

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Осипова Александра Владимировича «Энергетически эффективные регулируемые резонансные преобразователи последовательных и последовательно-параллельных топологий», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.12 – Силовая электроника

Возросший интерес к резонансным преобразователям энергии объясняется низкими потерями преобразования, достигаемыми за счет компенсации паразитной индуктивности звена переменного тока резонансным конденсатором, что позволяет сформировать гармоническую форму тока инвертора и реализовать мягкое переключение транзисторов. При этом регулирование выходного напряжения резонансного преобразователя реализуется за счет ввода интервалов рекуперации, ухудшающих эффективность преобразования. В этой связи задачи синтеза эффективных способов регулирования резонансного преобразователя, поставленные в диссертационной работе Осипова А.В., несомненно, своевременны и актуальны.

В теоретическом плане автором выдвинута концепция применения резонансного контура последовательно-параллельной топологии для минимизации искажений вызванных рекуперацией и формирования энергетически эффективного регулирования выходных параметров резонансного преобразователя. В работе показано, что такой подход позволяет уменьшить статические потери преобразования и параметры сглаживающий фильтров. Полученные результаты позволяют синтезировать наиболее эффективные режимы работы преобразователя при обеспечении требований заданного технологического процесса и являются развитием теории регулирования параметров резонансных преобразователей в целом. Практическое применение результатов работы продемонстрировано на примере систем электропитания и индукционного нагрева. Показано, что коэффициент передачи тока резонансного контура может в системах индукционного нагрева оказывать влияние на гармонический состав двухчастотного тока, а в системах электропитания обеспечивать параметрическую стабилизацию выходного напряжения.

Достоверность и обоснованность основных выводов и результатов диссертации подтверждается корректным использованием методов исследований, экспериментальными испытаниями, сходимостью экспериментальных и расчетных данных. По результатам научных исследований опубликовано 75 работ, среди которых 20 опубликовано в изданиях рекомендованных ВАК РФ, результаты обсуждались на

международных и всероссийских конференциях. Результаты работы используются в учебном процессе и внедрены на промышленных предприятиях.

Констатируя факт существенного вклада в теорию и практику разработки регулируемых резонансных преобразователей, нельзя не высказать следующие замечания:

1. Одним из важнейших параметров преобразователя является его рабочая частота, критерии выбора которой совершенно не освещены в автореферате;

2. Не пояснено, почему автор отдал предпочтение именно последовательным топологиям резонансного контура, тогда как широко распространены, в частности индукционном нагреве, его параллельные разновидности.

Несмотря на приведенные замечания, автореферат позволяет судить, что диссертация является актуальной и завершенной научной работой, в которой решена задача создания высокоэффективных регулируемых резонансных преобразователей. Научная новизна и практическая значимость результатов работы показывает ее соответствие требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК России, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Осипов Александр Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.12 – «Силовая электроника».

Доктор технических наук, профессор отделения электроэнергетики
и электротехники Инженерной школы энергетики

Национального исследовательского Томского политехнического университета


Сергей Геннадиевич Обухов

Россия, 634050, г. Томск, пр-т Ленина, 30
ФГАОУ ВО НИ ТПУ, ИШЭ, ОЭЭ
тел. (382-2) 701-777, доп. 1942
e-mail: serob@tpu.ru

« 06 » сентября 2022 года

Подпись С.Г. Обухова заверяю
Ученый секретарь ТПУ




Е.А. Кулинич