

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шутова Владимира Дмитриевича “Линеаризация СВЧ усилителей мощности методом цифровых предсказаний”, представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – «Радиофизика» и 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации»

На первых этапах развития техники передачи, приёма и обработки информации требования к динамическому диапазону устройств были второстепенными, но в настоящее время их значение возрастает с каждым годом. Относительное изменение уровней помех и полезного сигнала на входе устройств обработки в обычных условиях, т. е. диапазон входных воздействий, может составлять 90...100 дБ. При работе радиосредств в условиях экстремальной электромагнитной обстановки он достигает 140...160 дБ и более. При этом помехи на входе радиоприемных устройств измеряются вольтами. В таких условиях прием сигналов с заданным качеством становится проблематичен. Именно поэтому актуальным становится вопрос о степени искаженности сигнала, который формируется на передающей стороне.

Обеспечение качества передаваемого сигнала, определяющее высокие требования к линейности применяемого усилителя, вступает в противоречие с необходимостью снижения потребляемой усилителем мощности энергией. Усилитель должен работать в зоне ниже уровня насыщения, где у него наблюдается максимальная линейность характеристики. Для повышения эффективности работы усилителя разработчики применяют **в частности** цифровые методы коррекции в цепи обратной связи, но чтобы усилитель работал в режиме, близком к насыщению. Такой системой являются цифровые корректоры, рассмотренные в диссертации Шутова В.Д. Предлагается использование системы линеаризации для создания линейных передающих устройств, позволяющих обеспечить предельно высокий КПД усилителя мощности. К достоинствам работы стоит отнести достаточный объем натурных исследований и экспериментов. Полученные результаты имеют несомненную научную и практическую ценность и могут послужить основой для дальнейших исследований. В то же время автореферат содержит **ряд недостатков**.

1. В автореферате диссертации предложен непомерно сложный математический аппарат, что излишне для такого уровня работы, да и нарушает логику повествования. Встречаются и такие мелочи, которые совершенно сбивают с толку. В формулах 7, 10, 11, например, не указана математическая операция, обозначенная звездочкой (*).
2. В автореферате, всё же нет убедительного обоснования в использовании цифровой коррекции, что проблематично с повышением рабочего частотного диапазона усилителя мощности. Либо такой задачи вообще не ставилось? Но существуют классические аналоговые методы декомпрессии по цепи обратной связи и в СВЧ диапазоне.
3. В автореферате рассмотрено уменьшение количества параметров корректора для конкретного радиомодема. Можно ли из рассмотренной процедуры получить более общую методику, упрощающую аппаратную реализацию корректоров, или полученный результат носит только частный характер?

Отмеченные **недостатки не снижают достоинства диссертационного исследования**. Результаты диссертационной работы апробированы на Всероссийских и международных конференциях, представлены в 18 публикациях, 4 из которых в журналах, рекомендованных перечнем ВАК, имеется патент, подтверждающий в прикладном плане новизну работы.

Диссертация полностью **отвечает требованиям** «Положения о присуждении научных степеней», а ее автор – Шутов Владимир Дмитриевич **заслуживает** присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – «Радиофизика» и 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации».

Профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий,
доктор физико-математических наук по специальности 01.04.03.
Челябинск, ЮУрГУ, 5 мая 2016 г.

В.И. Тамбовцев



ВЕРНО
Начальник службы
делопроизводства ЮУрГУ
Н.Е. Цулина