

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фам Дык Хи на тему
«Обработка радиосигналов при обнаружении объектов с квадратичной вольтамперной характеристикой для инженерной робототехники»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Диссертационная работа Фам Дык Хи посвящена актуальной научно-технической задаче повышения эффективности нелинейных радиотехнических систем (РТС), применяемых для обнаружения и пространственной локализации объектов с полупроводниковыми компонентами. Значимость темы обусловлена необходимостью очистки территорий от предметов, представляющих угрозу для населения и экономического развития, особенно в условиях Социалистической Республики Вьетнам. Автором предложены новые подходы к математическому моделированию нелинейного рассеяния радиоволн, усовершенствованы методы расчёта дальности действия РТС и алгоритмы обработки сигналов на второй гармонике, что является важным вкладом в развитие радиотехники.

К наиболее значимым научным результатам, представленным в автореферате, следует отнести:

1. Разработку усовершенствованной модели нелинейной РТС, учитывающей коэффициенты экранирования K_1 и поляризационного несовпадения K_2 , что позволило повысить точность прогнозирования дальности обнаружения объектов с квадратичной ВАХ.
2. Установление зависимостей вероятности правильного обнаружения от мощности излучения, уровня шума, расстояния до объекта и формы антенной системы, что обосновывает выбор параметров передатчика (100–200 Вт, частоты 2,4/4,8 ГГц).
3. Сравнительный анализ амплитудных и фазовых методов угловой локализации, на основе которого обосновано применение суммарно-разностного метода для мобильной нелинейной РТС с двумя приёмными антеннами.

Практическая значимость работы подтверждена разработанными инженерными формулами, алгоритмом обработки сигналов, а также предложенным техническим обликом мобильной платформы («безопасная машина»). Результаты внедрены в учебный процесс и защищены двумя патентами и свидетельством о регистрации программы для ЭВМ.

Вместе с тем, по автореферату имеется следующее замечание. В работе основное внимание уделено квадратичной вольтамперной характеристике полупроводниковых элементов. Однако на практике ВАХ реальных компонентов (например, транзисторов или диодов) может содержать кубические и более высокие члены, влияющие на уровень третьей гармоники. В автореферате не приведён сравнительный анализ чувствительности предложенной модели к таким нелинейностям высших порядков, что могло бы уточнить область применимости разработанных соотношений. Данное замечание не снижает общей высокой оценки диссертационной работы, так как для

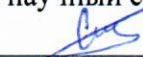
Вход. № 142/26
« 11 » 26 20 26
подпись

большинства инженерных задач квадратичная аппроксимация является достаточной и принятой в мировой практике.

Вывод. Судя по автореферату и публикациям автора (в том числе в изданиях из перечня ВАК и в базе Scopus), диссертационная работа Фам Дык Хи является законченным квалификационным исследованием, соответствует требованиям п.п. 9–11 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Сведения об авторе отзыва: Соловьёв Игорь Игоревич, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В. Скобельцына (НИИЯФ МГУ).

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2. Тел.: +7 (495) 939-18-18, e-mail автора отзыва: igor.soloviev@gmail.com.

Ведущий научный сотрудник НИИЯФ МГУ,
д.ф.-м.н.  И.И. Соловьёв
08.06.2026

Подпись И.И. Соловьёва заверяю:

Учёный секретарь НИИЯФ МГУ, к.ф.-м.н.



А.Е. Сигаева