

ОТЗЫВ

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

Работа посвящена разработке лабораторного имитатора-анализатора усилителей и автогенераторов СВЧ, обеспечивающего адекватное и точное измерение S -параметров их активного компонента для последующего использования этих результатов в системах автоматизированного проектирования (САПР) подобных устройств. Под адекватными измерениями S -параметров подразумеваются измерения активного компонента устройства для заданных режимов его работы, выбранных из условия удовлетворения характеристик имитируемого устройства техническому заданию.

Актуальность диссертации «Совершенствование методов и средств имитационного моделирования усилителей и автогенераторов СВЧ и измерения S -параметров их активного компонента» подтверждается повышением эффективности применения САПР при проектировании усилителей и автогенераторов СВЧ и сокращением временных и финансовых затрат на создание опытного образца.

В диссертационной работе решены следующие научно-технические задачи:

1. Разработан метод адекватного измерения $S = f(U_{\text{пи}}, P_{\text{вх}}, f, \Gamma_i, \Gamma_{\text{нж}}, T_{ij})$ -параметров активных компонентов (транзисторов) имитируемых усилителей и автогенераторов СВЧ для их последующего проектирования, при котором опытный образец этих устройств в пределах его технологических подстроек удовлетворяет техническому заданию, что исключает необходимость многократной технологической коррекции опытного образца.

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

3. Предложены усовершенствованные контактные узлы имитатора-анализатора для подключения к нему исследуемых компонентов и способ дополнительной калибровки этих узлов, обеспечивающий перенос измерительных плоскостей из коаксиального тракта имитатора-анализатора в микрополосковую линию.

4. Разработана методика оценки суммарной погрешности измерения комплексного коэффициента отражения, позволяющая определить метрологические характеристики имитатора-анализатора при ограничении погрешности в пределах допуска.

Поставленные научно-технические задачи в ходе выполнения работы решены, цели диссертации достигнуты.

К наиболее значимым практическим результатам работы можно отнести:

1. Разработка усовершенствованного имитатора-анализатора усилителей и автогенераторов, обеспечивающего адекватное и точное измерение S -параметров их активных компонентов, способствует повышению экономической эффективности применения САПР при разработке опытных образцов изделий.

2. Конструкция усовершенствованных контактных узлов имитатора-анализатора и способ калибровки обеспечивает перенос плоскости измерений из коаксиального тракта имитатора-анализатора в микрополосковую линию непосредственно к измеряемому устройству.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. По терминологии:

– некорректный термин «микрополосковый калибратор». Более корректно микрополосковая мера.

– некорректный термин «передача результатов измерения из коаксиального измерительного тракта в микрополосковый тракт». Более корректно «перенос плоскости измерений из коаксиального измерительного тракта в микрополосковый тракт».

2. Характеристики микрополосковых мер берутся идеальными для всего диапазона частот. Этот факт не учитывается при расчёте суммарной погрешности.

Указанные замечание не нарушают целостность диссертационной работы и не снижают ее научной и практической значимости.

Материалы диссертации в полном объеме опубликованы в печати и представлены на международных и всероссийских научно-технических конференциях. Используемые термины и понятия являются общепринятыми в радиоизмерительной технике.

Считаю, что диссертация Литовченко В. А. «Совершенствование методов и средств имитационного моделирования усилителей и автогенераторов СВЧ и измерения S-параметров их активного компонента» является актуальной научной работой, выполненной на современном уровне.

Работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Начальник НИО-1

к. т. н.

О.В. Каминский

Подпись Каминского О.В.

удостоверяю

Начальник отдела кадров



О.А. Лобова

« *20* » *ноября* 2020 г.

Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений "ВНИИФТРИ"

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, пгт. Менделеево

Сайт: <http://www.vniiftri.ru>

E-mail: office@vniiftri.ru

Тел.: +7 (495) 535 24 01