

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию ВУ Ба Хунга
«Способы и алгоритмы разрешения и оценивания параметров нескольких
сигналов в радиосистемах»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.13. – «Радиотехника, в том числе системы
и устройства телевидения»

Характеристика соискателя. ВУ Ба Хунг окончил в 2021 г. ФГКВООУ ВО «Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны» по специальности 11.05.02 «Специальные радиотехнические системы», получив диплом специалиста с отличием. С 2021 г. по настоящее время обучается в очной аспирантуре по специальности 2.2.13. «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

ВУ Б.Х. имеет отличную математическую, специальную и компьютерную подготовку. Отличается работоспособностью и склонностью к научной работе. ВУ Б.Х. свойственны общительность, ответственность, организованность, умение быстро разобраться в проблеме и найти новое решение. Женат с 2023 г.

Общая характеристика работы. Работа ВУ Б. Х. связана с проблемой повышения разрешающей способности радиосистемы по доплеровской частоте при обработке нескольких сигналов. В работе решаются три основные задачи. Первая задача – разработка способов и алгоритмов разрешения и частотно-временной обработки нескольких сигналов по частоте в одном приемнике с повышенной вероятностью обнаружения всех сигналов и оцениванием их параметров. В процессе решения этой задачи были изучены существующие методы ее решения и выбран наиболее эффективный по разрешению нескольких сигналов способ-прототип, основанный на обработке сигналов в спектре доплеровских частот. Предложен новый способ, позволяющий повысить вероятность обнаружения всех сигналов по сравнению с прототипом за счет совместной обработки сигналов в частотной и временной областях.

Вторая задача отличается от первой наличием системы позиционирования нескольких приемников при обработке сигналов в одной частотной области. Предложен новый способ обработки сигналов, позволяющий получить такой

же положительный эффект разрешения, как частотно-временная обработка, но не за счет использования временной обработки, а с помощью системной работы приемников. Способ дополнительно дает возможность оценивать динамические свойства источников сигналов в течение одного периода наблюдения.

Третья задача основана на объединении результатов решения первых двух задач. В этом плане предложен новый способ частотно-временной обработки сигналов в системе приемников, который дает преимущество в вероятности обнаружения всех сигналов по сравнению с решениями первых двух задач.

Все диссертационные задачи взаимосвязаны и доведены до алгоритмического решения, что придает работе структурную целостность и законченность. Предложенные способы подтверждены патентами. В процессе поиска решений и их приложений разработаны дополнительно три способа, также подтвержденные патентами, и алгоритмы их реализации.

Практическая значимость и актуальность работы. Разработанные способы и алгоритмы могут быть использованы в существующих радиосистемах разного назначения – в радиоастрономии, гидроакустике, ультразвуковой диагностике. В частном случае это могут быть системы наблюдения за движущимися воздушными и подводными объектами с целью охраны территорий аэродромов и портовой инфраструктуры от несанкционированного доступа беспилотных воздушных или подводных судов.

Научная новизна. Новыми являются способы повышения разрешающей способности по частоте нескольких принимаемых сигналов путем обнаружения с повышенной вероятностью всех сигналов за счет частотно-временной обработки в одном приемнике и в системе приемников за один период наблюдения. Новизна подтверждается 6 патентами на способы и 15 научными публикациями.

Обоснованность и достоверность научных положений. Все главы и параграфы диссертационной работы логически связаны между собой и в совокупности представляют законченный труд. Математические преобразования выполнены корректно и проверены компьютерным моделированием. Аналитические исследования свойств алгоритмов согласуются с данными моделирования. Выводы по результатам исследований сделаны обоснованно.

Заключение. Тема диссертации и ее содержание соответствуют специальности 2.2.13. – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных Ву Б. Х. исследований осуществлено решение научно-технической задачи разрешения и оценивания параметров нескольких сигналов в радиосистемах, позволяющее повысить вероятность обнаружения всех сигналов. Считаю, что представленная к защите работа полностью соответствует требованиям п. 9 положения ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ву Ба Хунг, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры АИТУ
Рязанского государственного
радиотехнического университета
имени В.Ф. Уткина,
Гагарина ул., 59/1, г. Рязань, 390005,
тел. (4912) 46-03-03, e-mail: rgrtu@rsreu.ru



Ключко
Владимир
Константинович

Подпись Ключко В. К. заверяю:

Ученый секретарь
ученого совета РГРТУ
канд. физ.-мат. наук, доцент



К. В. Бухенский

« 26 » 01 2024 г.