

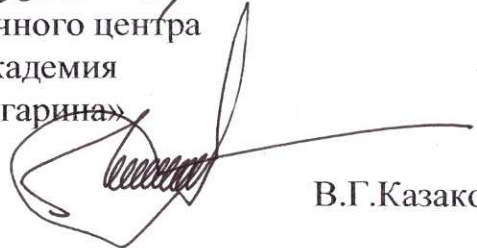
Проректору
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»
по научной работе
А.В.ИВАНОВУ
Волоколамское шоссе, д. 4,
г. Москва, 125993

Уважаемый Андрей Владимирович!

Высылаю отзыв на автореферат диссертации Алексева Алексея Олеговича на тему: «Трехфазный корректор коэффициента мощности с двуполярным выходным напряжением для перспективных авиационных систем электроснабжения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Приложение: на 4 л.

С. Чыркин
Заместитель начальника Военного учебно-научного центра
Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия
имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»
(г. Воронеж) по учебной и научной работе


В.Г.Казаков

« 9 » 12 2025 г.
Исх. № 1/1195

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

« 16 » 12 20 25 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)
по учебной и научной работе
кандидат военных наук, доцент

В.Г.Казаков

« 9 » декабря 2025 года

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алексеева Алексея Олеговича на тему:
«Трехфазный корректор коэффициента мощности с двуполярным
выходным напряжением для перспективных авиационных систем
электрооборудования», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

В настоящее время одним из приоритетных направлений построения систем электрооборудования воздушных судов является частичная или полная электрификация воздушного судна, что в конечном итоге, приведет к значительному повышению потребляемой мощности и количеству электрооборудования на борту. Данное направление обусловлено постепенным переходом от традиционно используемых гидравлических, пневматических и противообледенительных систем, основанных на отборе мощности от авиационного двигателя путем частичной или полной замены узлов и агрегатов на электрооборудование (электроприводы, статические преобразователи электроэнергии, нагревательные элементы и др.). Увеличение процентного соотношения электрооборудования неизбежно повлечет за собой требование к увеличению мощности основных генераторов электроэнергии, для которых в настоящее время уже достигнутый уровень номинальной и удельной мощности является практически предельным. Одним из путей решения данной задачи может являться переход к системе электрооборудования номиналом напряжения 270 В. Однако использование генерированной электроэнергии данного номинала выдвигает следующие требования к преобразователям электроэнергии: коэффициент мощности устройства должен быть близким к 1, а коэффициент гармоник потребляемых фазных токов не должен превышать 8%.

В этой связи тема диссертации Алексеева Алексея Олеговича «Трехфазный корректор коэффициента мощности с двуполярным выходным напряжением для перспективных авиационных систем электрооборудования», посвященной решению задачи разработки и исследования трехфазного корректора коэффициента мощности с двуполярным выходным стабилизированным напряжением, предназначенного для работы в составе перспективных авиационных систем электрооборудования, предъявляющих высокие требования к качеству потребляемой электроэнергии, является актуальной.

Как можно судить из автореферата, диссертантом обобщен передовой опыт

Отдел контрольной работы
и контроля исполнения
документов МАИ

« 16 » 12 2025 г.

существующих решений трехфазных корректоров коэффициента мощности, а также разработаны способы управления силовыми преобразовательными каскадами.

На наш взгляд, наиболее значимыми научными результатами работы, обладающими высокой степенью научной новизны и практической значимости, являются:

- новые структурные и принципиальные схемы трехфазных корректоров коэффициента мощности (ККМ) с различными способами управления силовыми преобразовательными каскадами;
- оригинальные способы обеспечения симметричного двуполярного выходного напряжения при работе на несимметричную нагрузку;
- компьютерная модель трехфазного ККМ;
- разработан и изготовлен экспериментальный образец трехфазного ККМ с двуполярным выходным напряжением, проведены исследования его параметров и характеристик.

Указанные результаты соответствуют области исследования, определенной паспортом специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы:

- по пункту 1 (в части компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем включая электромеханические, электромагнитные преобразователи энергии и электрические аппараты, системы электропривода, электроснабжения и электрооборудования);
- по пункту 3 (в части разработки алгоритмов эффективного управления);
- по пункту 4 (в части исследования работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов, систем и их компонентов в различных режимах).

Теоретическая значимость работы определяется научным обоснованием процедур анализа и синтеза трехфазных корректоров коэффициента мощности с требуемыми тактико-техническими характеристиками при высоких требованиях к качеству потребляемой электроэнергии.

Практическая значимость диссертации состоит в обосновании путей построения, тактико-технических характеристик и параметров конструкций трехфазных корректоров коэффициента мощности, а также выработке различных способов их управления.

Достоверность научных результатов, положений, выносимых на защиту, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечивается:

- применением теоретически обоснованных и прошедших апробацию методов имитационного моделирования, физики электростатических процессов и теории электротехнических устройств;
- верификацией полученных аналитических результатов и исследований с результатами экспериментальных исследований.

Она подтверждается:

- наглядной физической трактовкой выявленных закономерностей и эффектов при выборе способа управления трехфазным ККМ;
- наличием ключевых переходов к известным способам построения контуров управления силовыми преобразовательными каскадами и совпадением частных результатов исследования с результатами, содержащимися в работах других авторов;

- достижением обоснованных характеристик ККМ по результатам исследовательских экспериментов.

Научные положения, выводы и рекомендации в полной мере обоснованы и критически оценены по сравнению с известными аналогами.

По теме диссертационного исследования опубликованы 5 научных статей в журналах, входящих в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Результаты, полученные соискателем, прошли апробацию на конференции, сборники трудов которой индексируются в международных базах цитирования Scopus и Web of Science.

Вместе с тем, как можно судить из автореферата, диссертации свойственны следующие основные недостатки.

1. Автором не указаны допущения и ограничения, принятые при компьютерном моделировании ККМ.

2. В автореферате не приводятся результаты исследования при критических режимах работы ККМ, например, реакция системы на короткое замыкание или импульсную характеристику (внезапное отключение нагрузки). Целесообразно привести при таких ситуациях переходную характеристику и сравнить время перерегулирования системы с допустимым для работы системы электроснабжения.

3. Автором не приводятся способы взаимодействия предлагаемого ККМ с вычислительным комплексом воздушного судна, отвечающим за работу системы электроснабжения и распределения нагрузок.

4. Автором не приводится подбор элементной базы и ее характеристик при построении экспериментального образца. Обозначение параметров и характеристик выбранных элементов способствует их импортозамещению.

Тем не менее, указанные недостатки, непосредственно не охватывающие положения, выдвигаемые для публичной защиты, не снижают качества выполненной работы и не ставят под сомнение ее положительную оценку.

Выводы.

1. Диссертация «Трехфазный корректор коэффициента мощности с двуполярным выходным напряжением для перспективных авиационных систем электроснабжения» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная задача, имеющая значение для исследования характеристик и разработки новых корректоров коэффициента мощности с существенно улучшенными параметрами, также создания перспективных систем электроснабжения.

2. Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты, соответствующие направлениям исследований, определенным пунктами 1, 3 и 4 паспорта специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы, нашедшие практическое использование при обосновании рекомендаций по созданию корректоров коэффициента мощности для перспективных систем электроснабжения и свидетельствующие о вкладе автора в науку.

3. Работа удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых

степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Алексеев Алексей Олегович, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры электрооборудования (и оптико-электронных систем) ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) 8 декабря 2025 года, протокол № 8.

Лица, подписавшие отзыв на автореферат, выражают согласие на включение в аттестационное дело соискателя ученой степени Алексеева Алексея Олеговича своих персональных данных и их дальнейшую обработку.

Заместитель начальника кафедры электрооборудования
(и оптико-электронных систем)
ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)
кандидат технических наук, доцент

«08» декабря 2025 года



Вольф Игорь Эдуардович

Старший преподаватель кафедры электрооборудования
(и оптико-электронных систем)
ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)
кандидат технических наук



Горчаков Михаил Алексеевич

«8» декабря 2025 года

ВОЕННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ
«ВОЕННО-ВОЗДУШНАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА
Н.Е.ЖУКОВСКОГО И Ю.А.ГАГАРИНА» (Г. ВОРОНЕЖ)
394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а,
тлф. 8-(473)-244-78-25, E-mail: vva@mil.ru