

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ на тема „Итеративно самообучение за управление на манипулационни работи“, направление 4.6. Информатика и компютърни

науки, докторант Калоян Мариянов Йовчев,
катедра „Информационни технологии“, Факултет по математика и информатика, Софийски университет „Св. Климент Охридски“,

от

проф. д.т.н. Евтим Венец Захариев,
Институт по механика, Българска академия на науките

Докторантът, магистър Калоян Йовчев, е завършил Софийската математическа гимназия. Висшето си образование е завършил в Софийския университет „Св. Климент Охридски, бакалавър по информатика, специалност компютърни науки, както и магистър, специалност „Мехатроника и роботика“. По време на обучението си работи като програмист на свободна практика, разработка на софтуер за управление на безпилотни летателни апарати към „БЪЛГЕРИАН ЕЙВИОНИКС СЪРВИС“ ЕООД, разработка на софтуер за мобилни работи към „КОД АСИСТЕНС“ ЕООД, съвместно с Институт по роботика – БАН. Понастоящем е хоноруван преподавател към Софийския университет, Факултет по математика и информатика. Ръководи курсове по функционално програмиране и обработка на изображения. Владее отлично английски език и добре руски.

Докторската дисертация е представена на 102 страници по същество, като допълнително са описани приносите, публикациите и участието в проекти. Дисертацията е разработена в четири глави и увод. Подредена е много добре с обяснение на термините, списък на фигурите и таблиците с текста към тях.

Уводът съдържа подробен преглед на приложението и ролята на роботиката и мехатрониката в световен мащаб. Представен е богат илюстративен материал. Разгледани са видовете работи, класифицирани по структура, конструкция и управление. Аргументиране е актуалността на разработваната тематика. На тази база са дефинирани и целите на дисертационния труд. Формулирани са 8 задачи, някои от които биха могли да бъдат обединени (разгледани по-долу към приносите).

В Глава 1 се въвеждат основни понятия, необходими за целите и на дисертацията. Разгледани се различните видове системи за управление, които се прилагат при индустриални манипулационни работи, както и динамиката на манипулационни работ.

В Глава 2 е изследвано решението на проблема за нарастването на траекторната грешка в процеса на движение в реална среда. Използвана е

симулация в среда на програмната система MATLAB. Дефинирана е максимално допустимата област на планирано движение и ограничаване на грешката при итеративното обучение със самообучение. На базата на тези резултати е предложен подход на ограничения в работното пространство при итеративното самообучение. Този подход е анализиран и е доказана неговата приложимост чрез компютърна симулация.

В Глава 3 е проектиран реален модел на робот със сходни геометрични характеристики на индустриален робот. Предложено е да се използва за учебни цели. Разработен е софтуер за управление на модела чрез обратна връзка.

В Глава 4 е представен допълнителен модул към система за управление, който да комбинира предложения от дисертанта метод с ограничение на работното пространство с т. н. „пропорционално-интегрално-диференциално управление“.

Експериментално е доказана ефективността на метода с ограничаване на работното пространство при управлението на реален манипулационен робот. Предложено е допълнение за подобряване на сходимостта за разглеждания робот.

В заключението са представени резултатите от изследванията и практическите резултати. Направени са предложения за предстоящи изследвания по темата.

Представените към дисертацията публикации са 6, като 2 от тях са в реномирани издания с импакт-фактор (IF). Три от публикациите са самостоятелни. Една е в списание, което се реферира и индексира от системата SCOPUS на Elsevier и една е от международен симпозиум, IUTAM, Допълнително са представени още три публикации и пет доклада на национални и международни научни мероприятия.

Докторантът, К. Йовчев, е участвал в разработването на шест договора, финансирани от Фонд „Научни изследвания“.

Докторантът претендира за 6 научни, три научно-приложни и 2 приложни приноси. Приносите са представени описателно, като някои от тях може да се съкратят, например първият и вторият приноси:

- систематизирани са съществуващи решения на поставените проблеми. Извършена е оценка на техните предимства и недостатъци;

- направен е критичен анализ на мета-операционната система за работи – ROS,

са на практика реализирана дейност. Останалите четири научни приноси са напълно основателни.

При Научно-приложните приноси първият цитиран принос трябва да се отнесе към приложните а именно:

- Направена е компютърна симулация на робот със 6 степени на свобода PUMA 560.

Приложните приноси представят доказателствената част на разработката и са напълно основателни. За всеки един от приносите дисертантът е посочил публикацията, в която са защитени.

Публикации на магистър К. Йовчев са цитирани 27 пъти. Не са посочени кои цитати са в списания с IF, но аз забелязах поне пет такива списания. Представена е и декларация за оригиналност. Въпреки тази декларация, от представените документи и трудове, а и от личните ми наблюдения, съм напълно уверен в личните приноси на дисертанта.

Авторефератът е представен според изискванията и отразява напълно същността и приносите на дисертационния труд.

Възхитен съм от дисертационния труд и нямам критични забележки, освен тези, споменати при отразяването на приносите. Дисертантът е изпълнил и дори превишил с публикации, цитирания и практически разработки всички основни и много допълнителни показатели **от** изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Р. България, неговия Правилник и Правилниците за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности на Софийския университет и на Факултета по математика и информатика на СУ.

Въз основа на запознаването ми с дисертационния труд и анализа на представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях приноси, убедено предлагам на маг. Калоян Мариянов Йовчев да му бъде призната образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“, в Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

15 май 2018 г.
София

Подпис
/проф. д.т.н. Евтим Захариев/