ръчно, така и автоматизирани потребителски контрол и конфигурация.**
- **Проектиран, разработен и 3D прототипиран специализиран хващач – диспенсър за дозиране на лабораторна мелница с мелещи тела. Елиминирани възможността за неправилно дозиране на смлащите тела, премахване възможната човешка грешка и гарантиране правилното разчитане на данните. Проведени експерименти за надеждност и правилна работа на хващача-диспенсър.**
- **Разработен и изследван робот придружител за подобряване качеството на живот на хората с увреждания: разработено теле-управление за сервизен робот посредством джойстик, жестове и гласови команди. Разработени интерфейси човек-робот, предназначени да осигурят удобно за потребителя взаимодействие между хора с увреждания и робота, като са представени четири възможни метода за управление на робота: управление с джойстик, управление с жестове, гласово управление и телеуправление, чрез уеб потребителски интерфейс. Разработен софтуер за управление на робота. Изследвана използваемостта на теле-управляемия сервизен робот, чрез извършване на реални тестове на робота с хора в неравностойно положение.**

Всички приноси са в областта на конкурса. Приносите са формулирани на базата на направеното от автора и отразяват вярно постигнатото.

Приемам всички приноси, представени в справката на кандидата и ги оценявам положително.

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Значимостта на приносите в научните трудове на кандидата се изразява в обогатяване на теорията, и практиката в областта на роботиката и кибер-физичните системи. В тази област доц. д-р Н. Шиваров е получил признание не само у нас, но и в чужбина. Това се потвърждава както от получената годишната награда на Пловдив Тех Парк за приноса му за развитието на Информационните Технологии и Роботиката в полза на обществото, така и от цитиранията на научните му трудове, като в приложения списък с 17 цитирания в Scopus, той е първи автор на всичките цитирани статии. Също така доц. Шиваров има необходимите умения и опит за работа със съвременен инструментариум за проектиране, създаване и изследване на сервизни мобилни роботи и кибер-физични системи в различните направления на човешката дейност за целите на промишлеността и социалната дейност. Участието му като ръководител и участник в международни и български проекти по H2020, Еразъм +, ЕБР, ФНИ и ННП „Интеживо“, доказва значимостта на развитите научно-изследователските приноси и съответно публикуваните научни трудове.

Оценяваните трудове са с висока степен на приложимост в практиката.

5. Критични бележки

Принципни неточности и грешки в научните трудове не открих. Независимо от това, има някои недостатъци, пропуски, непълноти и др., по характерните от които са:

- Не във всички публикации са разкрити ясно научните и научно-приложните приноси.
- В автосправката за приносите същите са представени в много обобщен вид, като един принос трябва да се дефинира в едно сложно изречение.
- Има публикации, при които има припокриване на текстове.
- Препоръчвам в бъдеще повече самостоятелни публикации в SCOPUS реферирани издания и защита на научно-изследователските разработки с патенти.

6. Лични впечатления

Познавам лично кандидатката от съвместните ни контакти и участие в научни конференции по роботика, мехатроника и автоматизация. Представените материали по конкурса са добре оформени и значими по съдържание.

Като цяло по представените от кандидата доц. д-р Н. Шиваров материали за участие в конкурса могат да се направят следните обобщения:

- **Научно-изследователската** и внедрителската дейност е целенасочена и задълбочена с много висок потенциал за внедряване в редица фирми и организации, като има значително участие в международни проекти.
- **Голяма част от научните трудове** са посветени на актуални проблеми в областта на проектирането, създаването и изследването на сервизни мобилни роботи и кибер-физични системи.

- Научните и научно-приложните приноси на кандидата са значими и безспорни.

- Доц. Найден Шиваров е утвърден специалист по проектиране, изследване и приложение на мобилни и сервизни работи в производствената и социалната сфера, който е уважаван сред гилдията по роботика и автоматизация.

Заклучение

Въз основа на запознаването ми с представените материали по конкурса, личните ми впечатления, актуалността и значимостта на съдържащите се в разработките научни и научно-приложни приноси, постигнатото внедряване в инженерната практика убедително препоръчам на уважаемото научно жури да оцени положително научните трудове по конкурса и предложи на Научния съвет на Института по информационни и комуникационни технологии да избере доц. д-р инж. Найден Шиваров за заемане на академичната длъжност ПРОФЕСОР по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Роботи и манипулатори“.

София, 14.06.2022 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

На основание

ЗЗЛД