

Становище

От доц. д-р Денис Сафидинов Чикуртев

Върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Професионално направление: 5.3. Комуникационна и компютърна техника

Научна специалност: “Комуникационни мрежи и системи“

Автор на дисертационния труд: Красимир Живков Терзиев

Тема на дисертационния труд: Съвременните сателитни комуникационни системи и
иновативни методи за повишаването на ефективността им

1. Актуалност на проблема

Проблема, който е засегнат в дисертационния труд се отнася до подобряване на комуникацията и достъпа между наземни сателитни станции и сателити, намиращи се в ниската наземна орбита. Темата е актуална и значима за обществото. Предвид развитието на технологията и увеличаването на гъстотата на населението, необходимостта от подобни изследвания е от съществено значение. Решаването на подобни проблеми се очаква да доведе до подобрена Интернет комуникация, мониторинг на околната среда, поддръжка на навигацията, изследователски и научни изследвания и мисии, спасителни мисии, военни приложения.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и обща характеристика на труда

Кандидатът показва задълбочени познания по тематика и особени по отношение на устройството и принципа на работа на наземните сателитни станции и сателитните системи намиращи се в различни наземни орбити. В допълнение докторантът показва познаване на проблемите при тези системи, методи и подходи за решаване на тези проблеми и аналитично мислене. Решенията на могат да се постигнат чрез използването на усъвършенствани комуникационни технологии и инструменти за анализ на данни и мониторинг на трафик, които могат да помогнат за оптимизиране на маршрутизирането на трафика между различни станции, като се гарантира, че наличният капацитет се използва в пълния си потенциал.

Дисертационният труд е структуриран в 4 глави, в обем от 172 страници. Представени са 34 фигури, таблици, математически уравнения и 100 литературни източника.

Целта на дисертацията е да се проектира наземна подсистема за спътникова комуникации за ниско орбитни сателити. Целта е с предимно приложен характер и се очаква да има пряко въздействие и приложение в сателитния комуникационен сектор. Поставените задачи са ясно зададени и тяхното изпълнение се очаква да доведе до постигане на целта.

В Глава 1 е направен исторически преглед на развитието на сателитните и наземни комуникационни системи. След това накратко е описано развитието на технологиите в тази сфера. В тази глава е отделно прекалено внимание на историческите събития по отношение на личности и компании, които изграждат системите и продават услуги. Технологичното развитие се очаква да бъде представено по-задълбочено като се разглеждат научни трудове по тематиката.

В Глава 2 е представена в детайли спътниковая комуникация и основните нейни елементи. Докторантът е описал процесът на предаване на данни, параметри от които зависи предаването, устройства и техники за подобряване на системите. В допълнение са представени изчислителни методи за пресмятане на честотни ленти и сигнали, както и основните елементи при проектиране на сателитна връзка.

В глава 3 се описва проектирането на антennaчасть на система за спътникова комуникация на ниска наземна орбита. Използва се технологията облачно-базирана платформа "Network Cloud Engine". В разработката се използва наземна антена „OC LEO 1“. Детайлно са описани устройството и техническите спецификации на антената. Описани са добри практики и техники за инсталация и подготовка на антената за работа, така че да се постигне максимална производителност. За подобряване на фабричните параметри на антената се прилага модифициран рефлектор, които е пресметнат по теорема за параболичния рефлектор.

В Глава 4 се оценява производителността на проектираната система. Получените резултати показват повишаване на производителността на системата, като ясно са представени сравнения на параметрите на OC LEO 1 спрямо конвенционални наземни станции. Накрая са представени идеи за бъдещи изследвания.

3. Съответствие на предложената методика на изследване и поставените цел и задачи на дисертационния труд

Приложена е стандартна методика за решаване на научни и приложни проблеми. Структурата на дисертацията е подредена смислово като се започва с дефиниране на проблемите по тематиката и необходимостта от изследвания в тази област. След това се преминава към детайлно описание на характеристиките и методи за решаване на тези проблеми. Предложено е решение за проектиране на подобрена система за наземна сателитна станция и накрая са проведени изследвания и тестове за верификация на получената система.

4. Приноси

Докторантът е представил 4 приноса по дисертационния труд, които на се категоризирани. Определям вида на приносите както следва:

Научни-приложни приноси:

- Направен е аналитичен обзор на спътниковите комуникации, чрез който е определена полезността на използване на нискоорбитни сателити е са

определени технологичните функции, които трява да изпълняват наземните станции.

- Разработена е антenna система за наземната станция, която позволява да се постигне по-висока скорост на комуникация, по-голямо усилване на сигнал за приемане и предаване, по-голяма обща функционалност.

Приложни приноси:

- Проектирана е наземна станция за спътникова комуникация за нискоорбитни сателити, която позволява да се поддържат информационни услуги чрез нискоорбитни сателити.
- Антенната част е оценена чрез експерименти, като са постигнати по-високи технологични параметри от съществуващ прототип и използването ѝ в реална система за спътникова комуникация.

5. Публикации по дисертацията

Кандидатът е представил 7 научни публикации в дисертацията. Една от публикациите е реферирана в Scopus. Другите шест публикации са в нерефериирани издания, пет от които са на международни конференции, а една е в списание. В две от публикациите докторантът е самостоятелен автор, а в другите пет е съавтор с научния си ръководител. Получените точки от публикациите надвишава значително минималните за ИИКТ и показва, че наукометричните показатели са изпълнени.

6. Мнения, препоръки и бележки

Прави добро впечатление, че работата на кандидатът и представените системи и технологии, намират пряко и реално приложение в сферата на комуникационните системи и услуги. Постигнатите резултати могат пряко да окажат положително въздействие върху сектора.

Имам някои бележки по отношение на оформлението и техническите изисквания към дисертацията.

На страница 72 е представен трети закон на Кеплер, под формата на фигура. Уравнението трява да се запише в нормален формат. Всички представени таблици, в дисертационния труд нямат номер и заглавие. Използван е нестандартен формат за оформление на библиографските данни на използваните литературни източници. Препоръчително е да се форматират в стандартизиран формат: APA, MLA, Chicago или IEEE.

Заключение

Представеният дисертационен труд отговаря на съвкупността от критерии и показатели за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника на БАН за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника на специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН. В заключение давам **положителна оценка** на дисертационни труд.

Убедено препоръчван на научното жури да присъди на **Красимир Живков Терзиев** образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 5.3. **Комуникационна и компютърна техника.**

Дата: 15.02.2024 г.

Член

На основание
ЗЗД