

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЛэКуанг Тук «Эффекты воздействия сверхкоротких импульсных перегрузок на биполярные транзисторы с гетеропереходами маломощные усилители на их основе», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Необходимость решения задач функционирования радиоэлектронной полупроводниковой элементной базы в различных помеховых условиях обусловлена наличием разнообразных эффектов, которые могут приводить к нарушению корректного функционирования узлов рассматриваемой радиоаппаратуры. К таким эффектам относится обратимая деградация, возникающая при воздействии сверхкоротких импульсных помех большой амплитуды на входные цепи приемных устройств СВЧ диапазона. Степень проявления эффектов обратимой деградации зависит как от энергетических параметров импульсного воздействия, так и от схемотехнических особенностей конкретного устройства. В связи с этим, задачи, поставленные в диссертации ЛэКуанг Тук, которая посвящена исследованию эффектов обратимой деградации маломощных усилителей и методов повышения их помехоустойчивости, являются важными и актуальными.

Исходя из текста автореферата, в качестве основных результатов, полученных в диссертации, можно выделить следующие: дана физическая интерпретация процессов, протекающих в полупроводниковой структуре биполярного транзистора с гетеропереходом; получены результаты исследования зависимостей ухудшения статических характеристик исследуемых транзисторов и характеристик электромагнитной совместимости маломощного усилителя в условиях действия импульсных помех; разработан автоматизированный комплекс, позволяющий снизить временные затраты на проведение экспериментов, а также проводить отбор транзисторов, стойких к воздействию сверхкоротких импульсов.

Таким образом, работа ЛэКуанг Тук вносит вклад в понимание физики обратимых отказов биполярных транзисторов с гетеропереходом под действием сверхкоротких электроперегрузок. Для практики значимым результатом работы является методика и установка для измерения характеристик электромагнитной совместимости маломощных усилителей в условиях действия сверхкоротких импульсных помех. Кроме того, зависимости статических характеристик и значений верхней границы динамического диапазона по блокированию и обратимой деградации от режимов работы активного элемента позволили дать рекомендации по выбору напряжений питания и смещений для улучшения помехоустойчивости усилителя.

Необходимо отметить, что результаты работы были опубликованы в трех рецензируемых научных журналах, а также апробированы на пяти различных конференциях, в том числе и международных.

Однако в автореферате имеются и недостатки. В качестве результата теоретического исследования приводится физическая интерпретация эффектов

обратимой деградации биполярного транзистора с гетеропереходом, но для практики большую ценность представляла бы модель, позволяющая дать математическое описание и производить анализ различных устройств на основе исследуемых транзисторов. Помимо этого, из текста автореферата не ясно какими критериями необходимо руководствоваться при отборе транзисторов, стойких к импульсным электроперегрузкам.

Указанные недостатки носят частный и рекомендательный характер и в целом не снижают значимости результатов, полученных в диссертации.

Таким образом, судя по автореферату, диссертация ЛэКуанг Тук отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.03 – Радиофизика, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

5 декабря 2016 г.

Доцент 51 кафедры радиоэлектронной
борьбы и технического обеспечения
частей РЭБ Военно-воздушной академии
имени профессора Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина доктор технических
наук, доцент



Трифонов Павел Андреевич

Подпись Трифонова П.А. заверяю.

Ученый секретарь диссертационного совета
ДС 215.033.05 доктор физико-математических наук,
старший научный сотрудник



Разиников Сергей Николаевич

Адрес: г. Воронеж, Краснознаменная, 153.

Телефон: +79515456169.

E-mail: bk_123@bk.ru.

