

РЕЦЕНЗИЯ

*върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
"доктор"*

Автор на дисертационния труд: Теодора Огнянова Митева

Тема на дисертационния труд: "Алгоритми за групово управление на работи при въздействие на различни комуникационни връзки"

Изготвил становището: Доц. Михаил Георгиев Михов

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение

В много от съвременните големи и сложни технически системи има отговорни места, които трябва да се инспектират често за профилактика и евентуални дефекти, като при това е неудобно и скъпо демонтирането и престоят им. Типичен пример са самолетните турбини. От тази гледна точка дисертацията е в актуална и перспективна област на теорията и практиката на роботиката – групово управление на движенията на мобилни работи в непозната среда с цел пълно обхождане на повърхност с препятствия, които също трябва да бъдат обиколени напълно. Изследванията в тази област изискват интердисциплинен подход и наличие на сериозни познания по математическо моделиране, оптимално управление, групова работа на мобилни обекти, мрежови и безжични комуникации и др. По света има множество изследвания, предложени са различни частни решения, но у нас като цяло и при ползване на безжични комуникации са новост. Решаването на задачата на място за изследвания обект е важно и от гледна точка на разходи, конкурентоспособност и други пазарни изисквания. Това определя актуалността и ползата от направеното изследване както в научно, така и в приложно отношение.

2. Степен на познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Обзорът на литературата и анализът на литературния материал по темата е направен достатъчно задълбочено, като са засегнати основните проблеми – локализация на мобилни обекти и на препятствия, описание с графи, планиране и групово управление на движенията на мобилни работи, безжични комуникации. В работата са цитирани 60 източника, има 12 собствени публикации. След анализи и съпоставка са предложени рационални решения. Това ми дава основания да потвърдя, че авторката е проучила и задълбочено познава състоянието, постиженията и нерешените проблеми по темата, успешно интерпретира литературния материал и може да решава конкретните практически задачи. Изводите, целите и задачите на дисертацията са подходящо систематизирани и аргументирани.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Формулираните и конкретизирани от авторката цели и задачи изискват използването на разнообразни методики, в зависимост от това, дали за изследването са необходими теоретични и математически анализи и моделиране или резултати от експерименти с физически модели. В дисертацията е теоретично изследван и практически разработен подход за решаване на поставената задача – разработен е модел за групово управление на няколко мобилни работи, както и методи за описание с графи, планиране на съвместна работа на множество работи с обща цел – пълно обхождане на повърхност при наличие на препятствия, които също трябва да бъдат обиколени напълно. За нуждите на експеримента практически е разработена тестова компютърна симулация. В последната глава експериментално са изследвани и моделирани движенията на група мобилни работи, както и влиянието на различни комуникационни връзки. Разгледани са работа в реално време и безжични комуникации. Може да се заключи, че авторката е избрала и приложила подходяща методика на изследване, съответстваща на поставените цели и задачи. Дадени са

приложения с готови мобилни работи, описани са модели и са приложени изчислителни резултати.

4. Кратка аналитична характеристика и оценка на достоверността на материала

От анализа на приложените в отделните глави резултати (в частност ползване на недириктни графове и алгоритъма на Дийкстра), от предложените оптимални и рационални решения, във връзка с резултатите от проведените експерименти, се вижда, че разработеният материал е достоверен.

5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

С изключение на първа глава, в която са направени обзори и класификации и са систематизирани целите, в останалите са формулираните приноси с научен, научно-приложен и приложен характер, които приемам. Те могат да се обобщят както следва:

а/ Научни

- Намиране на оптимален алгоритъм за обхождане на повърхност.
- Прилагане на алгоритъма на Дийкстра и описание на обхождането с графи.

б/ Научно-приложни

- Намиране на рационален алгоритъм за пълно и цялостно обхождане на повърхност.
- Намиране на подходящ начин на комуникация между разгледаните мобилни работи.

в/ Приложни

- Валидиране на алгоритмите за пълно обхождане на повърхност.
- Тестване на всички алгоритми в реална среда.

6. Оценка на степента на личното участие на дисертанта в приносите

Считам, че личното участие на дисертантката при изследванията, математическите описания, алгоритмизациите и експериментите е извън съмнение.

Допълнително основание за това ми дават участията и в проекти на НФНИ-МОМН, проекти по 7 РП на ЕС и отзивите за работата и от чужестранни научни институции.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Авторката има 12 публикации, от които 1 самостоятелна и 7 в съавторство като първи автор. 6 от публикациите са на Международни конференции, а 2 са в списания. Представени са и 4 други публикации на Национални конференции у нас. Публикациите представят съществените части на дисертационния труд. Резултатите са апробирани и чрез участие в колективите по 4 проекта с НФНИ-МОМН. Може да се заключи, че резултатите са станали известни на научната общественост. Не са представени данни за цитиране.

8. Използване на резултатите от дисертационния труд в практиката.

В т. 5 беше посочено, че част от основните приноси са с научно-приложен и приложен характер. Едно от местата за приложение на резултатите, което е и представено в дисертационния труд, е обследването на турбините на самолетни двигатели. Тук задачата е пълно обхождане (с цел диагностика, профилактика и сервис) на повърхността на турбината, по която има препятствия – перки, които също трябва да се обхождат (обиколят) напълно, без демонтаж на турбината. Такава е била решаваната задача (с активно участие на докторантката) в Лабораторията по автоматика и контрол в Гренобъл – Франция.

9. Оценка на съответствие на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и адекватността на отразяване на основните приноси в дисертацията

Като имам предвид предварителния отзив на доц. Веселин Георчев и запознаването ми с автореферата, считам, че в ограничения обем в достатъчна степен е представена най-съществената част от дисертационния труд, което позволява да се преценят актуалността, проблемите, предложените решения и получените резултати.

10. Мнения, препоръки и забележки

В дисертационния труд има несъществени стилови и технически грешки, които не дискутирам, тъй като не променят и нямат влияние върху точността на изложението.

Дисертацията се отличава със задълбоченост, прецизност, стремеж за изследване на поставения интердисциплинен проблем от различни гледни точки и намиране на работещо практическо решение. Предметът на изследването е подходящ за по-нататъшно развитие на методите и алгоритмите. Като забележки мога да посоча, че някои резултати са по-подробно обяснени в резултатите към главите, отколкото в приносите. Също така в цитираната литература би могло да се ползват повече източници.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторката е направила задълбочен обзор и анализ на поставения проблем и е предложила рационално решение в нова и перспективна област – пълно обхождане на повърхност с препятствия чрез групово управление на мобилни роботи. Изпълнени са всички изисквания на ЗРАСРБ, на правилника за неговото приложение, както и специфичните изисквания за придобиване на научни степени в БАН по отношение на обхват, обем и качество на дисертационния труд. На тези основания предлагам на почитаемото Научно жури на Теодора Митева да бъде присъдена образователната и научна степен “доктор”.

03.05.2012 г.

гр. София

