

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Сорокина Дмитрия Александровича
«Разработка трехфазного преобразователя переменного тока в постоянный с
коррекцией входного тока», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»

Диссертационная работа Сорокина Дмитрия Александровича посвящена решению актуальной научно-технической задачи, имеющей народнохозяйственное значение – повышению коэффициента полезного действия трехфазных преобразователей переменного тока в постоянный, а также пересмотру существующих схемотехнических решений и синтезу энергоэффективной силовой схемы с учетом развития элементной полупроводниковой базы и микропроцессорной техники в области летательных аппаратов и наземных альтернативных или автономных электротехнических комплексов.

В диссертационной работе, как это следует из автореферата, проведен анализ различных силовых схем рассматриваемого класса преобразователей посредством применения разработанного способа исследования схемотехнических решений, который позволяет снизить необходимое количество исследуемых схем замещения и уменьшить временные затраты на проведение сопоставительного анализа рассматриваемых устройств.

В результате проведенного анализа Сорокиным Д. А. предложена оригинальная силовая схема трехфазного преобразователя переменного тока в постоянный, обладающая повышенным коэффициентом полезного действия при коэффициенте мощности близким к единице.

К достоинству диссертационной работы Сорокина Д. А. следует отнести разработанный математический аппарат предложенной силовой схемы и схемы управления. При этом к сильной стороне диссертационной

работы следует отнести то, что оценка достоверности результатов математического и компьютерного моделирования производилась путем сравнения с экспериментальными данными, полученными в ходе испытаний макетного образца силовой схемы преобразователя.

Основными результатами диссертационной работы Сорокина Д. А. являются:

- разработанные математические модели предложенной силовой схемы и системы управления, обеспечивающие эффективное исследование рабочих электрических процессов и проектирование рассматриваемого устройства;

- предложенные на базе ограничения среднего геометрического значения максимальных величин переключающих функций критерии выбора и формулы для поиска коэффициентов усилителей ошибки системы управления разработанного преобразователя;

- оригинальный способ расчета статических и динамических потерь в полупроводниковых приборах рассматриваемого преобразователя посредством перехода от переключающих функций к непрерывным усреднённым с применением огибающих потребляемых фазных токов.

К практической ценности диссертационной работы следует отнести разработанные имитационные модели, которые дают возможность анализа и отработки перспективных вариантов управления разработанного преобразователя, а также предложенный алгоритм определения коэффициентов усилителей ошибки системы управления, который обеспечивает в 2...2,5 раза снижение времени поиска требуемых значений с точностью до 10 %, что приемлемо при проведении инженерных расчетов.

Из автореферата, можно сделать вывод, что диссертационная работа Сорокина Д. А. выполнена на высоком научном уровне, оригинальность и новизна решений отдельных задач которой защищена 1 патентом РФ, апробирована на 7 международных научно-технических конференциях и опубликована в 15 научных работах, среди них в 5 изданиях, рекомендуемых

Высшей Аттестационной Комиссией РФ и в 4 изданиях, индексируемых в базах Scopus.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

- отсутствуют эпюры токов и напряжений, при описании функционирования разработанной силовой схемы;

- не перечислены основные допущения, принятые автором при построении имитационных моделей разработанной силовой схемы преобразователя переменного тока в постоянный;

- не показано, какое влияние на результаты функционирования предложенной системы управления оказывает разность индуктивностей входных фазных реакторов.

В целом, автореферат позволяет сделать вывод, что диссертационная работа Сорокина Дмитрия Александровича представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, которая по актуальности, научной новизне, оригинальности, содержанию и практической значимости отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы», а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Инженер по НТ ОРП IGBT
АО «ПРОТОН-ЭЛЕКТРОТЕКС», к.т.н.

М.В. Майоров

15.10.2020

Подпись руки удостоверяю:
Технический директор
АО «ПРОТОН-ЭЛЕКТРОТЕКС»

А.В. Ставцев



e-mail: m.majorov@proton-electrotex.com

телефон: +7 (4862) 44-04-11