

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Т.Т. Газизова «Методология, алгоритмы и программное обеспечение для комплексной оптимизации элементов радиоэлектронных устройств» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Рецензируемая работа решает проблему разработки новых средств и подходов для решения задач математического программирования применительно к оптимизации структурных характеристик и проектных параметров отечественной радиоэлектронной аппаратуры. Функционирование устройств этого класса происходит в условиях взаимовлияния процессов различной физической природы. Математические модели классифицируются как мультифизические или, как это чаще в последнее время определяется, – междисциплинарные. Еще одним специфическим обстоятельством является наличие большого количества элементов, взаимодействующих друг с другом информационными и физическими полями. Построение для такой системы на этапе ее проектирования и отладки эффективно работающих средств оптимизации – представляет значительную трудность.

Мой опыт работы с задачами оптимизации проектных параметров технических систем, убедил меня в высоких достоинствах для сложных многопараметрических систем эволюционных подходов и методов генетической оптимизации.

Следует отметить, что эффективность подходов математического программирования можно в значительной мере повысить, адаптируя методики к конкретным задачам. а что касается генетической оптимизации, то модифицируя элементы, управляющие мутацией, скрещиванием, отбором, можно в значительной мере повысить эффективность алгоритма и «заточить» его на конкретный класс устройств.

Выполненное в работе математическое моделирование новых элементов РЭУ и их узлов, включая печатные платы с резервированием, модальные фильтры, меандровые микрополосковые линии, позволило для этой сложной системы предложить и применить комбинированный численный метод, основанный на объединении метода моментов, генетических алгоритмов (ГА) и математических моделей учета сосредоточенных нагрузок, позволивший провести оптимизацию проектных параметров РЭУ.

Для обеспечения удобной работы пользователя в этой среде оптимизации разработана оригинальная модульная структура комплекса программ, реализующих новые алгоритмы электродинамического анализа.

Оригинальные алгоритмы взаимодействия данных в модуле оптимизации, а также визуализации исходной структуры, настройки, запуска и работы генетических алгоритмов, на основе которых создан комплекс программ, дают возможность проведения эвристического поиска параметров систем с улучшенными характеристиками.

Основные результаты работы внедрены на производстве и используются в учебном процессе, широко апробированы и отражены в многочисленных публикациях.

К замечаниям по автореферату можно отнести слишком сжатое описание системы математических моделей.

Анализ автореферата приводит к выводу, о том, что диссертационная работа соответствует специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Требования паспорта специальности выполнены в полном объеме.

Делая общее заключение, отметим, что судя по автореферату и известным публикациям автора, представленная работа выполнена на актуальную тему, научные положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации в должной степени обоснованы, их достоверность подтверждена тестовыми исследованиями, сравнительными проработками. Работа имеет высокий уровень новизны.

Работа Т.Т. Газизова. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение проблемы разработки средств оптимизации структуры и проектных параметров радиоэлектронных систем. имеющей важное значения для совершенствования отечественных радиоэлектронных средств нового поколения. На наш взгляд, работа Т.Т. Газизова «Методология, алгоритмы и программное обеспечение для комплексной оптимизации элементов радиоэлектронных устройств» отвечает требованиям к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, определяемым пунктом 9 "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 и другим критериям, установленным в разделе II этого Положения, а её автор, Газизов Т.Т.. заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

д.т.н., профессор

В.Н. Емельянов

Емельянов Владислав Николаевич, доктор технических наук, профессор, диссертация защищена по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Заведующий кафедрой «Плазмогазодинамика и теплотехника» ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова. Россия, 190005, Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1. Телефон служ. тел.: 8 (812) 495 77 08, моб. тел.: 8 (921) 993 90 96, E-mail: ve5303@mail.ru

Подпись и приведенные данные удостоверяю
Ученый секретарь Ученого Совета
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова



М.Н. Охочинский

05.11.2017