

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника Академии
ГПС МЧС России по научной работе
доктор технических наук, профессор

М.В. Алешков

«17»  2021 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (Академия ГПС МЧС России)

Диссертация «Методика оценки пожарной опасности коротких замыканий в воздушных линиях электропередачи напряжением до 1000 В» выполнена на кафедре специальной электротехники автоматизированных систем и связи (СЭАСС) Академии ГПС МЧС России.

В период подготовки диссертации соискатель Козлова Юлия Сергеевна (Фамилия Семенцова изменена на Козлову 18 ноября 2016 года отделом ЗАГСа администрации Копейского городского округа Челябинской области в связи с регистрацией брака. Имя и отчество не изменяла) работала и по настоящее время работает в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» на кафедре «Безопасность жизнедеятельности» в должности старшего преподавателя.

В 2014 году Козлова Ю.С. с отличием окончила федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» по специальности «Пожарная безопасность». В 2019 году окончила очную аспирантуру при Южно-Уральском государственном университете по направлению подготовки высшего образования 20.06.01 «Техносферная безопасность».

В 2021 году была прикреплена к кафедре специальной электротехники автоматизированных систем и связи Академии ГПС МЧС России для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Справка об обучении (периоде обучения) выдана в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (№ 07-2021 от 08 июня 2021 г.).

Научный руководитель – Крупин Михаил Владимирович, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», кафедра специальной электротехники автоматизированных систем и связи (СЭАСС), заместитель начальника кафедры.

По результатам рассмотрения диссертации «Методика оценки пожарной опасности коротких замыканий в воздушных линиях электропередачи напряжением до 1000 В» принято следующее заключение:

Общая оценка работы

Диссертационная работа Козловой Юлии Сергеевны представляет собой самостоятельную законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи по разработке методики оценки пожарной опасности коротких замыканий в воздушных линиях электропередачи напряжением до 1000 В

Объем диссертации составляет 138 страниц машинописного текста. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы из 153 наименований и 3 приложений.

Актуальность темы исследования

Согласно статистическим данным ФГБУ ВНИИПО МЧС России, в Российской Федерации доля пожаров от теплового проявления электрического тока ежегодно составляет 20–35 %. Около 27 % от числа пожаров по электротехническим причинам составляют пожары, которые возникли от замыканий в воздушных электрических сетях. Воздушные линии электропередачи напряжением до 1000 В составляют более 30 % от общей протяженности электрических сетей различных классов напряжений. Основная доля данных линий приходится на обеспечение электрификации

сельской местности. Электрические защиты, широко применяемые в таких линиях, и иные защитные меры, по различным причинам не обеспечивают пожарной безопасности при эксплуатации. Следует отметить, что пожарная опасность короткого замыкания зависит от ряда факторов, совокупное влияние которых необходимо установить для определения возможности образования источников зажигания при таком замыкании. Установление таких зависимостей позволит определить, какие участки сети являются незащищенными от образования источников зажигания при коротком замыкании, и, в случае необходимости, принять соответствующие меры по снижению пожарной опасности.

Степень разработанности темы исследования

Проблеме снижения пожарной опасности электроустановок посвящено достаточно большое количество научных трудов, среди которых стоит отметить работы Г.И. Смелкова, А.И. Ревякина, В.Н. Черкасова, В.Н. Веревкина, Г.В. Бокова, Н.П. Костарева.

Вопросами обеспечения пожарной безопасности сетей напряжением 0,4 кВ занимались также А.А. Сошников, А.С. Забиров, О.Н. Дробязко и др.

Результаты исследований по образованию источников зажигания при коротких замыканиях в электропроводке были опубликованы в ряде трудов Г.И. Смелкова, А.А. Александрова и В.А. Пехотикова. В данных работах освещены вопросы пожарной опасности частиц металлов: процесса горения этих частиц, их температуры и размеров, теплотворной способности, дальности разлета и др.

Однако, несмотря на проведенные исследования в данной области, задача обеспечения надлежащего уровня пожарной безопасности при эксплуатации ВЛ до 1000 В остается нерешенной.

Личный вклад автора в получении научных результатов

Результаты диссертационного исследования получены автором лично и при его непосредственном участии. Автор принимал участие в обсуждении полученных результатов диссертационного исследования и формулировке выводов. Опубликованные по результатам диссертации научные статьи написаны им лично и в соавторстве, его личный вклад в эти работы не вызывает сомнений. Полученные результаты и их интерпретация докладывались на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Достоверность представленных в диссертации результатов достигается:

– корректным применением методов физического и математического эксперимента, теории подобия;

– применением для обработки полученных экспериментальных данных апробированных методов статистического анализа;

– удовлетворительной сходимостью теоретических и экспериментальных данных и их согласованностью с данными других исследователей.

Научная новизна диссертационной работы:

– разработана установка и методика экспериментального определения влияния параметров режима короткого замыкания проводов ВЛ на образование частиц расплавленного металла;

– впервые получены зависимости, характеризующие совокупное влияние величин тока и длительности короткого замыкания на пожарную опасность короткого замыкания в ВЛ напряжением до 1000 В, а также установлены минимальные значения токов короткого замыкания для проводов различного сечения, при которых образуются источники зажигания;

– разработан алгоритм и минимаксные поверхности, составляющие основу методики определения уровня пожарной опасности ВЛ напряжением до 1000 В, позволяющей осуществлять оценку вероятности возникновения источников зажигания при коротком замыкании проводов.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается:

– в получении зависимостей, характеризующих совокупное влияние величин тока и длительности короткого замыкания на процесс источников зажигания для проводов различного сечения;

– в разработке математической модели и методики для оценки пожарной опасности коротких замыканий проводов ВЛ напряжением до 1000 В;

– в разработке экспериментальной установки с соответствующей ей методикой, применимой для дальнейших исследований пожарной опасности электроустановок;

– в построении схемы устройства, обеспечивающего предотвращение образования источников зажигания при эксплуатации ВЛ электропередачи напряжением до 1000 В.

Практическая реализация результатов работы заключается в использовании результатов:

– в работе структурных подразделений ОАО «МРСК Урала» – «Челябэнерго»;

– в работе ГУ МЧС России по Челябинской области,

– в учебном процессе Академии ГПС МЧС, а также Южно-Уральского государственного университета при изучении дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок».

Полнота опубликования основных научных результатов, полученных автором

Основные результаты диссертационной работы полно опубликованы в 19 печатных работах: из них 3 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК; 1 патент на полезную модель; 1 патент на изобретение.

Соответствие содержания диссертации паспорту специальности, по которой она рекомендуется к защите

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности научных работников 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность», а именно:

пункту 6 «Исследование и разработка средств и методов, обеспечивающих снижение пожарной и промышленной опасности технологических процессов, предупреждения пожаров и аварий, тушения пожаров».

Диссертация «Методика оценки пожарной опасности коротких замыканий в воздушных линиях электропередачи напряжением до 1000 В» Козловой Юлии Сергеевны *рекомендуется* к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (отрасль энергетика, технические науки).

Заключение принято на совместном заседании профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников «Учебно-научного комплекса пожарной безопасности объектов защиты», «Кафедры инженерной теплофизики и гидравлики», «Кафедры пожарной автоматики», «Кафедры пожарной безопасности технологических процессов» (в составе «Учебно-научного комплекса пожарной безопасности объектов защиты»), «Кафедры специальной электротехники автоматизированных систем и связи».

Присутствовало на заседании 15 чел. Результаты голосования: «за» – 14 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 1 чел., протокол №11 от «10» июня 2021 г.

Доцент кафедры специальной электротехники
автоматизированных систем и связи
кандидат технических наук, доцент
полковник внутренней службы



Г.Н. Малашенков