

«УТВЕРЖДАЮ»
ФГБОУ ВО
«Вятский государственный университет»
Проректор по науке и инновациям
С.Г. Литвинец
«24» декабря 20 19

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Старостиной Ярославы Константиновны «Разработка и исследование унифицированного трансформаторно-транзисторного модуля для построения ряда энергосберегающих асинхронных электроприводов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Рецензируемая работа посвящена созданию и исследованию трансформаторно-транзисторных модулей (ТТМ) для устройств плавного пуска и управления асинхронными электродвигателями (АД). Предлагаемые конструкции ТТМ отличаются от традиционных трехфазных инверторов уменьшенным количеством силовых коммутирующих полупроводниковых элементов, что снижает стоимость и повышает надежность асинхронных электроприводов. Поэтому тема диссертации представляется актуальной.

Автором выполнен критический анализ существующих систем стабилизации и управления напряжением трехфазных АД, отмечены преимущества ТТМ, построенных на базе вольтодобавочных трансформаторов с управлением напряжениями обмоток с помощью силовых транзисторов, шунтирующих диодные мосты, к которым подключены концы первичных обмоток. Предложены схемы одно-, двух- и трехвентильных ТТМ с соответствующим количеством первичных обмоток вольтодобавочных трансформаторов. Перечисленные системы ТТМ позволяют осуществлять плавный пуск, стабилизацию напряжения, управление частотой вращения АД при пониженном (по сравнению с прямым включением и реверсом) энергопотреблении и близком к синусоидальному напряжении АД. Результаты моделирования в среде Matlab / Simulink, а также результаты экспериментального исследования опытного образца одновентильного ТТМ позволяют сделать вывод об достаточно высокой эффективности предложенных решений.

Практическая ценность диссертации состоит в разработке схем и рекомендаций по расчету и применению ТТМ с уменьшенным количеством силовых вентиляей для проектирования энергосберегающих асинхронных электроприводов.

Достоверность выводов и рекомендаций диссертации подтверждается результатами моделирования и экспериментальных исследований опытного образца ТТМ, патентами соискательницы.

Публикации и автореферат в полной мере отражают содержание диссертации.

По автореферату имеются следующие вопросы:

1. Каковы количественные результаты испытаний опытного образца асинхронного электропривода на базе одноквадрантного трансформаторно-тиристорного модуля (длительность пуска, потребляемая электроэнергия, напряжения и токи фаз)?

2. Сравнивались ли энергетические показатели разработанных трансформаторно-тиристорных модулей с аналогичными показателями серийных трехфазных ШИМ-инверторов той же мощности?

В целом, диссертационная работа выполнена на актуальную тему, содержит новые научно обоснованные решения в области проектирования энергосберегающих управляемых асинхронных электроприводов и соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней и другим требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, в том числе, паспорту научной специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы», а ее автор – Старостина Ярослава Константиновна – достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Зав. кафедрой

Электрических машин и аппаратов

им. А.С. Большева

Вятского государственного университета,

к.т.н.

aa_fominyh@vyatsu.ru, (8332)742-735,

610033, Киров, Студенческий проезд, 11, а. 8-302

Фоминых

Антон Анатольевич

Доцент кафедры ЭМА ВятГУ, к.т.н., доцент

shestakov@vyatsu.ru, (8332)742-736,

610033, Киров, Студенческий проезд, 11, а. 8-302

Шестаков

Александр Вячеславович

Адрес организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет», 610000, Киров, ул. Московская, 36 тел. (8332) 64-65-71, факс (8332) 64-79-13, info@vyatsu.ru