

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Школина Алексея Николаевича «Математическое моделирование процессов в интегральных микросхемах импульсных преобразователей напряжения при внешних тепловых и электрических воздействиях», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

На сегодня немаловажным фактором развития современных типов электронных преобразовательных устройств и используемых в их составе электронных компонентов является активное внедрение и применение информационных технологий, которые позволяют улучшить характеристики и одновременно сократить сроки разработки такого рода устройств. При этом ведущую роль играет этап моделирования, реализация которого для преобразователей электрической энергии, содержащих в своем составе микросхемы импульсных преобразователей напряжения включает в себя стадию формирования и синтеза моделей микросхем данного класса. В связи с тем, что микросхемы импульсных преобразователей напряжения с точки зрения реализуемого функционала являются достаточно сложными техническими устройствами, и как объект моделирования являются существенно нелинейными, развитие методов их моделирования представляет собой научный интерес.

Поэтому тема диссертационного исследования Школина А.Н., посвященная разработке и исследованию математических методов, позволяющих развить методы синтеза поведенческих моделей микросхем импульсных преобразователей напряжения, является актуальной.

Наиболее значимый результат, полученный автором диссертации, заключается в разработке программного комплекса, содержащего представленные в диссертации математический метод и модели, модифицированный численный метод и алгоритмы. Программный комплекс позволяет существенно упростить и ускорить процесс разработки микросхем импульсных преобразователей напряжения, а также устройств силовой электроники, содержащих в своем составе микросхемы данного класса.

Приведенные в автореферате диссертации научные положения и выводы в достаточной мере обоснованы теоретическими решениями и результатами моделирования, которые также прошли обсуждение на международных и национальных научных конференциях.

Результаты исследования применены при выполнении НИР по разработке методов структурно-параметрической идентификации и

автопостроения поведенческих и мультифизических моделей интегральных схем и разработки на их базе программно-аппаратного измерительного комплекса в рамках задания Министерства образования и науки РФ, также внедрены в работу ряда предприятий, а именно при разработке и испытании опытных серий ряда микросхем импульсных преобразователей напряжения в АО «Группа Кремний ЭЛ», г. Брянск и при разработке и изготовлении промышленных преобразователей электрической энергии в ООО «Фрекон», г. Томск.

Научные результаты, представленные в диссертационном исследовании, обладают новизной, достаточным уровнем научного содержания и практической значимостью.

Оценивая позитивно представленное в автореферате исследование, можно в качестве замечаний выделить следующее:

1. В автореферате алгоритм поиска моментов коммутаций, применяемый при нахождении решения системы нелинейных дифференциальных уравнений на странице 11, рассмотрен недостаточно подробно.

2. В качестве подтверждения адекватности поведенческой модели на странице 16 автореферата (рисунок 5) приведены графики переходного процесса запуска, однако также желательно было бы привести результаты моделирования для случая возмущения по скачкообразному изменению тока нагрузки.

Диссертационная работа, выполненная Школиным Алексеем Николаевичем, отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Промышленная электроника» ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Подпись руки
заверению
Исполнитель отдела делопроизводства
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»
И.А. Горлесва
15 01 20 20

Белов Геннадий Александрович

«15» января 2020 г.

Адрес: 428015, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский проспект, д. 15
e-mail: promelchuvsu@mail.ru
тел. 8-960-301-09-21