

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

доктора физико-математических наук, профессора Голенищева-Кутузова Александра Вадимовича о научной деятельности Иванова Дмитрия Алексеевича и его работе над диссертацией «Методология и аппаратно-программный комплекс дистанционного диагностирования высоковольтных изоляторов в процессе эксплуатации на основе анализа характеристик частичных разрядов» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды

Иванов Дмитрий Алексеевич начал заниматься научной работой со студенческих лет. В 2009 году после окончания магистратуры по направлению «Электроника и микроэлектроника» со специализацией «Физика полупроводников и диэлектриков» поступил в аспирантуру на кафедру «Промышленная электроника» Казанского государственного энергетического университета. В 2013 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию «Комплексный метод и автоматизированная сканирующая установка для исследования магнитоакустооптических взаимодействий» по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. В 2021 г. Министерством науки и высшего образования Российской Федерации Иванову Д.А. присвоено ученое звание доцента по научной специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Представленная к защите докторская диссертация является итогом научно-исследовательской работы Иванова Д.А. по разработке методологии и аппаратно-программного комплекса дистанционного диагностирования высоковольтных изоляторов в процессе эксплуатации на основе анализа характеристик частичных разрядов (ЧР), по разработке и созданию методик измерения и измерительных устройств, испытательного стенда, проведению полевых измерений характеристик ЧР на подстанциях, выполненных лично или при непосредственном участии автора в ходе теоретических и экспериментальных исследований в Казанском государственном энергетическом университете.

Особо хочется отметить инициативность, всесторонность интересов, необычайную целеустремленность и работоспособность, высокий профессионализм диссертанта. За время работы над диссертацией он зарекомендовал себя в качестве трудолюбивого и ответственного научного сотрудника и исследователя. Под научным руководством Иванова Д.А. работают аспиранты.

Актуальность настоящей диссертационной работы не вызывает сомнений. Она обусловлена тем, что одними из наиболее уязвимых в плане надежности в энергетике являются высоковольтные изоляторы линий электропередачи и подстанций. Судя по российским ГОСТам и международным стандартам, наиболее эффективным и распространенным инструментом их контроля является способ, использующий эффект «частичных разрядов», возникающий при неполном пробое изоляционного промежутка между электродами в приложенном электрическом поле. ЧР чаще всего являются следствием повышения локальной напряженности электрического поля на дефектах в изоляции, поэтому по характеристикам ЧР в процессе эксплуатации ВИ можно оценивать процесс развития дефектов и, следовательно, технического состояния ВИ в целом. В то же время анализируемые в диссертации вопросы имеют важное инженерное значение, отличаются принципиальной новизной и высокой практической значимостью для задач проведения периодического диагностирования и мониторинга с помощью разработанного набора характеристик частичных разрядов с использованием нескольких датчиков различной физической природы и последующей математической обработки результатов измерений, позволяющих не только более точно по сравнению с существующими методами оценивать текущее техническое состояние, но и прогнозировать остаточный ресурс высоковольтных изоляторов. Защищаемые положения диссертации отражают новизну работы и являются существенным вкладом в разработку новых методов, методик и приборов для диагностики других конструктивных и технологических элементов высоковольтной энергетики.

Теоретическая часть работы по разработке физических моделей особенностей появления и динамики развития мощных частичных разрядов выполнена по грантам Российского фонда фундаментальных исследований: гранты РФФИ 18-08-00203 и 20-38-90145, а также в соответствии с грантом Президента Российской Федерации 075-15-2020-172 и Госзаданием на выполнение НИР по теме «Распределенные автоматизированные системы мониторинга и диагностики технического состояния воздушных линий электропередачи и подстанций на основе технологии широкополосной передачи данных через линии электропередач и промышленного интернета вещей» (номер темы 075-03-2022-151).

Работы по созданию методологии периодического диагностирования и мониторинга с помощью разработанного набора характеристик частичных разрядов с использованием нескольких датчиков различной физической природы и последующей математической обработки результатов измерений, разработке аппаратно-программного комплекса и системы мониторинга технического состояния ВИ на подстанции, комплексной методики определения вида, места расположения и дальнейшего развития наиболее

опасных дефектов выполнены при реализации хоздоговорных и прикладных исследований в ОАО «Сетевая компания» (г. Казань) и ПАО «Татнефть» (г. Альметьевск).

Результаты работы Иванова Д.А. полно и своевременно опубликованы в различных периодических рецензируемых изданиях. Всего по теме диссертации им опубликовано 75 печатных работ в журналах и сборниках, в том числе 11 статей в российских и зарубежных рецензируемых научных изданиях, индексируемых в международных базах Web of Science или/и SCOPUS (и приравненных к изданиям, входящим в перечень ВАК), 12 статей в изданиях, рекомендованных ВАК, 1 патент на изобретение, 4 патента на полезную модель, 5 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ, 1 монография, и 39 работ в сборниках материалов конференций.

В целом считаю, что диссертационная работа Иванова Д.А. является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения, предназначенные для периодического комплексного дистанционного измерения характеристик частичных разрядов и напряженностей электрических полей для оценки технического состояния высоковольтных изоляторов при эксплуатации. Внедрение предложенных решений вносит значительный вклад в развитие страны.

Исходя из вышеизложенного, считаю, что диссертация Иванова Дмитрия Алексеевича отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Доктор физ.-мат. наук, профессор,
заведующий кафедрой

«Промышленная электроника»

Голенищев-Кутузов Александр Вадимович

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Казанский государственный
энергетический университет»

420066, Республика Татарстан, г. Казань

ул. Красносельская, д. 51,

тел.: +7(843) 519-42-78,

e-mail: alex.kutuzov@mail.ru

16.11.2022 г.

