

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Газизова Руслана Рифатовича «Математическая модель, численный метод и комплекс программ для выявления и локализации экстремумов сигнала в многопроводных линиях передачи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Обеспечение электромагнитной совместимости (ЭМС) радиоэлектронных устройств (РЭУ) в настоящее время является актуальным. Особое место в этом занимает имитационное моделирование, поскольку оно позволяет снизить затраты на этапе разработки РЭУ. Одними из основных элементов РЭУ являются многопроводные линии передачи (МПЛП), расположенные на печатных платах (ПП), зачастую многослойных, со сложными конфигурациями трасс. Поэтому для обеспечения ЭМС необходимо моделировать отклик схем из отрезков МПЛП на заданное воздействие. В частности, важны выявления и локализация экстремумов сигналов, распространяющихся вдоль проводников МПЛП, поскольку это позволит определить опасные уровни напряжений или токов и выявить уязвимые места на ПП. Поэтому тема этой диссертации является актуальной.

В рамках поставленной цели работы автором разработана математическая модель, модифицирован численный метод и усовершенствован комплекс программ для выявления и локализации экстремумов сигнала в МПЛП, выполнено имитационное моделирование тестовых схем, одиночных отрезков связанных линий, а также шины ПП с использованием разработанной возможности.

Тематика исследований соответствует специальности 05.13.18 – Математическое, моделирование, численные методы и комплексы программ, в частности п.п.1,5,8.

На основании изучения автореферата можно выделить следующие результаты диссертационной работы, претендующие на научную новизну и практическую ценность:

- новая математическая модель для вычисления отклика вдоль проводников произвольных схем из отрезков МПЛП;
- модифицированный численный метод для вычисления форм напряжений и токов вдоль проводников произвольных схем из отрезков МПЛП;
- комплекс программ, усовершенствованный возможностью выявления и локализации экстремумов сигнала вдоль проводников МПЛП;
- результаты имитационного моделирования одиночных отрезков связанных линий, а также шины ГП.

Несомненным достоинством работы, подтверждающим ее практическую значимость, является широкое использование проведенных исследований: в НИР и ОКР, а также в учебном процессе. Результаты достаточно опубликованы (38 работ, в том числе – 6 в журналах из перечня ВАК).

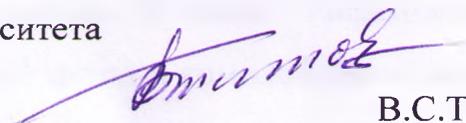
Автореферат удовлетворяет действующим требованиям и дает достаточное представление о диссертации. В то же время, имеются некоторые замечания:

1. В разделе 2.1 автореферата приведено описание новой математической модели, а также представлены модифицированные выражения для вычисления отклика, однако не показаны выражения до модификации.

2. В разделе 3 и 4 приводится много описания результатов имитационного моделирования, однако сами результаты (графики, локализация на схемах) не представлены.

Несмотря на отмеченные недостатки, работа оценивается положительно. Она выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует заявленной специальности, удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Газизов Руслан Рифатович, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой  
вычислительной техники  
Юго-Западного государственного университета  
профессор, доктор технических наук  
Заслуженный деятель науки РФ



В.С.Титов

***Сведения о составителе отзыва***

Фамилия, имя, отчество: Титов Виталий Семенович

Защищал диссертационную работу по специальности 05.13.05 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Юго-Западный государственный университет»

Сайт организации: <http://www.swsu.ru>

Должность: заведующий кафедрой вычислительной техники

Почтовый адрес организации: 305040, Курская область, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94.

Контактный телефон: +7 (4712) 22-26-70

e-mail: [titov-kstu@rambler.ru](mailto:titov-kstu@rambler.ru)



*В.С. Титова*

подпись  
специалиста по кадрам

