

РЕЦЕНЗИЯ

По конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“
по специалността 02.01.52 „Роботи и манипулатори“,
(Управление на работи и на други мехатронни системи),
професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“,
за нуждите на секция ВИТ в ИИКТ, обявен в ДВ бр. 86 от 7.11.2012 г., стр. 155

Рецензент: акад. Васил Сгурев

1. Общи положения и биографични данни

Единствен кандидат в конкурса е доц. д-р Димитър Неделчев Карастоянов. Той е роден на 4.1.1952 г. Завършил е висше образование във ВМЕИ-София през 1977 г. като магистър - електроинженер с отличен успех. Завършил е втора специалност „Приложна математика“ през 1978 г. също с отличен успех. Бил е редовен аспирант и е защитил докторска дисертация по специалност „Роботи и манипулатори“ в ИТКР през 1983 г. През 1990 г. се хабилитира като ст.н.с. II степен по специалност „Роботи и манипулатори“ в Института по роботизирани системи (ИРС) – един от правоприемниците на ИТКР. Има и втора хабилитация като ст.н.с. II степен по „Автоматизация на производството“ в Енергопроект през 1991 г. Бил е ръководител на секция в ИРС, а след закриването му е р-л секция и научен секретар в Института по управление и системно инженерство (ИУСИ). След това е р-л секция и зам. директор в Централна лаборатория по мехатроника и приборостроене (ЦЛМП). От 2010 г. е р-л на секция „Вградени интелигентни технологии“ в ИИКТ. От 2000 г. досега е секретар на Българско дружество по роботика и на Редколегията на списанието „Проблеми на техническата кибернетика и роботика“. През 1999-2005 г. е Председател на Орг. Комитет на Конференция с Международно участие „Роботика и мехатроникта“, а от 2006 досега е Председател на Орг. Комитет на Международна конференция „Robotics, Automation and Mechatronics“, която се провежда всяка година в рамките на Дните на Джон Атанасов. Експерт-консултант е към БТПП и БСК, член е на Секторни и Клъстерни съвети по Мехатроника и Автоматизация. Кандидатът по конкурса е бил 2 мандата делегат в ОС на БАН и 1 мандат кооптиран член на СНС. Член е на IEEE - Robotics & Automation Chapter.

2. Общо описание на представените материали за участие в конкурса

В конкурса за „професор“ доц. д-р Димитър Карастоянов участва с една книга с монографичен характер със заглавие „Управление на работи и на други мехатронни системи“ с обем от 326 стр. Тя съвпада напълно с темата на конкурса. Издадена е от Академично Издателство „Проф. Марин Дринов“ през 2010 г. Представен е списък с 40 публикации, от които 3 са в чуждестранни рецензирани списания на реномирани издателства (Applied Mechanics and Materials – Trans Tech Publications, Switzerland), 13 са в сборници трудове на Международни конференции в чужбина, 15 са в научни списания в България и 9 са на Международни конференции в България. Представени са 4 регистрирани патента у нас и 8 заявки за патенти у нас (2010 – 4, 2011 – 2, 2012 – 2). Допълнително е даден списък с 12 по-стари публикации на Международни конференции в чужбина и в чуждестранни списания. Даден е списък с 63 цитирания, от които 13 в чужбина. Кандидатът е представил и списък с 22 спечелени конкурсни проекта с негово участие (договори с НФНИ, ИАНМСП, фирми, 7РП-ЕС). На 13 от проектите той е ръководител, а 10 от проектите са текущи към момента. Представен е допълнително и пълен списък с 201 публикации на кандидата. Кандидатът по конкурса

е участвал в общо 64 планови и извънпланови теми и проекти в звена на БАН преди ИИКТ при БАН. Представени са документи за преподавателска дейност в ТУ-София, НТС-София, ВУПЦ към ТУ-София (общо над 1000 часа). Даден е снимков материал за компютърни управления на роботи и други мехатронни системи, разработени с участието на кандидата. Представени са и документи за внедрявания на негови разработки.

3. Научно-изследователска и научно-приложна дейност на кандидата по конкурса

От представените основни 40 статии и доклади и 3 патента доц. д-р Карастоянов е самостоятелен автор в 7, а в 15 е пръв съавтор. Допълнителните 12 публикации в чужбина се приемат за сведение и не се рецензират. Същото се отнася и за заявките за патенти. Всички рецензирани научни трудове са по темата на конкурса „Управление на роботи и на други мехатронни системи“.

В рецензираната книга с монографичен характер, която е посветена на управлението на роботи, се съдържат приноси в апаратните средства, програмното осигуряване, мобилните и микро роботи, адаптацията при роботите, комуникационната среда, специализираните роботи и в индустриално-ориентирани научни и научно приложни разработки.

Тъй като има пресичане на приносите в монографичния труд и в публикациите на кандидата по конкурса, то в настоящата рецензия научните и научно-приложните приноси, както и бележките и препоръките са формулирани общо.

Най-общо научните и научно-приложните приноси на кандидата по конкурса могат да бъдат формулирани по следния начин:

1. Приносите от научен и научно-приложен характер следва да се търсят в създаване на методи и програмно-апаратни средства за разработка и управление на роботи и на други мехатронни системи, както и в реализирането на различни модули и устройства, алгоритми и програми. Могат да се посочат и приноси от индустриално насочени научно-приложни разработки.

2. В областта на апаратните средства за автоматизация се предлага концепция за изграждане на програмируем контролер с функционално пълна конфигурация, както и изграждането на единна апаратна база с общи характеристики и обща програмна и комуникационна среда.

3. Разработени са програмни системи за управление, които дават възможност за ефективно управление на програмен процес, на динамичен приоритет на този процес, за управление на пощенски кутии с различна дължина на заявките, за групиране, систематизация и анализ на езици за програмиране на промишлени роботи.

4. Предложена е концепция за управление на специализиран мобилен робот за преодоляване на препятствия и работа във вредни среди, както и за автономна работа и синхронизирано безжично управление на група мобилни микророботи за изследване на околната среда. Осъществен е сравнителен анализ на видовете вредни среди, както и на видовете мобилни и микророботи за работа в тези среди.

5. Създаден е метод за геометрична адаптация чрез тримерен модел на заваръчно съединение, както и устройство за определяне на положението на заваряваните детайли спрямо заваръчната горелка. Осъществена е технологична адаптация при заваръчните работи по параметри на дъгата, както и чрез управление на движението на горелката или параметрите на процеса.

6. Разработени са програмни и апаратни средства за вграждане в плетачни машини при едновременно синхронно управление на голям брой плетачни игли.

7. Предложено е управление на специализиран робот SPEEDMAT за работа с машини за леене под налягане и щамповане, което е успешно внедрено в съвременно българско машиностроително предприятие. Създадено е управление на специализиран двурък манипулатор в линия за изтегляне на алуминиеви профили, както и базово програмно осигуряване на сервоконтролер за работа в режим „реално време“.

8. Разработен е метод за пасивна и активна рехабилитация чрез роботизация на устройствата за следоперативно раздвижване на крайници. Описана е конструкция, задвижване и управление на роботизиран модул за пробиване на кости с приложение в ортопедията.

9. Предложен е и е патентно защитен метод и компютърен интерфейс за хора с увредено зрение чрез графичен Брайлов екран с електромагнитно линейно задвижване.

10. Създадени са редица патентно защитени методи и средства в мехатронните системи с важна приложна насоченост, а именно:

- Нови видове покрития на никелова основа с включени нано елементи за реновиране на съответни износени детайли;

- Изследвани са процесите на високоскоростен удар между тела с приложена допълнителна сила и с използването за тази цел на ракетно задвижване;

- Изследвани са мелеци тела с нова форма за топкови мелници и са оптимизирани техните размери при различни смилани материали.

11. В материалите по конкурса са представени документи и копия от документи, които удостоверяват по убедителен начин активната, изследователска, проектно-конструкторска и внедрителска дейност на кандидата по конкурса, а именно:

- Списък от общо 22 теми на проекти, чийто Възложител е НФНИ, ИАНМСП, Спесима, Стийлмет, Психодиспансер-Ст. Загора, Инрей, БГ-Троник, Енергопроект и др. В 13 от тях той е ръководител на колектива, а в останалите – зам. ръководител или активен участник;

- Справка за участието на кандидата по конкурса в разработки на ИТКР, ИРС и ИУСИ – общо 25 бр.;

- Подробни справки от ръководството на ИТКР-БАН, НПСР „Берое“ и ДЗУ – и двете от Ст. Загора, за участие в Националните програми по роботика и по персонални компютри.

От тези документи следва, че кандидатът по конкурса има активно участие в разработването, промишленото производство и приложението на промишлените работи РБ-241, РБ-242, РБ-250 и др.

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Подходите и методите за анализ и синтез на системи за управление, предложени от кандидата, дават възможност за постигане на по-добра функционалност и на по-високо качество на процесите в обектите на управление. Това, което отличава кандидата е, че тези подходи и методи са приложени при изграждане на системи за наблюдение и управление на реални устройства, чрез конкретни апаратно-програмни средства (модули и алгоритми), за някои от които е даден и снимков материал.

Кандидатът работи успешно в партньорство с учени от различни научни организации и университети – ТУ-София, МГУ-София, ХТУ-Бургас, ИМех.-БАН. Той е активен член на редица Неправителствени организации, Редакционни колегии и Организационни комитети в тази предметна област.

Всичко това показва, че приносите на доц. д-р Димитър Карастоянов са получили необходимата известност и признание на научната общност у нас и в чужбина.

5. Критични бележки и препоръки

По рецензираните научни трудове могат да бъдат направени следните най-обща изводи и препоръки:

5.1. Сред рецензираните публикации е твърде малък броят на тези, които са публикувани в реномирани чуждестранни списания. В бъдеще на този проблем следва да се обърне по-голямо внимание.

5.2. В част от статиите се предлагат нови методи и алгоритми за тяхната реализация, но липсват числени примери и сравнителни данни за тяхната ефективност по сравнение с известните такива. Не се дават данни и за изчислителната сложност на тези методи и алгоритми (например, чрез индекса на Ландау), както и за това, към кой клас те принадлежат – P, NP, MNP и др.

5.3. Липсва официална справка за участието на кандидата по конкурса в научни конкурсни проекти.

5.4. Има недостатъчно добре представени копия с неясни фигури и описания на някои публикации, както и несъществени пропуски в библиографското описание на някои литературни източници и в списъци на публикации.

Посочените критични бележки и препоръки ни най-малко не поставят под съмнение получените научни и научно-приложни резултати на кандидата по конкурса, описани в настоящата рецензия.

6. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам доц. Карастоянов и имам лични впечатления от него още като млад редовен аспирант в ИТКР през периода 1979-1982 г. Следил съм значителното му израстване като учен и специалист в областта на системи за промишлена автоматизация и управление на работи и на други мехатронни системи. Впечатленията ми за кандидата в конкурса за „професор“ са положителни поради това, че той е задълбочен и прецизен изследовател, компетентен и отговорен организатор и реализатор с доказани възможности. Притежава умения да работи в екип, да създава творческа среда за предаване на натрупания опит и знания. Не случайно ръководените от него секции в ИРС, ИУСИ, ЦЛМП и ИИКТ са многолюдни, без вътрешни проблеми, с богата публикационна дейност и работа по много конкурсни проекти. Всичко това създава добри предпоставки за неговата бъдеща работа.

7. Заключение

Като се имат предвид посочените в настоящата рецензия немалки творчески постижения на кандидата по конкурса, считам, че неговата кандидатура отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и на другите вътрешни нормативни документи. Това ми дава основание с убеденост да предложа на Уважаемите членове на Научното жури, както и на Уважаемите членове на Научния съвет на ИИКТ, да гласуват единодушно за присъждане на доц. д-р Димитър Неделчев Карастоянов на академичната длъжност „професор“ по специалност 02.01.52 „Роботи и манипулатори“ (Управление на работи и на други мехатронни системи), в професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“.

29 януари 2013 г.

Гр. София

