

## **О Т З Ы В**

*на автореферат диссертационной работы **Чистякова Тимура Игоревича**  
на тему: «Применение температурно-активированной воды при тушении  
электроустановок под напряжением на объектах энергетики»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность»  
(технические науки, отрасль энергетика)*

Научно-квалификационная работа Чистякова Тимура Игоревича представляет собой теоретические и экспериментальные исследования струй температурно-активированной воды (ТАВ), подаваемых из пожарных стволов автомобиля пожарного многоцелевого, используемых при тушении электроустановок под различным напряжением на объектах энергетики (пожары класса Е).

Целью работы являлось обоснование возможности безопасного применения ТАВ для тушения электроустановок под напряжением на объектах энергетики. Ранее ТАВ не рассматривалась в этом аспекте. Аварии на электроэнергетических объектах часто сопровождаются пожарами, наносящими прямой и сопутствующий ущерб и ведущими к травматизму и гибели людей. Для минимизации ущерба, подразделения пожарной охраны должны как можно быстрее начать тушение, однако из-за выполнения требования электробезопасности время реагирования увеличивается. По этим причинам, исследование безопасных способов тушения электроустановок под напряжением является актуальной темой имеющей большое практическое значение.

Авторами работ по определению токов утечки по струям различных огнетушащих веществ, экспериментальным путём установлено, что чем меньше размер и объемная концентрация водяных капель в струе, тем выше ее электрическое сопротивление и тем безопаснее будет тушение пожаров класса Е. По этой причине, тонкораспыленная вода (ТРВ) обладает наименьшей проводимостью по сравнению с распыленными и компактными струями. На основе анализа характеристик ТАВ соискатель предположил, что ее струя еще менее электропроводна, чем струя ТРВ, а так же смог обосновать и теоретически объяснить эту физическую особенность.

В ходе выполнения работы Чистяков Т.И. провел теоретическое и экспериментальное исследование электрических процессов на месте тушения электроустановок под напряжением на объектах энергетики струями ТАВ и определил геометрические, электрические и перколяционные параметры, при которых такое тушение будет безопасным.

Достоверность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации, базируется на значительном объеме экспериментальных данных, а так же применении при теоретическом описании процессов на месте тушения электроустановок под напряжением теорий: электрических цепей, электротехники, перколяции и многофазных потоков.

*Вх N 6/92 от 23.11.2020*

По содержанию автореферата можно сделать следующее замечание. В автореферате написано: «Учет емкости  $C_q(I_{\text{полн}})$  между телом человека и корпусом электроустановки приводит к скачку проводимости струй температурно-активированной воды, модуль комплексного сопротивления  $|Z_{\text{общ}}(I_{\text{полн}})|$  на несколько порядков меньше чем  $|Z(I_{\text{полн}})|$ ». Это утверждение требует более детального пояснения, так как не совсем ясна связь между взаимозависимыми величинами.

Высказанное замечание не влияет на положительную оценку представленной работы.

По теме диссертации автором опубликовано 12 научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК России. Публикации полностью отражают научные результаты, полученные в диссертации.

Таким образом, считаю, что по своему содержанию, актуальности, полученным результатам, их научной и практической значимости, представленная работа соответствует предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям ВАК РФ, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденном Постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор – Чистяков Тимур Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль энергетика).

Заместитель начальника кафедры  
организации пожаротушения и  
проведения аварийно-спасательных работ  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
университет ГПС МЧС России»,  
кандидат экономических наук, доцент

В.В. Крымский

« 09 » ноября 2020 г.

Подпись Крымского Виталия Вячеславовича заверяю



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»). 196105, Санкт-Петербург, Московский проспект, 149.

Тел.: +7 (812) 388-86-39, E-mail: ad@igps.ru