



27.11.2020 № 1С-21/2456

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор,
Председатель Учёного совета,
доктор технических наук, профессор

Г.И. Андреев

» 11 2020 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Литовченко Владимира Анатольевича на тему «Совершенствование методов и средств имитационного моделирования усилителей и автогенераторов СВЧ и измерения S-параметров их активного компонента», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Разработка методов и средств имитационного моделирования усилителей и автогенераторов СВЧ и адекватное и точное измерение S-параметров их транзистора позволяет повысить эффективность систем автоматизированного проектирования (САПР) этих устройств и снижает себестоимость их производства, так как исключает необходимость многократной технологической коррекции опытного образца таких устройств. В связи с этим поставленная в диссертационной работе цель является **актуальной**.

Научную новизну представляют следующие результаты работы:

1. Разработан метод адекватного измерения параметров активного компонента (транзистора) в реальном режиме эксплуатации этого прибора для последующего проектирования усилителей и автогенераторов СВЧ.
2. Разработан способ дополнительной калибровки коаксиального имитатора-анализатора, обеспечивающий перенос плоскостей измерения S-параметров активного компонента в плоскости его включения в микрополосковую линию.

3. Разработаны математическая модель перестраиваемых согласующих трансформаторов и методика анализа устойчивости активного компонента, облегчающие выбор его нагрузочных комплексных отражений при имитационном моделировании усилителей и автогенераторов СВЧ.

4. Разработана методика оценки предельной суммарной погрешности параметров отражения.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке имитационных измерительных систем нового поколения, обеспечивающих моделирование усилителей и автогенераторов СВЧ в соответствии с техническим заданием и адекватное и точное измерение параметров их компонентов для последующего проектирования этих устройств.

Практическая ценность диссертации Литовченко В. А. заключается в том, что использование лабораторного имитатора-анализатора в составе САПР повышает её эффективность, так как снижает трудозатраты за счёт исключения необходимости многократной технологической коррекции опытного образца имитируемых усилительных и автогенераторных устройств СВЧ.

Использование дополнительно разработанной библиотеки математических моделей усилительных и автогенераторных устройств СВЧ в пространстве S-параметров в Microwave Office позволило автоматизировать имитационное моделирование этих устройств на имитаторе-анализаторе.

Достоверность основных полученных результатов, выводов и предложений, сформулированных в диссертационном исследовании, подтверждается актами внедрения, полученными от ООО «Альфа инструментс», «Сибирского государственного университета геосистем и технологий» и ФГКВОУ ВО «Новосибирское высшее военное командное училище».

Оформление автореферата соответствует требованиям ГОСТ 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации».

Материалы автореферата изложены логично, технически грамотным языком и позволяют судить об основных направлениях проведённых исследований, которые соответствуют специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

По теме диссертации опубликовано 19 научных работ, в том числе 12 статей в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ. В материалах научных конференций опубликовано 6 статей и 1 препринт.

Однако, по содержанию автореферата можно отметить следующие недостатки:

1. Нет ссылок на методики по оптимизации имитируемых усилительных и автогенераторных устройств на соответствие техническому заданию, что требует специальной подготовки и квалификации оператора имитатора-анализатора. Это важно для применения имитатора-анализатора в серийном производстве.

2. Нет сведений о библиотеке математических моделей усилителей и автогенераторов СВЧ, необходимой для их автоматизированного имитационного моделирования.

Отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не снижают научной и практической значимости диссертационных исследований.

Диссертация Литовченко В.А. является завершённой научно-квалификационной работой, написанной лично автором, содержащей решение актуальной научно-технической задачи.

В целом работа соответствует требованиям п. 9 постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Литовченко Владимир Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Заместитель начальника секретариата,
кандидат технических наук

Виктор Викторович Карев

Место работы: АО «ЦНИРТИ им. академика А.И. Берга»
Адрес: ул. Новая Басманная, д. 20, стр. 9, г. Москва, 107078.
Тел.: 499-267-43-93, e-mail: post@cnirti.ru

Подпись заместителя начальника секретариата, кандидата технических наук
Виктора Викторовича Карева заверяю:

Учёный секретарь, к.т.н.



Е.В. Калябин