

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук Манбекова Дмитрия Рауфовича на диссертацию Куликовского Кирилла Владиславовича на тему «Транзисторное устройство защиты авиационных систем распределения электроэнергии от аварийных электрических разрядов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Актуальность темы. Выбранная соискателем тема является актуальной, как направленная на разработку и создание устройств ликвидации аварийных дуговых разрядов для своевременного отключения поврежденной цепи, исключая возможность возникновения возгорания на борту летательного аппарата (ЛА).

Решение проблем в рамках данной темы позволит повысить безопасность систем электроснабжения постоянного тока, в условиях неуклонно возрастающего количества потребителей на борту и сопутствующего усложнения сетей электроснабжения.

Как показал проведенный в рамках данной диссертационной работы анализ, количество возгораний электропроводки на борту ЛА крайне велико, что дополнительно подтверждает актуальность проведенной работы.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы. Работа изложена на 156 страницах и включает в себя 101 иллюстрацию, 2 таблицы. Список литературы состоит из 49 наименований.

Научная новизна результатов диссертационной работы обусловлена следующими положениями:

1. Исследованы и разработаны устройства для индикации дуговых разрядов в авиационных сетях постоянного тока, в виде дополнения к транзисторным аппаратам защиты.

2. Доказано, что описания ряда опубликованных методов индикации дуговых разрядов не содержат достаточных сведений для реализации устройств подобного рода в авиационных сетях постоянного тока.

3. Предложен метод, основанный на амплитудном ограничении токов в транзисторных автоматах защиты, для индикации дугового разряда параллельного типа.

4. Исследованы свойства дуговых разрядов, возникающих в низковольтных цепях постоянного тока, отмечены их характерные свойства.

5. Разработаны компьютерные модели и лабораторные макеты устройств индикации последовательной дуги, основанные на индикации характерных признаков, сформированы ограничения на их использование в качестве единственного метода.

6. Разработаны методы и функциональные схемы мониторинга за изменениями энергетических параметров в типовых цепях нагрузок авиационных систем постоянного тока, построены компьютерные модели и лабораторные макеты.

Практическая полезность работы состоит в том, что соискателем Куликовским К.В. выполнено следующее:

1. Разработаны методы ликвидации устойчивой и прерывистой дуги параллельного типа в авиационных низковольтных электросетях постоянного тока.

2. Разработаны портативные стенды для исследования характерных свойств устойчивых и прерывистых дуговых разрядов.

3. Проведен сравнительный анализ характеристик, свойств и параметров материалов проводников на предмет риска возникновения дуговых разрядов.

4. Разработаны технические средства индикации последовательной дуги постоянного тока по её характерным признакам.

5. Разработаны технические средства индикации последовательной дуги по фактам изменения энергетических параметров в цепях типовых авиационных нагрузок постоянного тока.

Реализация результатов работы. Материалы диссертационной работы были использованы в госбюджетных НИР МАИ, договоры №№ 45910-03060, 46800-03060, в курсе лекций, в дипломном и курсовом проектировании кафедры «Микроэлектронные электросистемы», а также при подготовке монографии «Устройства защиты авиационных электросетей от аварийных дуговых разрядов» Е.В. Машуков, Г.М. Улященко, Д.А. Шевцов. –М.: Изд-во МАИ, 2016. – 160 с.

Достоверность полученных результатов подтверждается схождением результатов компьютерного моделирования и натурных экспериментов, а работоспособность предложенных схмотехнических решений подтверждается многочисленными натурными экспериментами.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 11 научных работах, в том числе: 7 работ в журналах, входящих в перечень рекомендуемых изданий ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации; 3 тезисов докладов на научных международных конференциях; представление результатов на международной выставке.

Недостатки. По диссертации имеются следующие замечания:

1. В описаниях к некоторым иллюстрациям отсутствуют пояснения некоторых блоков и элементов, что несколько затрудняет анализ приведенных данных.

2. В анализе работоспособности части алгоритмов ликвидации дуги, основанных на методах регистрации характерных признаков дуговых разрядов, проводится только их компьютерное моделирование.

3. В главе 5 следовало бы подробнее описать предлагаемые пути реализации разработанного устройства, с целью более детального представления о массогабаритных характеристиках, для дальнейшего сопряжения с современными аппаратами защиты и коммутации.

4. В работе не рассматривается применение цифровой микропроцессорной техники на современной элементной базе, как основного центра обработки информации поступающих сигналов, что могло бы

дополнительно уменьшить габариты устройства, расширить его функциональные возможности, и иметь возможность перепрограммирования в случае необходимости.

Заключение.

В диссертационной работе Куликовского Кирилла Владиславовича на тему «Транзисторное устройство защиты авиационных систем распределения электроэнергии от аварийных электрических разрядов» поднимается совершенно новая проблематика необходимости расширения функционала защиты цепей электроснабжения ЛА в части индикации и скорейшей ликвидации нежелательных дуговых разрядов. С учетом увлечения количества и усложнения электронной аппаратуры на борту ЛА, что непременно связано с увеличением потребителей и цепей их питания и контроля, особое место занимает безопасность эксплуатации электропроводки. Это особенно важно для гражданских ЛА, т.к. срок их эксплуатации исчисляется десятками лет, а диагностика проводки на предмет нарушения изоляции и, как следствие, возможности возникновения дуги крайне затруднителен. А если учитывать факт, что в месте с увеличением количества питающих линий все острее становится вопрос о необходимости повышения бортового напряжения для снижения массы фидеров, то применение разработанных в рамках описываемой работы устройств принимает совершенно другой уровень, поскольку вероятность возникновения дуговых разрядов при повышенном напряжении возрастает многократно.

Диссертация обладает внутренним единством, написана на достаточно высоком научном уровне, а ее результаты представляют серьезный научный и практический интерес. Отмеченные замечания не уменьшают ее общую значимость и важность полученных результатов.

Автореферат отражает основное содержание, основные положения и выводы диссертационной работы и полностью соответствует ей. Структура и

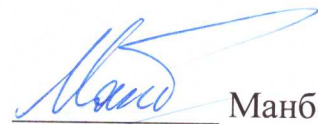
оформление диссертации и автореферата полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Диссертация «Транзисторное устройство защиты авиационных систем распределения электроэнергии от аварийных электрических разрядов» соответствует всем требованиям положения «О порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Куликовский Кирилл Владиславович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Официальный оппонент

Начальник сектора

АО «ГосНИИП», к.т.н.



Манбеков Д.Р.

(14.11.16)

АО «ГосНИИП»

Телефон: +7(499) 181-16-36

E-mail: corund@gosniip.ru

Адрес местонахождения: 129226, г. Москва, проспект Мира, 125

Подпись Манбекова Д.Р. заверено

**НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ
«ГосНИИП»**



Абакумов А.А.
Абакумов А.А.