

ОТЗЫВ

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

Панорамные измерения параметров отражения и передачи (S-параметров) устройств СВЧ и их компонентов осуществляют векторными анализаторами (ВА). Недостатком ВА является то, что эти пассивные измерительные системы не обеспечивают имитационное моделирование усилительных и автогенераторных СВЧ-устройств в соответствии с техническим заданием (ТЗ) на их проектирование для последующего адекватного и точного измерения S-параметров их активных компонентов, таких как транзистор в его реальном режиме работы. Другим недостатком ВА является их высокая стоимость.

Данная диссертационная работа Литовченко Владимира Анатольевича, посвящена разработке лабораторного имитатора-анализатора усилителей и автогенераторов СВЧ, обеспечивающего имитационное моделирование этих устройств в соответствии с техническим заданием (ТЗ) на их проектирование, а также адекватное и точное измерение S-параметров их транзистора в реальном режиме его эксплуатации для последующего проектирования этих устройств.

Предложенный в диссертационной работе способ измерения S-параметров транзистора сокращает время автоматизированного проектирования усилителей и автогенераторов СВЧ и повышает качество производства этих устройств. Последнее обеспечивается тем, что при адекватном и точном измерении S-параметров опытный образец проектируемых устройств, в пределах его технологических подстроек, удовлетворяет техническому заданию. Это исключает необходимость многократной технологической коррекции опытного образца, для его повторного воспроизводства. Следует заметить также, что предлагаемый имитатор-анализатор по стоимости значительно дешевле зарубежных векторных аналогов.

В связи с этим, диссертационная работа Литовченко В.А., посвященная разработке методов и средств имитационного моделирования усилителей и автогенераторов СВЧ и измерения S-параметров их транзистора, является актуальной.

К основным научно-техническим и практическим результатам диссертационной работы следует отнести:

– разработан новый метод адекватного измерения $S = f(U_{\text{пг}}, P_{\text{вх}}, f, \Gamma_i, \Gamma_{\text{нж}}, T_{ij})$ -параметров транзистора имитируемых усилителей и автогенераторов СВЧ в выбранном его режиме работы для последующего проектирования этих устройств, при котором их опытный образец, в пределах его технологических подстроек, удовлетворяет техническому заданию;

– усовершенствованы конструкции контактных узлов имитатора-анализатора для подключения к нему исследуемых компонентов и разработан способ дополнительной калибровки этих узлов, обеспечивающий перенос измерительных плоскостей из коаксиального тракта имитатора-анализатора в микрополосковую линию.

– предложен новый способ калибровки перестраиваемых согласующих трансформаторов, обеспечивающий автоматизацию, задания начальных, приближений комплексных отражений нагрузок транзистора имитируемых устройств.

Решение поставленных научно-технических задач обеспечило достижение цели диссертации – разработку усовершенствованного лабораторного имитатора-анализатора для точного автоматизированного измерения S-параметров их активного компонента в его режиме работы (адекватное измерение) и представляет собой решение задачи, имеющей важное значение в радиотехнической промышленности.

К наиболее значимым практическим результатам работы можно отнести:

– сокращение времени автоматизированного проектирования усилителей и автогенераторов СВЧ и качества производства этих устройств. Последнее обеспечивается тем, что при адекватном и точном измерении S-параметров опытный образец проектируемых устройств, в пределах его технологических подстроек, удовлетворяет техническому заданию. Это исключает необходимость многократной технологической коррекции опытного образца для его повторного воспроизводства.

– способы калибровки имитатора-анализатора, обеспечивающие перенос плоскостей измерения из коаксиального тракта анализатора в микрополосковую линию, что имеет высокое значение для проектирования СВЧ устройств в микрополосковом исполнении.

В качестве недостатков работы следует отметить следующее:

1. из автореферата неясно, как получены метрологические характеристики микрополосковых калибровочных нагрузок;

2. не достаточно подробно описана методика двухстороннего согласования транзистора с нагрузками в режиме широкополосного усиления.

Приведенные недостатки ни в какой мере не снижают ценности полученных в данной работе результатов, которая заслуживает положительной оценки.

Материалы диссертационной работы В.А. Литовченко достаточно полно опубликованы в изданиях, входящих в перечень, утвержденный ВАК и неоднократно докладывались на международных и всероссийских научно-технических конференциях. Работа написана в хорошем стиле и грамотно. Внедрение её результатов подтверждено актами внедрения, что в целом подтверждает, что сами результаты имеют существенное значение для науки, приборостроения и радиопромышленности.

Считаю, что диссертационная работа является законченным научным исследованием, имеющим большое практическое значение, и выполнена на высоком научно-техническом уровне. Данная диссертационная работа удовлетворяет требованиям п 9. Положения о порядке присуждения ученых степеней и соответствует специальности 05.12.07 - «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии», а её автор Литовченко Владимир Анатольевич заслуживает и достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Начальник отдела антенн W-диапазона,
д.т.н., доцент



А.В. Кирпанев

Подпись А.В. Кирпанева и его реквизиты удостоверяю

*Врио директора центра управления персоналом
Иван Жукова Д.В.*



Реквизиты: Кирпанев Алексей Владимирович, 197375, Санкт-Петербург,
ул. Новосельковская, д.37, лит.А, мобильный телефон: 89119827555,
e-mail: kirpanev_av@radar-mms.com, АО «НПП»Радар ммс»,
начальник отдела антенн W-диапазона.