

ОТЗЫВ

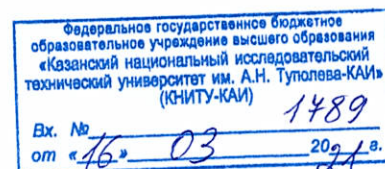
на автореферат диссертации Сахбиева Тимура Рафилевича

«Оптический векторный анализатор с трехчастотным сканированием», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 –
Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

В представленном автореферате предлагается решение достаточно актуальной научно-технической задачи, которая предполагает улучшение как метрологических и технико-экономических характеристик оптических векторных анализаторов за счет применения в них спектрально чистых трехчастотных асимметричных перестраиваемых сканирующих излучений. Предложенное решение, на мой взгляд, обладает новизной и технически продумано. Анализ всех основных методов и принципов, заложенных в конструкцию оптических векторных анализаторов, проведенный автором, показывает, что классические подходы к оптическому спектральному анализу сложны, дороги и могут быть использованы лишь в уникальных проектах. В то же время, имеющиеся на рынке анализаторы спектра из доступного ценового диапазона зачастую не удовлетворяют требованиям по разрешающей способности и далеко не всегда предоставляют результаты измерений фазовых соотношений. В силу этого, исследование, безусловно, выполнено на важную и актуальную научную тему.

В автореферате приведены результаты исследования изменения параметров полигармонического лазерного излучения при его прохождении через произвольный резонансный контур и установлены однозначные соотношения между параметрами выходных и входных сигналов со спектральными характеристиками исследуемого оптического устройства. Приведенные результаты моделирования подтверждают, что все предложенные двух- и трехчастотные методы с неравномерным и равным распределением частот, с симметрией или асимметрией амплитуд боковых составляющих полностью согласуются с теоретическими предсказаниями математической модели.

Автор показал, что предложенный метод сканирования трехчастотным разбалансированным по амплитуде и частоте излучением позволяет не только повысить разрешающую способность измерений, но и значительно упростить схему обработки данных. Одновременно с этим достигнута существенная экономия ресурсов на создание оптических векторных анализаторов путем снижения числа дополнительно вводимых в векторный анализатор устройств, формирующих перестраиваемое зондирующее излучение, и применения доступной элементной базы.



Результаты проведенного исследования подтверждают научную новизну и практическую ценность работы.

Несмотря на общую положительную оценку работы, мне бы хотелось указать на некоторые замечания:

1. Из автореферата не ясно как выполняется почти тождественное равенство, приведенное в выражении (5), описывающее критерий попадания трехчастотного излучения в частотный диапазон резонансного контура.

2. В уравнении (1) сигнал на каждой частоте трехчастотного излучения обозначается через $A_L(t)$, $A_C(t)$, $A_R(t)$, а в зависимости (2), описывающей выходной ток фотоприемника, эти амплитуды обозначены как $L(t)$, $C(t)$ и $R(t)$. Из автореферата не ясно как эти функции между собой связаны. Следовало бы указать, что последние это амплитуды частот, прошедшего через оптическое устройство.

3. В выражении (4) опущена явная зависимость функционала Лагранжа и амплитуд от частоты.

Отмеченные недостатки не затрагивают защищаемые положения, а автореферат содержит результаты исследования, выполненной на актуальную и интересную тему, что представляет собой завершённое решение научно-технической задачи. Считаю, что Сахбиев Тимур Рафилович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Кандидат физико-математических
наук, доцент,
зав. каф. "Высшая математика"
Тамбовского государственного
технического университета


04.03.21

Александр Николаевич
Пчелинцев

Почтовый адрес: 392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106
Служебный телефон: +7 (4752) 63-04-38
Адрес электронной почты: pchelintsev.an@yandex.ru



Я, Пчелинцев Александр Николаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.