

Рег. №: 8255/16. 10. 2015г.

ВОЕННА АКАДЕМИЯ „ГЕОРГИ СТОЙКОВ РАКОВСКИ“

СТ А Н О В И Щ Е

от полковник доц. д-р Камен Станев Калчев

доцент в катедра „Комуникационни и информационни системи“

факултет „Командно–щабен“

Военна академия „Г. С. Раковски“

на дисертационния труд на ас. инж. Костадин Атанасов Цветков

на тема „Усъвършенстване на методите за цифрова обработка на високочестотни и широколентови сигнали чрез неравномерна дискретизация и тяхното приложение във военните системи“,

представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

в научно направление :

5.3 „Комуникационна и компютърна техника“ по научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информацията и управление“

Настоящата е изготвена в качеството ми на член на научно жури за защита на дисертационен труд по научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информацията и управление“, назначено със заповед № ЗПУПД-26-236 / 05.10.2015г. на Началника на Военна Академия „Г. С. Раковски“.

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

Дисертационният труд на асистент Костадин Цветков на тема „Усъвършенстване на методите за цифрова обработка на високочестотни и широколентови сигнали чрез неравномерна дискретизация и тяхното приложение във военните системи“ е посветен на актуалните проблеми, възникващи в хода на развитие и усъвършенстване на съвременните радио системи в комуникационните мрежи по посока на по-високи скорости на предаване на информация, по-ниски работни честоти и по-широки честотни ленти на радиоканалите.

В дисертационния труд са дефинирани актуалността на проблематиката, областта на научното изследване, обекта на изследване, предмета на разработката, основната цел и научно – изследователски задачи, поставени от докторанта, и са определени и ограниченията при изследванията, които не намаляват съществено значимостта на самото изследване.

Докторантът е демонстрирал задълбочени познания по отношение на анализа и приложението на неравномерна дискретизация при цифровата обработка на сигнали и нейното приложение в различните комуникационни мрежи и системи.

В своите изследвания докторантът прилага неравномерната дискретизация като метод за ефективно използване на честотния ресурс, и като метод за удовлетворяване на изискванията към съвременните комуникационно - информационни системи на въоръжените сили за предоставяне на информационни услуги в по-големи обеми и в реално време.

Докторантът е анализирал доктрината за КИС на въоръжените сили и нормативните документи на НАТО относно възможностите за приложение на неравномерната дискретизация при обработката на сигналите при изграждане на КИС, което показва задълбочените познания на докторанта в тази проблематика и му дава основа да предложи усъвършенстване на методите за ЦОС с неравномерна дискретизация относно приложимостта им за широколентови сигнали.

Използваните от докторанта източници включват литература основно на английски език, като голяма част от нея е съставена от заглавия в областта на неравномерната дискретизация от последните години, което показва мотивацията и способността на автора да анализира значителна по обем литература и да следи последните достижения в областта на обработка на сигналите.

Авторът е демонстрирал добро боравене с математическия апарат, което му позволява да дефинира и изведе аналитични изрази за оптимална реконструкция и филтриране на периодично неравномерно дискретизирани

сигнали, нов метод за неравномерна периодична дискретизация на сигналите, намаляване на трудоемкостта на алгоритъма за цифрова обработка на сигнала и намаляване на необходимата производителност на обработващите процесори.

Съдържанието на дисертационния труд съвпада с темата и поставените задачи за решаване в процеса на неговото разработване.

2. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд

В дисертационния труд са дефинирани няколко научни и научно – приложни приноси, сред които:

1) Предложен е аналитичен метод за оценка на схеми за неравномерна дискретизация, позволяващи обработката на цифрови комуникационни сигнали с минимална средна честота на дискретизация и в много по-широк честотен диапазон от ограниченият такъв по Найкуист;

2) Предложен е метод за постигане на честоти на дискретизация, по-ниски от долното ограничение на минималната възможна честота на дискретизация, която може да бъде използвана за обработка на цифрови сигнали;

3) Предложен е аналитичен израз относно условията за идеална реконструкция и оптимално филтриране на периодично неравномерно дискретизирани сигнали;

4) Предложени са модели на филтри за обработка на периодично неравномерно дискретизирани сигнали;

5) Разработен е алгоритъм за опростено проектиране на схеми за периодична неравномерна дискретизация, използващи честоти на дискретизация, по-ниски от Найкуист и Ландау.

Приложният принос в дисертационния труд се изразява в реализирането на програмно приложение в MATLAB за визуализация и дефиниране на минимална възможна средна честота на дискретизация при реконструкция и/или филтриране на комуникационни сигнали.

Основното достойнство на дисертационния труд са теоретичните изследвания върху неравномерната дискретизация и като резултат от изследванията - дефинираната теорема за идеална реконструкция и оптимално филтриране на периодично неравномерно дискретизирани сигнали.

3. Критични бележки

– Значителна част от обема на дисертационния труд е посветен на ретроспекция на познати методи за дискретизация. Това затруднява значително възприемането на същността на съдържанието.

– Представянето на приложимостта на резултатите от изследването не е ясно формулирано.

– Липсва списък на използваните съкращения, което обърква в известна степен възприемането на текста.

– В текста са използвани различни символи за една и съща величина (честота и мощност).

4. Заключение

Като резултат от направените от мен констатации и забележки считам, че те не намаляват научната стойност на представения дисертационен труд. Представените научни разработки са авторски и оригинални, поради което препоръчвам на Уважаемото Научно жури присъждането на образователна и научна степен „ДОКТОР” на Костадин Атанасов Цветков в професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“ по научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информацията и управление“.

5. Оценка на дисертационния труд

В резултат на гореизложеното давам положителна оценка на представения за становище дисертационен труд.

Член на журито: полк. доц. д-р Камен Калчев

Дата: 16 . 10 . 2015г.