

г. Москва

Ученому секретарю по защите
докторских и кандидатских
диссертаций Д219.001.04,
кандидату технических наук
М.В. Терешонку

111024, г.Москва,
ул. Авиамоторная, 8а

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»

Методы цифрового предискажения нелинейностей в усилителях мощности позволяют эффективно бороться с внеполосным излучением при сохранении высокого КПД усилителя. Широкое распространение методы предискажения получили в связи с началом использования в системах связи структурно сложных широкополосных сигналов (системы с кодовым разделением доступа, системы с частотным разделением доступа на основе ортогональных поднесущих и др.). Наличие нелинейных искажений в таких системах приводит к резкому снижению спектральной эффективности.

Разработка системы предискажения связана с достижением ряда компромиссов между КПД усилителя и уровнем нелинейности, точностью модели предискажения и энергетическими затратами на ее реализацию и т.п. Единого подхода к проектированию подобных систем на данный момент не существует. Поэтому поставленные в диссертации цель и задачи являются вполне актуальными.

В диссертации предложен метод повышения качества предискажения в смысле эффективности подавления внеполосного излучения путем совместной оптимизации степени усечения базовой модели Вольтерра, частоты дискретизации сигнала и параметра регуляризации для процедуры параметрической идентификации модели. Данный метод позволил автору снизить уровень спектральной плотности мощности сигнала в соседнем канале на 5-10дБ по сравнению со стандартной процедурой идентификации и увеличить полезную выходную мощность на 3 дБ при сохранении заданного уровня внеполосного излучения.

Полученные в диссертации результаты являются новыми и представляют научную и практическую ценность. Положения, выносимые на защиту, обоснованы. Основные научные результаты отражены в 4 публикациях, рецензируемых Scopus и WoS, а также в 5

изданиях, рекомендованных ВАК. Количество публикаций и выступлений на научных конференциях соответствует требованиям ВАК.

В качестве недостатков автореферата следует отметить:

- при указании практической значимости в пункте 3 не понятно относительно какой скорости дискретизации получено снижение в 5 раз,
- некоторые важные параметры не определены в тексте перед использованием (например, N на Рис.2), либо определены косвенно (например, P на странице 13, последний абзац),
- из приведенной в автореферате информации не до конца понятно, как оценить вычислительные затраты (например, в количестве операций умножения) алгоритма предсказания пользуясь параметрами P и N,
- в работе не рассмотрено влияние эффектов конечной разрядности вычислений на качество предсказания.

Несмотря на отмеченные недостатки, данная диссертация заслуживает высокой оценки, так как в ней предложен новый метод повышения эффективности модели предсказания усилителя.

Вывод: диссертация СМирнова Андрея Владимировича свидетельствует о его высокой научной квалификации и личном вкладе в область, связанную с повышением эффективности процедуры предсказания усилителей мощности. Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 Сентября 2013 года № 842, а ее автор, СМирнов Андрей Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Отзыв составил кандидат технических наук (05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации) инженер ключевых проектов Московской лаборатории алгоритмов для оптических линий связи ООО «Техкомпания Хуавей»

Мельников Алексей Олегович,

Мельников 28.11.2022

тел. +7(916) 509-4286, e-mail: melnikov.aleksey@gmail.com, адрес организации: 121099, г.Москва, Смоленская площадь, 7-9.

*подпись Мельникова А.О. подтверждаю
В.И. Валентин*

