

С Т А Н О В И Щ Е

от доц. д-р инж. Валентин Ангелов Мутков
Русенски университет „Ангел Кънчев“, гр. Русе

на дисертационния труд на инж. Мирослав Георгиев Неделчев

на тема: *„Изследване на възможности за изграждане на софтуерно дефинирана радиосистема за динамичен достъп до честотните ресурси“*,

представен за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“ по докторска програма „Комуникационни мрежи и системи“.

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем.

Темата на представения дисертационният труд е актуална във връзка с разрастващите се в настоящем телекомуникационни услуги и е посветен на изследване на възможностите за изграждане на софтуерно дефинираните радиосистеми за динамичен достъп до честотните ресурси, за по-ефективно използване на радиочестотни ленти, които са неизползвани или слабо натоварени.

Не ми е известно наличието на разработки подобни на представения от автора дисертационен труд. Считам, че темата на дисертационния труд съответства на основното съдържание на разработката.

2. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд.

Дисертационният труд е с теоретико-приложна насоченост, което се определя от формулираната цел, поставените задачи и подходите за тяхното решаване. В резултат на работата по дисертацията, извършеното литературно дирене, направените анализи и симулационно изследване са постигнати един научен, три научно-приложни и три приложни приноса.

3. Критични бележки.

Към дисертационния труд могат да се направят следните по-съществени забележки и препоръки:

1. Проведеното симулационно изследване с разработената компютърна система за анализ и синтез на комплементарни сигнали, чрез два конкретни примера, доказва приложимостта на комплементарните фазово-манипулирани сигнали в софтуерно дефинираните радиосистеми за динамичен достъп до честотните ресурси, но препоръчвам да се реализира симулация и с обоснования в четвърта глава алгоритъм за приложение на информацията за пространственото разположение на потребителите в процеса на автоматизирано управление на радиокомуникационни мрежи, изградени чрез софтуерно дефинираните радиосистеми, използвайки ортогонално честотно разделяне и мултиплексиране (OFDM) сигнали.

2. Препоръчвам на инж. Неделчев да продължи научните си разработки по темата и да насочи своите усилия към публикуване на резултатите от своята научно-изследователска работа в индексирани списания и такива с импакт фактор или импакт ранг.

4. Заключение.

Представената дисертация е задълбочен и завършен научен труд върху изследването на актуален проблем за по-ефективно използване на ограничения природен ресурс, електромагнитния спектър, с постигнати научно-приложни и приложни приноси, и отговаря на изискванията за присъждане на образователната и научна степен “Доктор” на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане.

Предвид на изложеното, с убеденост предлагам на научното жури ДА ПРИСЪДИ образователната и научна степен „Доктор“ на инж. Мирослав Георгиев Неделчев, за разработения от него дисертационен труд на тема: „Изследване на възможности за изграждане на софтуерно дефинирана радиосистема за динамичен достъп до честотните ресурси“ в област на висшето образование: 5. Технически науки, професионално направление: 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, научна специалност: 02.07.20 „Комуникационни мрежи и системи“.

5. Оценка на дисертационния труд.

Давам **положителна оценка** на дисертационния труд и предлагам на научното жури да присъди на инж. Мирослав Георгиев Неделчев образователната и научна степен „Доктор“ за разработения от него дисертационен труд на тема: „Изследване на възможности за изграждане на софтуерно дефинирана радиосистема за динамичен достъп до честотните ресурси“, в област на висшето образование: 5. Технически науки, професионално направление: 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, научна специалност: 02.07.20 „Комуникационни мрежи и системи“.

30.05.2023 г.
гр. Русе

Член на научното жури: _____
/доц. д-р В. Мутков/

OPINION

by assoc. prof. eng. Valentin Angelov Mutkov, PhD
University of Ruse "Angel Kanchev", city of Ruse

of the dissertation work of eng. Miroslav Georgiev Nedelchev

on topic: „*Researching possibilities for building a software-defined radio system for dynamic access to frequency resources*“,

submitted for the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor" in PhD program "Communication Networks and Systems".

1. Relevance and significance of the developed scientific problem.

The topic of the presented dissertation is relevant in connection with the currently growing telecommunication services and is dedicated to researching the possibilities of building software-defined radio systems for dynamic access to frequency resources, for more efficient use of radio frequency bands that are unused or poorly loaded.

I am not aware of the existence of developments similar to the dissertation presented by the author. I believe that the topic of the dissertation corresponds to the main content of the development.

2. Evaluation of the scientific results and contributions of the dissertation labor.

The dissertation work has a theoretical-applied orientation, which is determined by the formulated goal, the set tasks and the approaches to solving them. As a result of the work on the dissertation, the performed literature search, the performed analyzes and simulation research, one scientific, three scientific-applied and three applied contributions have been achieved.

3. Critical notes.

The following more important remarks and recommendations can be made to the dissertation work:

1. The conducted simulation study with the developed computer system for the analysis and synthesis of complementary signals, through two specific examples, proves the applicability of complementary phase-manipulated signals in software-defined radio systems for dynamic access to frequency resources, but I recommend to implement a simulation with justifications in a fourth chapter Algorithm for application of information on the spatial location of users in the process of automated management of radio communication networks built through software-defined radio systems using orthogonal frequency division and multiplexing (OFDM) signals.

2. I recommend eng. Nedelchev to continue his research on the topic and direct his efforts to publishing the results of his research work in indexed journals and those with an impact factor or impact rank.

4. Conclusion.

The presented dissertation is an in-depth and complete scientific work on the study of an actual problem of more efficient use of the limited natural resource, the electromagnetic spectrum, with achieved scientific-applied and applied contributions, and meets the requirements for awarding the educational and scientific degree "Doctor" to ZRASRB and the Regulations for its implementation.

In view of the above, with conviction I propose to the scientific jury TO AWARD the educational and scientific degree "Doctor" to eng. Miroslav Georgiev Nedelchev, for the dissertation work developed by him on the topic:

"Investigation of possibilities for building a software-defined radio system for dynamic access to frequency resources" in the field of higher education: 5. Technical sciences, professional direction: 5.3 "Communication and computer technology", scientific specialty: 02.07.20 "Communication networks and systems".

5. Evaluation of the dissertation work.

I give a **positive** assessment of the dissertation work and propose to the scientific jury to award eng. Miroslav Georgiev Nedelchev with educational and scientific degree "Doctor" for the dissertation work developed by him on the topic: "Investigation of possibilities for building a software-defined radio system for dynamic access to frequency resources" in the field of higher education: 5. Technical sciences, professional direction: 5.3 "Communication and computer technology", scientific specialty: 02.07.20 "Communication networks and systems".

30.05.2023 г.
city of Ruse

Member of the jury: _____
/assoc. prof. eng. V. Mutkov, PhD/