

Отзыв на автореферат диссертации

Теренкаль Евгения Игоревича

«Способ и устройства определения структуры и параметров многослойных сред на основе модифицированного TDR-метода», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности:

05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройство телевидения».

Диссертационная работа Теренкаль Евгения Игоревича «Способ и устройства определения структуры и параметров многослойных сред на основе модифицированного TDR-метода» посвящена разработке улучшенного метода импульсной рефлектометрии, применительно к анализу жидких многослойных сред. Данный метод позволяет совместно определять как параметры диэлектрической среды, так и расстояние до границ раздела диэлектрических сред.

Актуальность работы. Рефлектометры широко используются для поиска повреждений и неоднородностей в кабельных и оптоволоконных линиях связи. Также метод импульсной рефлектометрии находит применение при анализе влажности почв, определении локализации утечек жидкости в трубах и т.д. Однако при решении перечисленных задач приходится либо использовать априорную информацию о волноведущей среде при вычислении расстояний до неоднородностей, либо априорную информацию о положении границ раздела сред при вычислении их параметров. Данная работа пытается предложить альтернативный подход, позволяющий совместить измерение расстояний и эффективных параметров сред в многослойных структурах.

Из автореферата следует, что диссертационная работа содержит 4 главы в которых проведены следующие основные исследования:

1. Проведен обзор работ по теме и обоснована потребность в совместном определении параметров многослойной структуры
2. Разработана модель многослойной структуры и проведена ее экспериментальная проверка.
3. Разрабатывается алгоритм устранения ложных откликов, связанных с многократными переотражениями зондирующего импульса.
4. Предлагается модифицированный TDR-метод для совместного определения эффективных параметров и положения границ раздела сред путем внесения в линию управляемых неоднородностей, положения которых заранее известны, а электрические параметры можно изменять.
5. Проведена экспериментальная проверка предложенных алгоритмов и конструкторских решений на примерах двухпроводной и коаксиальной линий.

Из недостатков работы можно отметить следующие:

1. Используемая математическая модель применима только для случаев волноводов с трансверсальными модами. В данной модели отсутствует частотная дисперсия и возможность возникновения паразитных мод в линии, что делает ее непригодной для строгого анализа распространения широкополосного импульса в других линиях передачи. Данный аспект может стать важным при больших длинах линий и исследовании альтернативных конструкторских решений.
2. Требование к минимизации влияния управляемых неоднородностей в отключенном состоянии требует установления некоторого приемлемого уровня КСВ. Использование широкополосных импульсов делает задачу согласования СВЧ-

диодов крайне трудной для реализации, что может сделать конструкцию непрактичной.

3. Остается неясной применимость показанного метода при увеличении размеров зонда и росте числа слоев жидкостей. Что будет с установкой, если в каком-то слое не окажется управляемой неоднородности?

Тем не менее, указанные недостатки не снижают ценности полученных результатов. В целом работа выглядит целостной, конкретной и законченной. Сформулированная в работе цель достигнута, что подтверждается заявкой на изобретение и 7-ю публикациями в рецензируемых источниках, из которых три работы индексированы в системах Web of Science и Scopus. Достоверность полученных результатов подтверждена сравнением с экспериментальными данными.

Заключение

Диссертационная работа Теренкаль Евгения Игоревича «Способ и устройства определения структуры и параметров многослойных сред на основе модифицированного TDR-метода» является законченной научно-квалификационной работой, в которой исследуются и разрабатываются численные методы для расчета параметров волноведущих структур. По своей новизне, актуальности и значимости научных и практических результатов работа удовлетворяет требованиям Положениям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы Теренкаль Евгений Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройство телевидения»..

Отзыв составил
Заместитель заведующего кафедры ОРТ
по научной работе
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
к.т.н., доцент


Крутских Владислав Викторович

Подпись доцента Крутских В.В. удостоверяю
заместитель начальника управления кадрами


Полевая Л.И.

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Адрес местонахождения: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.14

Кафедра Основ радиотехники

Телефон +7 495 362-70-44

E-Mail: ort@mpei.ru