ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Дементьева Сергея Сергеевича «Интеллектуальная система мониторинга гололёдообразования на воздушных линиях электропередачи», представленную в диссертационный совет Д 212.028.05 на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 «Информационно-измерительные и управляющие системы (в машиностроении)»

В 2015 г. соискатель с отличием окончил Национальный исследовательский университет «МЭИ» с присвоением квалификации «инженер» по специальности «Электроэнергетические системы и сети». В настоящее время является аспирантом кафедры «Электротехника» Волгоградского государственного технического университета Министерства науки и высшего образования РФ.

Диссертационная работа Дементьева С.С. посвящена разработке интеллектуальной системы мониторинга гололёдообразования на воздушных линиях электропередачи (ВЛЭП). Актуальность данной темы обусловлена тем, что бесперебойное электроснабжение потребителей главным образом определяется состоянием высоковольтных воздушных линий, подверженных между тем неблагоприятному воздействию внешней среды. Одной из основных причин неисправностей на ВЛЭП является формирование гололёдных отложений на проводах и грозозащитных тросах, а общая продолжительность аварийных отключений, вызванных оледенением, достигает 60 % от величины среднегодового простоя линий. При этом определение места гололёдных аварий – обрывов проводов, а также ликвидация данных повреждений в условиях нашей страны затрудняется ввиду большой протяжённости линий электропередачи и их труднодоступности в осенне-зимний период по причине сложных метеоусловий и бездорожья. Таким образом, принимая во внимание последствия гололёдных аварий на ВЛЭП в виде значительных материальных издержек, как оператора электрической сети, так и потребителя, а также риск дальнейшего снижения надёжности линий вследствие их физического износа, можно прийти к выводу о том, что исследование в области диагностики оледенения ВЛЭП является весьма актуальным.

Разработка средств автоматического мониторинга гололёдных образований на проводах и определения мест повреждений (ОМП) при обрывах на линии является

одной из важнейших задач, стоящих на пути внедрения т.н. «умных» электрических сетей (Smart Grid). В нашей стране, ввиду вышеозначенных проблем функционирования электрических сетей, технология Smart Grid рассматривается, прежде всего, как инструмент повышения надёжности компонентов сети, а именно перехода от управления по факту возмущения к прогнозированию и предупреждению аварийного повреждения, в первую очередь, линии электропередачи. Следовательно, построение современной «умной» электрической сети практически невозможно без внедрения соответствующей информационно-измерительной системы (ИИС) для мониторинга гололёдообразования на ВЛЭП.

На сегодняшний день основным способом диагностики гололёдных отложений остаются визуальные осмотры ВЛЭП, выполняемые оперативным персоналом при объездах линии. Очевидные недостатки данного метода фактически сводят на нет возможность прогнозирования аварий, вызванных оледенением проводов, при этом в случае возникновения аварий контроль гололёдообразования на всём протяжении линии также позволяет увеличить точность ОМП. Тем не менее на текущий момент для осуществления каждой из указанных задач – диагностики оледенения и ОМП – предлагаются отдельные узкоспециализированные устройства и системы, не получающие широкого распространения. В отдельных случаях (например, для систем тензометрии гололёдных нагрузок или иных ИИС контактного исполнения) это диктуется необходимостью реконструкции линий и дороговизной монтажа, а в некоторых – в частности, для приборов импульсной рефлектометрии – ограниченной точностью или же сложностью технической реализации, свойственной, к примеру, системам двустороннего дистанционного ОМП.

Диссертация Дементьева С.С. содержит результаты теоретических и экспериментальных исследований, касающихся разработки оригинальных оптических методов косвенных измерений механических нагрузок, действующих на линию при оледенении, а также способа распознавания и классификации неисправностей ВЛЭП с применением аппарата искусственных нейронных сетей. Разработанная интеллектуальная информационно-измерительная система подразумевает изменение параметров её функционирования сообразно текущим условиям эксплуатации, в частности, выбор оптимальных характеристик обучения

нейрокомпьютера в соответствии с метеорологической обстановкой на отдельных участках линии.

Необходимо отметить, что Дементьев С.С. добросовестно относится к исполнению своих обязанностей, пользуется уважением у сотрудников кафедры. Отличием его характера является ответственность, дисциплинированность, трудолюбие. В настоящее время Дементьев С.С. участвует в реализации ряда научных проектов под эгидой Российского фонда фундаментальных исследований, Технологического парка космонавтики «Линкос» и др.

Диссертационная работа Дементьева С.С. «Интеллектуальная система мониторинга гололёдообразования на воздушных линиях электропередачи» является законченным научным исследованием и удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Дементьев С.С. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Научный руководитель
заведующий кафедрой «Электротехника»
Волгоградского государственного
технического университета
д.т.н., профессор Шилин Александр Николаевич

400131, г. Волгоград, пр. Ленина, д. 28
Волгоградского государственного
технического университета
Тел. раб. 8 (8442) 24-81-65,
E-mail: eltech@vstu.ru

Подпись Шилина А.Н.
УДОСТОВЕРЯЮ 19 июня 2019
Нач. общего отдела (подпись)

Специальности
кандидатской диссертации - 05.11.16 «Информационно-измерительные и управляющие системы (в машиностроении)»
докторской диссертации - 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»