

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе  
и инновациям  
доктор технических наук, профессор  
Воробьев В. В.

« 11 / 2020 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

СОРОКИНА Дмитрия Александровича

на тему «Разработка трехфазного преобразователя переменного тока в постоянный с коррекцией входного тока», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук; специальность 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Перспективы развития авиационной техники связаны с существенной электрификацией оборудования летательных аппаратов и увеличением установленной мощности авиационных электрогенераторов. Это является предпосылкой к созданию новых высокоэффективных систем генерирования электроэнергии. Перспективным считается применение электрических машин с высококоэрцитивными постоянными магнитами, которые, как правило, используются совместно с полупроводниковыми преобразователями, от эффективности работы которых зависит КПД всей электроэнергетической системы самолёта. Диссертационная работа Сорокина Д. А. на тему «Разработка трехфазного преобразователя переменного тока в постоянный с коррекцией входного тока», посвященная повышению эффективности таких преобразователей, представляется своевременной и весьма **актуальной**.

Тематика диссертации соответствует планам НИР и ОКР, проводимых в рамках Государственных исследований в области электрификации летательных аппаратов.

При решении научной задачи получен ряд **новых научных результатов**, к основным из которых можно отнести следующие.

1. Предложен новый способ исследования схемотехнических решений трехфазных преобразователей повышающего типа на основе анализа классификационных признаков, определяющих критерии сравнения.

2. Разработана математическая математическая модель силовой схемы преобразователя с учётом системы управления, которая позволяет проводить исследования, направленные на повышение его эффективности.

3. Получены параметры системы управления преобразователем, обеспечивающие минимум значения коэффициента гармоник фазных токов.

4. Разработана методика исследования трехфазных преобразователей переменного тока в постоянный, позволяющая на этапе разработки обеспечить его высокую эффективность.

**Практическая значимость** диссертационной работы состоит в возможности использования теоретических разработок автора при решении прикладных задач проектирования электроэнергетических комплексов летательных аппаратов.

Кроме того, несомненную практическую ценность имеют разработанная автором методика исследования трехфазных преобразователей и определения параметров схемы и системы управления.

**Достоверность** полученных автором результатов подтверждается корректным использованием математического аппарата теории моделирования, большим объемом имитационного моделирования разработанных алгоритмов в различных условиях функционирования и достаточным количеством публикаций.

Заслуживает внимание серьезная апробация работы в виде докладов на конференциях, патентов и публикаций в журналах, входящих в перечень ВАК.

В качестве **недостатков** следует отметить:

1. В названии диссертации и тексте автореферата указывается, что рассматриваемый преобразователь «повышающий» и «с коррекцией входного тока», однако из автореферата не видно, каким образом эти особенности преобразователя повлияли на результаты исследований.

2. Из автореферата не ясно, для каких условий (свойств источников напряжения и потребителей электроэнергии) рассматривается представленная математическая модель (1), какие конкретно допущения и на каком основании были приняты при ее получении.

3. Доказательство однозначной связи между входным напряжением преобразователя и потребляемой из сети активной мощностью (4) в автореферате не представлено.

4. В автореферате  $R$  – это матрица-столбец, а  $R_a$  – диагональная матрица. Непонятно, как в выражении для вектора рассогласования складываются эти две матрицы.

5. В четвертой главе рассматриваются алгоритм определения т.н. коэффициентов усилителей ошибки, значения которых выбираются из ряда предположений, однако доказательств этих предположений в автореферате нет.

Несмотря на отмеченные недостатки можно утверждать, что диссертационная работа СОРОКИНА Д. А. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи разработ-

ки методики проектирования высокоэффективных преобразователей переменного трёхфазного тока в постоянный, имеющей важное значение для авиастроительной отрасли РФ.

Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, СОРОКИН Дмитрий Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Отзыв на автореферат обсужден на заседании кафедры Электротехники и авиационного электрооборудования Московского государственного технического университета гражданской авиации (МГТУ ГА) (протокол № 4 от 20.10 2020 г.).

Заведующий кафедрой Электротехники и авиационного электрооборудования МГТУ ГА  
доктор технических наук (специальность 20.02.14 –  
"Вооружение и военная техника. Комплексы и системы  
военного назначения"), профессор



С. П. Халютин

**Почтовый адрес:** Россия, 125993, г. Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20, МГТУ ГА.

**Телефон:** +7 (499) 458-75-47.

**E-mail:** info@mstuca.aero.