

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бутарева Игоря Юрьевича
«Математическое моделирование и численный метод исследования
нелинейной динамики трехфазных импульсных преобразователей
с коррекцией коэффициента мощности»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ»

В сложных системах, каковыми являются трехфазные импульсные преобразователи с коррекцией коэффициента мощности, эффективность работы неразрывно связана со способностью обратной связи в этой системе оптимально регулировать и отрабатывать процесс переключения силовых ключей, а также подстраиваться под изменения внешних факторов. Проблема и научный интерес состоят в том, что явления нелинейной динамики могут перевести устройство в хаотический или тяжелый режим работы, при котором система управления не позволяет работать преобразователю с максимальной эффективностью, а зачастую подвергают серьезной деградации элементы устройства, снижает КПД, срок службы или в худшем случае является причиной отказа преобразователя. Для решения данной проблемы требуется создание поведенческих математических моделей трехфазных импульсных преобразователей, позволяющих зафиксировать нелинейные явления. В то же время, построение поведенческой модели требует, как точного учета и анализа всех влияющих факторов, так и выстраивания последовательности алгоритмов для вычисления конечного результата. Проведенная Бутаревым И.Ю. работа ценна тем, что предложенный алгоритм построения моделей может быть использован для целого ряда импульсных устройств.

В соответствии с авторефератом не вызывает сомнений новизна и значимость предложенных диссертантом теоретических положений. Диссертантом предложены математические модели импульсных преобразователей, описывающие нелинейные процессы в указанных устройствах, разработан и опробован численный метод определения моментов коммутации, позволяющий сократить время расчета режимов на тактовом интервале работы трехфазного преобразователя соблюдая установленную точность, создан программный комплекс Phasecog для проектирования исследуемых устройств.

Теоретические построения, реализованные в программном комплексе, нашли отражение в практике на предприятиях-изготовителях импульсных электронных систем, что положительно характеризует разработанный программный комплекс.

В качестве замечания следует отметить, что в автореферате не очень подробно отражен разработанный автором диссертации численный метод определения моментов коммутации трехфазных преобразователей, позволяющий ускорить процесс расчетов режимов работы без снижения достоверности полученных результатов. Описано только на каком математическом аппарате основан предложенный метод и результат его работы в моделях.

Отмеченное замечание не снижает достоинств работы, выполненной в целом на высоком научном уровне. Диссертационная работа является итогом законченного научного исследования с решением важной научной проблемы. Можно с уверенностью полагать, что диссертационная работа Бутарева И.Ю. соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
доктор техн. наук, профессор,
зав. каф. вычислительной и прикладной математики,
декан факультета вычислительной техники

А.Н. Пылькин

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
доктор физ.- мат. наук, профессор,
профессор кафедры промышленной электроники

А.А. Трубицын

«11» марта 2019 г.

Пылькин Александр Николаевич
Адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1
e-mail: pylkin.a.n@rsreu.ru
тел. 8-910-501-66-90
Трубицын Андрей Афанасьевич
Адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1
тел. 8-900-908-30-86

Подписи Пылькина А.Н. и Трубицына А.А. заверяю

Зам. ректора



Бутарева И.Ю.