

**Акционерное общество
«Российская корпорация ракетно-космического
приборостроения и информационных систем»
(АО «Российские космические системы»)**

Авиамоторная ул., д. 53, Москва, 111250
Тел.: (495) 509-12-01, факс: (495) 509-12-00, e-mail: contact@spacecorp.ru
ОКПО 11477389, ОГРН 1097746649681, ИНН 7722698789, КПП 774850001

от 31.07.2017 № 11-206/243

На № 1192/02-17 от 08.06.2017

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

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

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЛОСЕВА Александра Александровича «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»

Развитие радиосвязи в целом и спутниковой связи в частности идет по пути повышения спектральной эффективности передаваемых сигналов, которое обеспечивается применением многопозиционных ансамблей сигналов с высоким пик-фактором и низкой помехоустойчивостью. Такие сигналы искажаются в усилителе мощности, а возникающие нелинейные искажения могут существенно снижать помехоустойчивость системы и повышать внеполосное излучение. В спутниковых ретрансляторах для повышения линейности усилители мощности переводятся в режимы с низким КПД. Учитывая ограниченность мощности, которой располагает

спутник, представляются актуальными исследования, направленные на снижение потребляемой усилителем мощности при условии обеспечения требуемого качества передаваемых современных спектрально эффективных сигналов.

В диссертации предложены варианты построения усилителя мощности на основе метода дефазирования. В них учтена специфичная для спутниковых ретрансляторов неопределенность схемы модуляции входного радиочастотного сигнала. На основе выполненных анализов обосновано повышение линейности и КПД по сравнению с аналогами. Показано, что при определенных условиях ограниченная мощность космической платформы расходуется более экономно, чем при использовании применяемых в настоящее время в спутниковой связи методах предискажения сигнала.

Анализ структуры автореферата позволяет сделать вывод о рациональности выбранного автором распределения материалов диссертации по пяти главам. Результаты исследования изложены в правильной логической последовательности. Текст написан доступным для понимания читающего и, одновременно, корректным научным языком.

Сильной стороной диссертации является то, что выполненные в ней научные анализы доведены до конкретных методик оценки показателей линейности усилителя и таблиц его параметров, при которых достигаются характерные значения этих показателей. Это позволяет разработчику обоснованно выбирать параметры предложенных построений усилителя, не вдаваясь в детали анализа.

Полученные результаты диссертации являются новыми и представляют научную и практическую ценность. Положения, выносимые на защиту, обоснованы. Все основные научные результаты отражены в 5 публикациях в журналах, входящих в перечень ВАК. Количество публикаций и выступлений на научных конференциях является достаточным.

В качестве недостатков автореферата следует отметить:

- из автореферата не ясно, возможна ли реализация предложенных технических решений усилителя на отечественной элементной базе в рамках программы импортозамещения,
- в автореферате отсутствуют разъяснения, почему для описания неидентичности усилителей в трактах введен параметр μ , а не общепринятые отличия фазовых сдвигов и коэффициентов усиления,

- не вполне ясно, по сравнению с каким случаем достигается снижение потребляемой мощности, проиллюстрированное на рисунке 6.

Несмотря на отмеченные недостатки, данная диссертация заслуживает высокой оценки, так как в ней представлены новые технические решения усилителя мощности спутникового ретранслятора, защищенные патентами, и в ней на высоком научном уровне выполнена проработка многих вопросов, связанных с практической реализацией рассматриваемых в ней усилителей мощности. Имеются акты внедрения результатов диссертации в разработки организаций АО «ИСС» и ООО «ЗАПСИБГАЗПРОМ - ГАЗИФИКАЦИЯ», а также в учебный процесс кафедры «Радио и информационных технологии» МФТИ.

Вывод: диссертация ЛОСЕВА Александра Александровича свидетельствует о его высокой научной квалификации и личном вкладе в область, связанную с усилением сигналов в спутниковых ретрансляторах. Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор, ЛОСЕВ Александр Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Отзыв составил начальника отделения акционерного общества «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем» (АО «Российские космические системы») Кондрашов Александр Сергеевич, адрес: 111250, Москва, ул. Авиамоторная, д. 53, кандидат технических наук (05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения).

Заместитель генерального директора по науке
АО «Российские космические системы»,
доктор технических наук, профессор



А.А. Романов

Начальника отделения
АО «Российские космические системы»,
к.т.н.

А.С. Кондрашов