

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 S-параметров устройств СВЧ и их компонентов в настоящее время, как правило, осуществляют с использованием векторных анализаторов. Недостатками этих анализаторов является их высокая стоимость, а также отсутствие опции предварительного имитационного моделирования усилительных и автогенераторных СВЧ - устройств с последующим измерением их параметров, что исключает возможность оптимизации разрабатываемого СВЧ узла на ранней стадии проектирования.

Диссертационная работа Литовченко В. А. посвящена решению актуальной задачи создания средства измерения позволяющего не только тестировать СВЧ изделия, но и осуществлять анализ влияния множества факторов на характеристики этого изделия в процессе физического моделирования. Это позволяет найти оптимальные режимы работы активного элемента и обеспечить минимизацию затрат на проектирование всего изделия, поскольку исключает необходимость многократной технологической коррекции опытного образца, для его повторного изготовления и измерения параметров.

В диссертационной работе решены следующие научно-технические задачи, обладающие научной новизной:

— разработан метод адекватного измерения S-параметров транзисторов имитируемых усилителей и автогенераторов СВЧ в режиме усиления и генерации на большом сигнале, развивающий метод удаленной нагрузки;

— разработан способ калибровки контактных узлов имитатора-анализатора для подключения к нему исследуемых компонентов, обеспечивающий перенос измерительных плоскостей из коаксиального тракта в микрополосковую линию передачи;

— предложена методика оценки предельной суммарной погрешности измерения комплексного коэффициента отражения, обеспечивающая определение метрологических характеристик имитатора-анализатора при его проектировании;

К наиболее значимым практическим результатам работы можно отнести:

— сокращение трудоемкости процесса автоматизированного проектирования усилителей и автогенераторов СВЧ, поскольку исключается необходимость множества итераций изготовления опытного образца, для его повторного тестирования с целью оптимизации параметров.

— конструктивные решения и способы калибровки, обеспечивающие адекватную трансформацию результатов измерения из коаксиального тракта

имитатора-анализатора в микрополосковую линию передачи, что важно для проектирования устройств СВЧ в микрополосковом исполнении.

В качестве недостатков работы следует отметить следующее:

— требует пояснений за счет чего повышается повторяемость соединений с измеряемым изделием:

— отсутствуют сведения о том, каким образом аттестованы микрополосковые калибровочные (образцовые) нагрузки;

— не корректно использованы термины: «передача результатов измерения из коаксиального тракта в микрополосковый тракт» (скорее речь идет о трансформации); «фаза» комплексного коэффициента отражения (правильно «аргумент», поскольку у коэффициента есть модуль и аргумент); «сдвиг фазы волны мощности» (мощность — скалярная величина).

Указанные недостатки не являются существенными, и не снижают ценности полученных в данной работе результатов, которая, несомненно, заслуживает положительной оценки.

Материалы диссертации в полном объеме опубликованы в печати и представлены, 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 РФ.

Диссертационная работа является законченным научным исследованием, имеющим большое практическое значение, и выполнена на высоком научно-техническом уровне. Актуальность решаемых задач, научная и практическая значимость полученных результатов позволяют заключить, что диссертация отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Литовченко Владимир Анатольевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 — «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Доктор технических наук, профессор, директор
института радиоэлектроники и информационной
безопасности Севастопольского
государственного университета

Гимпилевич Юрий Борисович

Адрес организации:

299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33.

Телефон: +7 (869) 243-52-58, e-mail: gimpilevich@sevsu.ru

Подпись профессора Ю.Б. Гимпилевича заверяю
Ученый секретарь ученого Совета СевГУ



С.П. Строкина

« 14 » ноябре 2020 г.