

ОТЗЫВ
научного консультанта
на диссертационную работу Иванова Валерия Анатольевича на тему:
«Разработка методов контроля состояния изоляторов высоковольтных
ВЛЭП по величине токов утечки с телеметрической
передачей информации»,
на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D071800 «Электроэнергетика»

1. Структура работы и оценка актуальности

Диссертационная работа Иванова В.А. состоит из введения, основной части из четырех глав, заключения, списка литературы и приложений.

Одним из основных компонентов, входящим в состав системы электроснабжения (СЭ) являются воздушные высоковольтные линии электропередачи (ВЛ). Общая протяжённость воздушных линий электропередачи в РК напряжением 35-750 кВ составляет 26 785,798 км (по цепям), в том числе по классу напряжения в габаритах: - ВЛ 750 кВ – 1421,225 км; - ВЛ 500 кВ – 8 287,977 км; - ВЛ 330 кВ – 1 863,28 км.

Более половины перерывов в работе СЭ связаны с отказами в работе ВЛ. Это обуславливается тем, что элементы ВЛ не имеют возможности резервирования, подвержены воздействию: внешних климатических условий окружающей среды в широком диапазоне изменений, электрических полей и механических нагрузок. Одним из основных компонентов ВЛ, особенно сильно зависящих от воздействий окружающей среды, является внешняя изоляция, предназначенная для механического крепления токоведущих проводов и в большинстве случаев представляющая собой гирлянды изоляторов. Значительное (до 30 %) число отказов в работе ВЛ происходит по причине нарушения работоспособного состояния изоляции.

Состояние изоляторов, в первом приближении характеризуемое их электрическим сопротивлением, определяет безопасность и надежность работы ВЛ, а также нормированное значение потерь при транспортировке электрической энергии по ВЛ. В связи с этим, организация контроля за состоянием изоляции ВЛ связана с достаточно большими техническими сложностями, которые определяются большой протяженностью линий передачи электроэнергии.

Существующие методы диагностики не позволяют оперативно выявлять участки ВЛ, где необходимо своевременно проводить профилактические мероприятия, по приведению электрической прочности изоляции к уровню, соответствующему природно – климатическим условиям эксплуатации. Оценка текущего технического состояния под рабочим напряжением, а также диагностика и выявление дефектов изоляции требуют разработки эффективных технических решений.

Поэтому совершенствование систем контроля состояния изоляции ВЛ, позволяющих осуществлять оценку текущего состояния и прогноз срока службы изоляторов ВЛ, является чрезвычайно важной проблемой как в РК, так и в электро- энергетике в целом.

2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям (в соответствии с документом «Правила присуждения ученых степеней»)

В диссертационной работе представлены новые научные результаты, имеющие важное теоретическое значение для решения прикладных задач, необходимых для развития систем транспортировки электроэнергии по ВЛ.

Новизна полученных результатов заключается в:

- обосновании и выборе критериев оценки качества изоляции ВЛ;
- способе контроля состояния изоляции ВЛ;
- оригинальных помехоустойчивых алгоритмах передачи телемеханической информации о состоянии изоляции с опор ВЛ.

3. Практическая значимость научных результатов

Диссертация имеет важное научно-практическое значение, так как автором исследованы и разработаны:

- принципы передачи телемеханической информации о значениях параметров, характеризующих состояние изоляции высоковольтных изоляторов ВЛ;
- методы и средства обеспечения эффективной диагностики, мониторинга и прогнозирования состояния изоляции подвесных изоляторов ВЛЭП на базе непрерывного телеметрического мониторинга параметров тока утечки под рабочим напряжением в реальном масштабе времени.

4. Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 16 научных трудах, в том числе 4 публикации в изданиях, рекомендованных КОК СОН МОН РК, 2 публикации, входящие в информационную базу компаний Scopus, 8 публикаций в международных научно-практических конференциях, в том числе 6 зарубежных, 2 инновационных патента РК: № 34012; заяв.08.01.18; опубл. 15.11.2019, Бюл. №46. – 7с.; № 4601, заявл. 05.09.2019; опубл. 11.09.2020, Бюл. №36. – 5с.

5. Оценка внутреннего единства полученных результатов

Диссертационная работа структурирована в соответствии с требованиями документа «Правила присуждения степеней». Все разделы диссертации направлены на решение задач исследования. Результаты и выводы соответствуют поставленным задачам. Диссертация обладает внутренним единством, носит логически заверченный характер.

6. Характеристика докторанта

За время обучения в PhD докторантуре Иванов В.А. проявил себя как трудолюбивый, вдумчивый, целеустремленный и самостоятельный исследователь, способный ставить и решать различные научные задачи в области

электроэнергетики. Иванов В.А. обладает хорошими навыками описания и анализа результатов научных исследований, о чем свидетельствуют изданные им статьи по теме исследования и полученные охранные документы.

Необходимо отметить целеустремленность и высокую квалификацию Иванова В.А., что позволило довести результаты научной работы до практического воплощения.

С активным и непосредственным участием Иванова В.А, в рамках государственных грантов РК: «Разработка программно -технических комплексов защит и диагностики элементов высоковольтных линий электропередачи» (№ ГР 0215РК01677.); «Создание распределенной помехоустойчивой «Смарт - Грид» системы контроля состояния опор ВЛЭП с использованием комбинированных методов передачи информации» (№ ГР 0115РК00405) разработаны: принципы и структура системы удаленного мониторинга состояния элементов ВЛ с передачей информации с опор ВЛ с использованием помехоустойчивых алгоритмов, прошедшей экспериментальные испытания.

7. Заключение

Диссертационная работа Иванова В.А. на тему «Разработка методов контроля состояния изоляторов высоковольтных ВЛЭП по величине токов утечки с телеметрической передачей информации», выполнена на актуальную тему, является законченной научной квалификационной работой, содержит новые обоснованные научные результаты и положения в области электрооборудования и электроснабжения. Актуальность и объем выполненных исследований, научная новизна и практическая значимость результатов, позволяет утверждать, что диссертационная работа полностью соответствует всем требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 – «Электроэнергетика».

Научный консультант,
доцент кафедры «Техника и электрофизика
высоких напряжений»
Новосибирского государственного
технического университета
к.т.н.

Подпись Щеглова Н.В. заверяю:
ученый секретарь


Щеглов Н.В.
Шумский Г.М.