

СТАНОВИЩЕ

ОТНОСНО

дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор” в научно направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника”, научна специалност 02.07.03 “Радиолокация и радионавигация”

Автор: инж. Божидар Стефанов Дойнов, докторант към катедра „Комуникационна техника и технологии”, Факултет „Електроника”, Технически Университет - Варна

Тема: „Възможности за използване на свръхдълги псевдошумови сигнали при идентификация на обекти посредством времеви редове в маломощни радиолокационни системи“

Изготвил становището: доц. д-р инж. Борислав Георгиев Найденов, доцент в катедра „Комуникационна техника и технологии”, Факултет „Електроника”, ТУ - Варна

Инж. Божидар Стефанов Дойнов завършва Технически Университет - Варна през 2002 г., като получава магистърска степен по специалност „Електроника” с много добър успех. Дисертационният труд е разработен в резултат на проведено обучение под формата на редовна докторантура по научна специалност 02.07.03 “Радиолокация и радионавигация” в ТУ - Варна в периода 2008 г. - 2011 г.. Инженер Божидар Дойнов е водил аудиторни и лабораторни упражнения в катедра „Комуникационна техника и технологии” по дисциплините „Цифрова схемотехника”, „Експертни системи и изкуствен интелект”, „Радиолокация и радионавигация” и „Теория на управлението”. Бил е член на колектив разработил два научно-изследователски проекта. Автор е на 7 научни публикации.

Дисертационният труд е посветен на един много важен проблем, а именно – теоретично и експериментално изследване на подобрени псевдослучайни последователности със свръхголяма дължина в маломощни радари. Това се постига посредством реализирането на нови генератори на подобрени псевдослучайни сигнали. Целта на дисертацията е ясно формулирана, а задачите за нейното постигане са подредени в логична последователност.

Значимостта на поставения проблем се определя от факта, че съвременните радиолокационни системи използват псевдошумови и шумови сигнали, като се наблюдава нарастване на броя разработки с различно приложение в това направление. Темата на дисертацията е актуална, тъй като очакваните резултати при работа в тази насока е за подобряване на характеристиките за откриване на обектите, намаляне на консумираната мощност от станцията и увеличаване на бързодействието.

Дисертационният труд е в обем от 141 страници, в който последователно и задълбочено е разгледан проблема за използване на свръхдълги псевдошумови сигнали. Дисертацията е структурирана в увод, 4 глави, литература и едно приложение.

В първа глава е направен анализ на съвременните радиолокационни комплекси, използващи сложни сигнали. В глава II са изследвани методите за генериране на псевдослучайни последователности със свръхголяма дължина. Доказана е практическата приложимост на генераторите и са разработени компютърни модели. В глава III теоретично са обосновани алгоритми за идентификация на радиолокационни цели чрез изчисляване многообразни параметри на функции, получени от реализации на приеманите времеви сигнали от РЛС.

В четвърта глава са представени резултатите от експериментални изследвания на прототип на маломощна РЛС, чиито сигнали са модулирани честотно или фазово с разгледаните във втора глава последователности.

Въз основа на представените материали и формулирани към тях приноси може да се направи извода, че са постигнати следните най-съществени резултати с научно-приложен и приложен характер:

1. Предложен е метод за генериране на псевдошумови последователности на базата на известни числови последователности, с помощта на преместващи регистри с линейни обратни връзки.

2. Предложен и изследван е метод за идентификация на радиолокационни обекти въз основа на корелационни зависимости.

3. Предложен е алгоритъм за анализ на корелационни функции на отразени сигнали от различни обекти с помощта на модели на времеви редове и спектралните им представяния.

4. Предложен е генератор на разгледаните псевдошумови сигнали със свръхголяма дължина. Той е използван в реализирането на прототип на псевдошумов радиолокатор с непрекъснато излъчване.

Основният характер на приносите е обогатяване на съществуващи знания. При разглеждането на проблематиката на псевдошумовите свръхдълги сигнали приносите имат значимост на новост. Те доказват с нови средства съществени нови страни в актуални научни проблеми. Ценността им произтича от възможността да се подобри скритостта на работа на РЛС. Предложеният генератор на псевдошумови сигнали е с практическа стойност и представлява приложение на научни постижения в прототип.

Съществени критични бележки към дисертацията. На много места в дисертацията е използван термина функция на неопределеност. Но смисъла на това общоприето понятие не е този, който влага докторанта. За да са верни разсъжденията е необходимо е да се направи предварително уточнение в тази връзка. Авторът на становището приема, че там където се използва термина функция на неопределеност, се разглежда корелационна зависимост на времеви ред на входа на приемника.

Не е показана пряка връзка между разглеждания от теоретична гледна точка авторегресионен модел и получените от опитните изследвания корелационни зависимости. В предпоследния абзац на страница 33 от автореферата е записано неточно твърдение. Представените параметри на авторегресионни модели не са резултат от обработка на получаваните експериментално корелационни функции, за които е използван термина функция на неопределеност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В обобщение може да се отбележи, че представеният дисертационен труд представлява една завършена разработка, с ясно изразени научно-приложни и приложни приноси в областта на съвременната радиолокация и удовлетворява всички изисквания на закона за развитие на академичния състав в Република България и утвърдените критерии за получаване на образователната и научна степен "доктор".

Крайната оценка на научната и образователната част от работата на докторанта, съдържанието на дисертацията, направените анализи, изводи и заключения е положителна. Предлагам на уважаемото научно жури да присъди на инж. Божидар Стефанов Дойнов образователно и научната степен „ДОКТОР“ по научно направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, научна специалност 02.07.03 “Радиолокация и радионавигация”.

23.01.2015 г.
Варна

Член на научното жури:.....
/доц. д-р Б. Найденов/