



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по инновационному
развитию МИРЭА

А.В. Рагуткин

« 3 » августа 2017 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лосева Александра Александровича
на тему: «Разработка и анализ технических решений усилителя мощности спутникового ретранслятора, построенного методом дефазирования»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Актуальность тематики диссертационной работы А.А. Лосева обусловлена важностью энергосбережения на борту космических аппаратов. В то же время использование сигналов с квадратурной амплитудной модуляцией при классическом подходе требует применения линейного усилителя мощности, отличающегося сравнительно низкой энергоэффективностью. Построение усилителей мощности методом дефазирования, предлагаемое А.А. Лосевым, позволяет эффективно решать данную проблему.

Научная новизна диссертационной работы состоит в обосновании новых технических решений усилителя мощности спутникового ретранслятора, построенного методом дефазирования, которые за счет предложенных усовершенствований известных аналогов позволяют усиливать сигнал с произвольной, заранее неизвестной модуляцией, повышать линейность и коэффициент полезного действия усилителя.

Теоретическая значимость работы состоит в том, что разработанные в диссертации методики дают возможность обоснованно выбирать параметры предложенных усилителей мощности, при которых выполняются требования, предъявляемые к их линейности. Разработанный аналитический метод оценки влияния неидентичности трактов усилителя на его линейность при усилении многоканальных сигналов может быть использован для проверки правильности оценки уровня мощности нелинейных искажений сигнала в занимаемой им полосе частот и внеполосного излучения в смежной полосе, выполненной известными имитационными и экспериментальными методами.

Практическая значимость работы заключается в том, что на основе выработанных в ней практических рекомендаций могут быть созданы новые высокоэффективные бортовые усилители мощности для спутниковых ретрансляторов. Предложенные усовершенствования усилителя позволяют усиливать сигнал с произвольной, заранее неизвестной модуляцией, что типично для спутниковых ретрансляторов, и повышать линейность и коэффициент полезного действия усилителя по сравнению с аналогами. При усилении характерных для спутниковой связи сигналов и заданных требованиях к помехоустойчивости и внеполосному излучению при определенных параметрах усилителя ограниченная мощность космической платформы расходуется более экономно, чем при использовании применяемых в настоящее время в спутниковой связи методов предискажения сигнала.

Вход. № 101/17
« 04 » 08 20 17 г.
подпись

Результаты работы использованы в рамках работ по заказу АО «ИСС» и ООО «ЗАПСИБГАЗПРОМ-ГАЗИФИКАЦИЯ» и внедрены в учебный процесс кафедры радио и информационных технологий МФТИ.

По теме диссертации имеются 5 патентов и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

На основании представленного автореферата можно утверждать о том, что основные результаты диссертационной работы в достаточной степени опубликованы и апробированы на научно-технических конференциях.

В автореферате имеются и недостатки:

- не описаны параметры и условия имитационного моделирования, в ходе которого получены зависимости $NPR(\tau)$ и $ABPR(\tau)$;

- графики на рисунках 6(а) и 6(б) имеют перегибы, объяснения которых автором не приводятся;

- из рисунка 7(б) следует, что предложенные автором технические решения при использовании сигналов АФМн-32 с коэффициентом сглаживания, не превышающим 0.25, обеспечивают выигрыш в эффективности по сравнению с методом предсказания сигнала на борту космического аппарата только при рекуперации не менее 100% мощности. Однако в автореферате не приведён анализ технической реализуемости рекуперации 100% мощности, что ограничивает степень обоснованности применения предложенных автором технических решений.

Указанные недостатки не снижают ценность полученных в диссертационной работе научных результатов и общую положительную оценку работы.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор А.А. Лосев заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Ведущий научный сотрудник
Научно-инжинирингового центра
специальной радиосвязи
и радиомониторинга МИРЭА, д.т.н.



О.И. Атакищев

Специальность, по которой защищался автор отзыва Атакищев Олег Игоревич, 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Московский технологический университет (МИРЭА): 119454, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78, тел.: +7 499 215-65-65, доб. 4056.