

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Смирнова Андрея Владимировича «Исследование и компенсация нелинейных искажений сигнала в усилителе мощности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 — «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Повышению адекватности модели канала связи современных радиотехнических систем в последнее время уделяется всё большее внимание в связи с возрастанием сложности решаемых с их помощью задач. Хорошо известным примером физического явления, для которого с течением времени удалось разработать и стандартизовать имитационные модели, является эффект многолучевого распространения радиосигнала в условиях неоднородной среды. С другой стороны, моделирование такого явления, как нелинейные искажения сигнала в усилителе мощности, известного в мире радиосвязи на протяжении, быть может, более длительного времени, до сих пор остаётся открытой проблемой. Это объясняется большей сложностью описания процессов, протекающих в твёрдой среде. С этой стороны актуальной представляются сформулированная в автореферате задача повышения достоверности моделирования нелинейных искажений.

Модель нелинейных искажений, согласно представленному автореферату, используется автором для обоснования эффективности предлагаемых им средств компенсации нелинейных искажений с целью снизить уровень внеполосного излучения на выходе передатчика. Подход, избранный автором, состоит в первоначальной проверке эффективности компенсатора на стандартизованной упрощённой модели нелинейных искажений в виде оператора Винера-Хаммерштейна и повторной валидации результатов на усложнённой модели, разработка которой является одним из предметов исследования.

Среди результатов, полученных автором и отражённых в автореферате, следует отметить:

1. Количественная оценка влияния резонансных эффектов в цепи питания усилителя на характер искажений, выраженная в измеренном возрастании

Вход. № 125/22
« 25 » 11 20 22
подпись

мощности нелинейных искажений двухтонового сигнала на 4 дБ при параметре разноса частот вблизи частоты паразитного резонанса.

2. Оценка потенциального увеличения полезной выходной мощности усилителя на 3 дБ при удовлетворении требований спектральной маски за счёт введения средств компенсации нелинейных искажений.

К сожалению, работа имеет ряд недостатков:

1. Из автореферата не ясно, каким образом может быть синтезирована описанная автором в 4-ом разделе модель усилителя: автору следовало добавить программный код модели в приложение
2. На рисунке 9 автореферата автор сопоставляет КПД и выходную мощность усилителя для вариантов «без компенсации искажений» и «с компенсацией согласно предложенному методу»; при этом отсутствует результат, который бы отражал эффективность какого-либо общепризнанного метода компенсации, например, метода обратной связи.

Недостатки, хотя и требуют внимания автора, тем не менее не снижают ценности проделанной им работы.

Диссертация, согласно изложенному в автореферате, представляет собой цельное научное исследование, вполне удовлетворяющее требованиям ВАК РФ. Считаю, что Смирнов Андрей Владимирович заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Доцент кафедры радиоправления и связи
ФГБОУ ВО "Рязанский государственный
радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина",
к.т.н.

А.А. Лисничук

«14» ноября 2022 г.

ФИО: Лисничук Александр Александрович

Должность: Доцент кафедры радиоправления и связи ФГБОУ ВО "Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина"

Ученая степень, звание: к.т.н. (диссертация защищена по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»)

Адрес организации: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1

Телефон: (4912) 72-03-03

E-mail: a.a.lisnichuk@gmail.com

Подпись А.А. Лисничука удостоверяю

Ученый секретарь Ученого совета РГТУ



К.В. Бухенский