

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „ДОКТОР“ в област на висшето образование: 5. Технически науки, професионално направление: 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, научна специалност: „Динамика, балистика и управление на полета на летателни апарати“

Тема: Разработка на методи, алгоритми и програмни средства за анализ и проектиране на космически мисии

Автор на дисертационния труд: ас. Атанас Маринов Атанасов

Научен консултант: проф. д-н. Явор Георгиев Чапанов, НИГГГ

Изготвил становището: доц. д-р Кирил Алексиев, Институт по информационни и комуникационни технологии - Българската академия на науките

Настоящото становище е изготвено съгласно решение на Научния съвет на ИКИТ – БАН (протокол № 4/05.07.2019 г.), Заповед № 103/ 12.07.2019 г. на директора на ИКИТ проф. д-р Румен Недков, решение на Научното жури (Протокол №1/22.07.2019 г.) и в съответствие на чл. 4 на Закона за развитие на академичния състав в Република България, чл. 1 и чл. 32 от Правилника за неговото прилагане и чл. 6 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН.

1. Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд съдържа заглавна страница, съдържание, списък на използвани съкращения, осем раздела, литература, пет допълнения с програмен код (А,В,С,Д Е) в общ обем от 157 страници. Използвани са 4 таблици и 48 фигури. Списъкът на цитираните източници в изследваната научна област съдържа 224 заглавия от които 38 на руски език и три на автора на дисертацията (едно от които с IF, но не включени в публикациите по дисертацията). Собствените публикации по темата са 13. От тях 2 са в списание с IF по тематиката в областта и три са в-реферирано списание с ISSN. Всичките публикации на автора по темата на дисертацията са самостоятелни, т.е. авторството не подлежи на съмнение. В SCOPUS авторът има 10 регистрирани труда с h=2.

2. Актуалност на разглеждания проблем.

Дисертацията е насочена към изграждането на инструментариум за компютърни симулации и планиране на космически мисии. Космическата тематика става достъпна за все по-голям брой страни. Конкурентността в космическите мисии се увеличи и към традиционно силните САЩ и Русия се добавиха ЕС, Китай, Индия, Япония, Бразилия, Израел и др. В България традиционно се отделя голямо внимание на космическата тематика. След няколко години на застой България стана партньор на ЕКА и вече регулярно се провеждат конкурси за финансиране на дейността в тази област. Очаква се в близко бъдеще стартиране на Национална Научна Програма „Космос“. Всичко това говори за актуалността на тематиката.

3. Съдържание на дисертационната работа.

Дисертационната работа се отличава с ясен стил на изложението, съдържанието е онагледено с голям брой фигури. Всичките литературни източници са включени в дисертацията и цитирани коректно.

Предложените в дисертацията решения могат да бъдат групирани в 4 основни направления:

- Интегратор на системи диференциални уравнения за траекторна обработка;
- Система за ситуационен анализ;
- Система за планиране на спътникови мисии;
- Програмна система за симулации на космически мисии.

Докторантът е извършил и значителна работа по паралелизацията на алгоритмите.

Предложеният инструментариум ще бъде полезен при проектирането и планирането на нови български мисии в Космоса.

4. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд. Преценка на публикациите. Валидация на резултатите

Приносите в дисертационния труд са формулирани в седма глава на дисертацията. Формулирани са 5 научни приноса и четири научно-приложни.

Вторият научен принос „Разработени са абстрактни класове и методи за съставяне на модели на движения, ситуационни задачи и различни ситуационни условия (Atanassov, 2016, 2017)“ е спорен. В частта от дисертацията, касаеща този принос - 4.2.1, е дадена теоретична постановка на проблема и може да се претендира за математическо описание на ситуационна задача и оригинални предложения за оптимизация на ситуационния анализ. Абстрактни класове и методи не се споменават в теоретичната част, а в частта с описание на програмната реализация.

Приемам научно-приложните приноси, касаещи разработката на програмните продукти за интегриране, ситуационен анализ и планиране на спътникови операции и система за симулиране на космически мисии и експерименти.

Докторантът цитира 13 самостоятелни публикации по дисертацията. Публикациите покриват всичките приноси в дисертацията и отговарят на изискванията в Закона и Правилника за неговото прилагане.

В дисертацията са приведени примери за използване на разработените програмни продукти при решаване на конкретни задачи, докладвани на специализирани научни форуми.

5. Автореферат

Авторефератът е в обем от 63 стр. и отговаря напълно на съдържанието на дисертационния труд.

6. Забележки по дисертационната работа

Някои забележки по формата на изложението:

1. Дисертацията и авторефератът са почти изчистени от правописни грешки но все пак има някои като: „при първото срещната“ (стр. 71); „над голяма час от“ (стр. 75); „Сериен вариант“ – последователен вариант (стр. 76); „ситуациония“ (стр. 120), отсъствие на препинателни знаци и др.
2. Използването в дисертация на словосъчетанието „наше мнение“ (стр.44) е неприемливо.
3. Фигури 4.1.15 и 4.1.16 се повтарят.
4. В автореферата се цитира библиография от 225 източника.
5. Използваният в дисертацията начин за цитиране подсказва авторите на цитираните източници и годината на издаване. Но правилата за библиографско цитиране са зададени с БДС ISO 690:2011 (идентичен с английската версия ISO 690:2010). В този стандарт се задава освен формата на библиографското описание на източника, също

така и връзката на този източник в текста с неговото библиографско описание – чрез цифрова система.

6. Използваната в дисертацията номерация на уравненията също не отговаря на общоприетите стандарти и затруднява изложението.
7. Дисертацията е не добре структурирана. Обзорът включва почти 40 страници (около една трета от дисертацията). Целта на дисертацията се появява едва на 46 стр. Приносната част е концентрирана само в една глава (с 5 подточки). Като отделни глави са изнесени заключението, приносите и списъка от публикации по дисертацията.

По съдържанието:

1. Стр. 48 „локалната грешка достига **минимална** стойност по-голяма от допустимата" ?
2. Пак там - има неописани индекси, обозначения или несъответствия като например локалните стойности на грешките са зададени O_i , $i=1, \dots, 6$ но при емпиричните коефициенти към тях съществува и ст.
3. Стр. 64 „Времето спира да намалява (увеличава се) при брой на нишките по-голям от 8. Това се дължи на увеличеното време за синхронизация (overhead) между по-големия брой нишки." Всъщност времето спира да намалява при брой на нишките по-голям от 8 по друга основна причина - Intel Core i7 2670QM има 4 ядра и 8 Threads (нишки). Поради този факт би било добре да се преосмисли и фиг. 4.1.16.
4. Стр. 71 подточка 3). Дефинира се модел като краен автомат с X - обозначение за входните сигнали. Само няколко реда по-долу се говори за идентификационен код X_i и входни сигнали v_i . Такова използване на една и съща променлива за различни цели пречи на ясното изложение.
5. Стр. 75 6). $sc(t) + At_x$ следва да бъде $sc(t + At)_x$
6. Авторът демонстрира работата на разработените системи но отсъства сравнение със съществуващи такива.

7. Заключение

Направените забележки ни най-малко не омаловажават научната стойност на представената работа. Дисертационният труд има всички достойнства на научноизследователски труд и представя автора като изграден специалист. Горезиложеното ми дава основание за **положителна оценка**. На основание на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за негово прилагане, като член на научното жури предлагам почитаемото научно жури да присъди на ас. **Атанас Маринов Атанасов** образователната и научна степен „доктор" по професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация.

14.09.2019 г.

Рецензент:

София

/Доц. д-р Кирил Алексиев/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

