

Отзыв
на автореферат диссертации «Информационно-измерительная система для дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач» Непомнящего Валерия Юрьевича, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы

Оценка технического состояния гирлянд изоляторов на обследуемой линии в настоящее время осуществляется на основании сведений о ежегодном потоке отказов подвесных изоляторов, как в поддерживающих, так и в натяжных гирляндах изоляторов. Такие данные содержатся в эксплуатационной документации. При отсутствии такой информации необходимо проводить полное обследование состояния изоляции ВЛ на данный момент. Одним из путей решения данной проблемы является совершенствование информационно-измерительной системы для дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач. Предлагаемая система проводит фиксирование токов утечки, динамику изменения токов утечек во времени и частичных разрядов, с помощью которых обеспечивается возможность проводить косвенную оценку состояния изоляторов и принимать меры по проведению предиктивных действий для предотвращения проявления нештатных и аварийных ситуаций, что является весьма актуальным и отражено в содержании автореферата.

Значимым достижением соискателя представляется разработка обобщенной структуры информационно-измерительной системы диагностики и предиктивного обслуживания высоковольтных линий электропередач, к основным задачам которой относят непрерывный сбор информации с изоляторов ВЛ, запись и хранение информации, преобразование информации в вид, наиболее удобный для анализа, формирование рекомендаций для принятия управленческих решений.

Перспективным результатом стала разработка метода фиксации частичных разрядов, позволяющего своевременно выявить развивающиеся повреждения изоляции и принять необходимые меры для их устранения и метода измерения механической нагрузки на изолятор, позволяющего обеспечить фиксирование динамики нарастания механической нагрузки на изолятор (фиксация образования гололеда).

Структура автореферата соответствует структуре диссертации и отражает суть основных исследований автора. Соискателем проведен анализ проблем и перспектив развития и современные подходы к построению информационно-измерительных систем в электроэнергетике, на основе чего выявлены недостатки существующих систем, а полученные результаты исследования позволяют эти недостатки минимизировать.

Выводы, сделанные соискателем, логичны и верифицированы. Опубликованные автором материалы по теме диссертационного исследования всесторонне отражают суть представляемой к защите работы.

Однако при рассмотрении автореферата были выявлены следующие недостатки:

1. В автореферате не указано, есть ли механизмы фильтрации или предварительной обработки данных на уровне микропроцессора.
2. Из текста автореферата трудно определить, требуется ли модернизация инфраструктуры для установки датчиков, а также сколько времени занимает развертывание системы на большом участке сети.

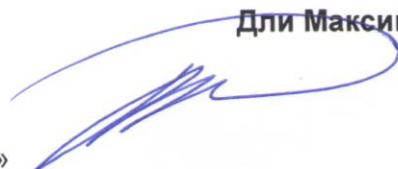
Данные замечания не уменьшают значимости проведенного исследования и не отражаются на его качестве.

Таким образом, на основе сведений, представленных в автореферате, следует заключить, что диссертационная работа «Информационно-измерительная система для дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач» является завершенным квалификационным трудом, имеющим высокую научную и практическую значимость. В целом по объему, актуальности, научной новизне и обоснованности выводов диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям, а ее автор Непомнящий Валерий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы.

Выражаю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой
информационных технологий
в экономике и управлении
филиала ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский университет «МЭИ»
(ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»)) в г. Смоленске
доктор технических наук, профессор

Дли Максим Иосифович



Почтовый адрес: 214013, г. Смоленск, Энергетический проезд, д.1

Телефон: 8(4812)64-08-16

Адрес электронной почты: Dlimi@mpei.ru

Подпись доктора технических наук, профессора Дли М. И.
заверяю _____

Ученый секретарь Ученого совета филиала ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске,
д.э.н., доцент _____ Е. А. Кириллова



21.04.2025



Большая Пироговская ул., д. 27, стр. 2, г. Москва, Россия, 119435
Телефон: +7 (495) 664 8840 Факс: +7 (495) 664 8841
www.interrao.ru

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Непомнящего Валерия Юрьевича на тему
«Информационно-измерительная система для дистанционного мониторинга
изоляторов воздушных линий электропередач», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы**

Диссертационное исследование Непомнящего В.Ю. посвящено решению задачи функциональных возможностей информационно-измерительной системы для дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач, обеспечивающей фиксирование токов утечки, динамику изменения токов утечек во времени и частичных разрядов, а также проведение косвенной оценки состояния изоляторов и принятие мер по проведению предиктивных действий для предотвращения проявления нештатных и аварийных ситуаций, что в современных условиях представляется весьма актуальным.

Автором предложена обобщенная структура информационно-измерительной системы диагностики и предиктивного обслуживания высоковольтных линий электропередач, к основным задачам которой относят непрерывный сбор информации с изоляторов ВЛ, запись и хранение информации, преобразование информации в вид, наиболее удобный для анализа, формирование рекомендаций для принятия управленческих решений. Автором построена математическая модель канала измерения тока утечки, которая позволяет обеспечить фиксирование токов утечки, динамику изменения токов утечек во времени и частичных разрядов, а также проведение косвенной оценки состояния изоляторов и принятие мер по проведению предиктивных действий для предотвращения проявления нештатных и аварийных ситуаций, а также разработан метод фиксации частичных разрядов, позволяющий своевременно выявить развивающиеся повреждения изоляции и принять необходимые меры для их устранения и метод измерения механической нагрузки на изолятор, обеспечивающий фиксирование динамики нарастания механической нагрузки на изолятор. Данные результаты исследования несомненно обладают научной новизной.

диагностики и предиктивного обслуживания высоковольтных линий электропередач, а также в выработаны рекомендации по распределению вычислительной реализации математической модели канала измерения тока утечки, метода фиксации частичных разрядов и метода измерения механической нагрузки на изолятор на микропроцессоре, а также на сервере центра управления электросетевой компании.

Результаты работы внедрены на ООО НПО «ЭнергоСистемы» и ООО «СервисСофт Инжиниринг», а также в учебный процесс ТулГУ.

Результаты научных исследований были апробированы на научно-технических конференциях международного и всероссийского уровней. Содержание работы отражено в монографии, 11 печатных работах, из них: 7 работ в изданиях, вошедших в перечень рекомендованных ВАК РФ, 5 работ в сборниках трудов международных и всероссийских научно-технических конференций. Кроме того, результаты исследований оформлены как объекты интеллектуальной собственности в виде 3 патентов на изобретение и 3 свидетельств на программы для ЭВМ Роспатента РФ.

Замечание: из автореферата не ясно, разработанная информационно-измерительная система работает при каких условиях, если ли ограничения? Указанное замечание не снижает значимости полученных результатов исследования.

По постановке задачи, объему и содержанию диссертационная работа Непомнящего Валерия Юрьевича, соответствует критериям, установленным п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор Непомнящий Валерий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы.

Советник Генерального директора
Кандидат технических наук

Шаров Юрий Владимирович



16.05.2025

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации «Информационно-измерительная система для дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач»
Непомнящего Валерия Юрьевича, представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности**

2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы

Актуальность диссертационного исследования Непомнящего В.Ю. не вызывает сомнений, так как оно посвящено решению важной научной задачи расширения функциональных возможностей информационно-измерительной системы для дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач, обеспечивающей фиксирование токов утечки, динамику изменения токов утечек во времени и частичных разрядов, а также проведение косвенной оценки состояния изоляторов и принятие мер по проведению предиктивных действий для предотвращения проявления нештатных и аварийных ситуаций.

Автором предложена обобщенная структура информационно-измерительной системы, которая предназначена для диагностики и предиктивного обслуживания высоковольтных линий электропередач. Предлагаемая система отличается тем, что она позволяет осуществлять непрерывный сбор данных с изоляторов ВЛ, их запись и хранение, а также преобразование информации в формат, наиболее удобный для анализа и формирования рекомендаций для управленческих решений, при этом информация передается между управляющими блоками через выделенные каналы, а запросы на обслуживание поступают непосредственно в центр сбора данных. Также соискателем разработана математическая модель, которая позволяет отслеживать утечки тока, их динамику с течением времени и частичные разряды, и проводить косвенную оценку состояния изоляторов и принятие мер для предупреждения нештатных и аварийных ситуаций. Полученные результаты исследования обладают научной новизной.

При проведении диссертационного исследования были получены результаты, которые имеют и практическую значимость, а именно осуществлена техническая реализация информационно-измерительной системы, предназначенной для диагностики и предиктивного обслуживания высоковольтных линий электропередач, успешно завершена. Кроме того, были разработаны рекомендации по распределению вычислительных процессов для математической модели, которая измеряет утечку тока, фиксирует частичные разряды и оценивает механическую нагрузку на изолятор. Эти процессы могут выполняться как на микропроцессоре, так и на сервере центра управления электросетевой компании.

Результаты работы внедрены на предприятиях и в учебный процесс на кафедре охраны труда и окружающей среды ТулГУ.

Результаты научных исследований были апробированы на научно-технических конференциях Международного и Всероссийского уровней. Содержание работы отражено в монографии, 12 печатных работах, из них: 7 работ в изданиях, вошедших в перечень рекомендованных ВАК РФ, 5 работ в сборниках трудов международных и всероссийских научно-технических конференций. Кроме того,

результаты исследований оформлены как объекты интеллектуальной собственности в виде 3 патентов на изобретение и 3 свидетельств на программы для ЭВМ Роспатента РФ.

Вместе с тем, по тексту автореферата имеются замечания:

- для решения задачи дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач в исследовании соискателем применяются радиоканалы и сеть GSM, но не уточнено какие механизмы резервирования предусмотрены для предотвращения потерь данных при сбоях связи;

- может ли разработанный модуль мониторинга прогнозировать состояние высоковольтных изоляторов с учетом загрязнения поверхностей при прохождении ЛЭП над автомобильными дорогами и другими объектами, имеющими значительное пылевыведение?

Указанные замечания не снижают значимости рассматриваемой работы.

По постановке задачи, объему и содержанию диссертационная работа Непомнящего Валерия Юрьевича, соответствует критериям, установленным п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор Непомнящий Валерий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы.

Профессор, доктор технических наук,
профессор кафедры «Градостроительство»
НИУ МГСУ

Бакаева Наталья Владимировна

Автор отзыва дает согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

129337, Центральный федеральный округ, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет»,
E-mail: natbak@mail.ru
Тел.: +79107478040

Подпись д.т.н., проф. Бакаевой Н.В. заверяю



Начальник отдела
кадрового делопроиз-
водства УРП
А. В. ПИНЕГИН

[Handwritten signature]
29.04.15

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Непомнящего Валерия Юрьевича на тему
«Информационно-измерительная система для дистанционного мониторинга
изоляторов воздушных линий электропередач», представленной на соискание ученой степе-
ни кандидата технических наук по специальности

2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы

Цифровая трансформация – ключевое условие для повышения конкурентоспособности российской экономики на глобальном уровне. В настоящее время объективно созрела необходимость масштабных преобразований в сфере электроэнергетики и, как следствие, общего развития промышленности нашей страны. Стратегическая задача по цифровизации энергетического сектора поставлена и Президентом РФ в рамках программы «экономика». Цифровизация всех аспектов жизни предъявляет жесткие требования к надежности и качеству поставок электроэнергии.

Объекты энергетической отрасли разбросаны на значительной территории. В условиях возрастающих требований к надежности электроснабжения и увеличению протяженности воздушных линий электропередач (ВЛ), задача эффективного предиктивного мониторинга состояния линий электропередач, в том числе изоляторов. Необходимость в этом возрастает, поскольку простои могут привести к серьезным проблемам.

Благодаря цифровизации будет решена одна из основных задач российской энергетики – получение объективной информации о состоянии сетей в режиме онлайн. Это позволит минимизировать количество аварийных отключений и увеличить срок службы самих ВЛ. Кроме этого, единая информационная сеть по ВЛ позволит объективно оценивать их состояние по всей стране и планировать затраты, связанные с ремонтными работами.

Потребность в расширении функциональных возможностей ИИС для дистанционного мониторинга изоляторов ВЛ обусловлена необходимостью фиксации токов утечки, отслеживания их динамики во времени и регистрации частичных разрядов. Это позволит проводить косвенную оценку состояния изоляторов и принимать меры по проведению предиктивных действий, направленных на предотвращение нештатных и аварийных ситуаций. В связи с этим, тема диссертационного исследования В.Ю. Непомнящего является актуальной.

Реализация подобной системы позволит значительно повысить надежность электроснабжения, снизить затраты на обслуживание и ремонт ВЛ, а также обеспечить безопасность эксплуатации энергетического оборудования. Внедрение современных методов обработки и анализа данных, полученных от ИИС, позволит прогнозировать развитие дефектов изоляторов и своевременно проводить их замену, минимизируя риски возникновения аварийных ситуаций.

Новизна проведенных научных исследований и полученных результатов заключается в нескольких ключевых аспектах. Во-первых, разработана обобщенная структура информационно-измерительной системы, предназначенной для диагностики и предиктивного обслуживания высоковольтных линий электропередач. Во-вторых, создана математическая модель, позволяющая измерять ток утечки, что обеспечивает не только фиксацию значений токов утечки, но и отслеживание динамики их изменений во времени, а также частичных разрядов. Эта модель способствует проведению косвенной оценки состояния изоляторов и выработке целенаправленных предиктивных действий для предотвращения нештатных и аварийных ситуаций.

Практическая значимость представленной работы носит многоуровневый характер и охватывает несколько аспектов, которые могут существенно повлиять на работу электросетевых компаний. Результаты исследования предлагают надежное и современное решение, способствующее повышению надежности и эффективности эксплуатации высоковольтных линий электропередач. В первую очередь, внедрение разработанной системы мониторинга и диагностики позволяет значительно снизить вероятность аварий, связанных с повреждением изоляции, что играет важную роль в обеспечении безопасного и стабильного электрического снабжения. Одним из ключевых преимуществ является возможность оптимизации графиков технического обслуживания. Вместо традиционного планово-предупредительного обслуживания, которое часто основывается на устаревших данных или субъективных оценках, новая система позволяет перейти к предиктивному

обслуживанию. Это не только повышает экономическую эффективность, но и способствует более рациональному использованию ресурсов, так как работа по оптимизации обслуживания будет базироваться на актуальных данных о состоянии изоляторов.

Таким образом, реализация результатов исследования представляет собой важный шаг вперед в области мониторинга и диагностики.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующие:

1. В автореферате не описаны перспективы развития информационно-измерительных систем с целью улучшения точности диагностики и эффективности предиктивного обслуживания ВЛ.

2. На рис. 1 указаны сенсоры и детекторы измерения различных параметров, но не приведены их конкретные примеры.

Однако указанные замечания не снижают ценности выполненной диссертационной работы.

Считаю, что диссертация Непомнящего Валерия Юрьевича соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в ред. от 16.10.2024), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, является завершенной научно-квалификационной работой, написанной грамотным техническим языком, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в решение научной задачи расширения функциональных возможностей информационно-измерительной системы для дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы (п. 4), а её автор Непомнящий Валерий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы.

Выражаю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры логистики и экономической информатики
ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»,
доктор физико-математических наук,
профессор по специальности 03.00.16

Бутусов Олег Борисович

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»
Почтовый адрес: 125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9, стр. 1
Телефон: +7 (499) 978-86-60, +7 (499) 978-31-64.
Адрес электронной почты: pochta@muctr.ru

Подпись д.ф.-м.н., профессора Бутусова Олега Борисовича заверяю:



Отзыв
на автореферат диссертации Непомнящего Валерия Юрьевича на тему
«Информационно-измерительная система для дистанционного
мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и
управляющие системы

Доставка электроэнергии от электростанций до потребителей является ключевым направлением в энергетике. Эффективность и стабильность энергопоставок напрямую зависят от состояния сетей электроснабжения. При передаче электроэнергии по воздушным линиям (ВЛ) наблюдаются значительные потери, обусловленные как работой оборудования, преобразующего энергию, так и протяженностью проводных линий. Важным фактором надежной работы ВЛ является состояние гирлянд изоляторов. Нарушения изоляционных свойств гирлянды изоляторов приводит к увеличению токов утечки, энергетическим потерям и, самое главное, к возникновению аварийных ситуаций при пробое изоляторов. Согласно автореферату, диссертация В.Ю. Непомнящего посвящена улучшению функционала информационно-измерительной системы для диагностики состояния изоляторов воздушных линий электропередач за счет внедрения математической модели измерения тока утечки, алгоритма фиксации частичных разрядов и методики измерения механической нагрузки на изолятор. Таким образом, не вызывает сомнений, что поставленная диссертантом задача расширения функциональных возможностей информационно-измерительной системы для дистанционного мониторинга изоляторов ВЛ, является актуальной.

Полученные соискателем результаты исследования, а именно, универсальная структура информационно-измерительной системы, предназначенная для удаленного контроля состояния изоляторов воздушных линий электропередач, математическая модель для определения величины тока утечки, методики фиксации разрядов на изоляторах воздушных линий и измерения механической нагрузки на изолятор в условиях гололедообразования, обладают научной новизной.

Практическая значимость данной работы заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы компаниями, работающими в области электросетей, для повышения надежности и эффективности эксплуатации высоковольтных линий электропередачи. Внедрение предложенной системы позволит уменьшить вероятность аварий, связанных с повреждением изоляции, а также оптимизировать графики технического обслуживания, переходя от планового к предиктивному обслуживанию. Дополнительная ценность работы заключается в возможности адаптации разработанных алгоритмов и конструкторских решений под различные типы изоляторов и эксплуатационные условия.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующие:

1. Из автореферата не ясно, какие алгоритмы используются для проведения косвенной оценки состояния изоляторов.

2. Не определено, какие аналитические модели применяются для прогнозирования состояния оборудования и предотвращения аварийных ситуаций.

Однако, указанные замечания не снижают ценности выполненной диссертационной работы. В целом, знакомство с авторефератом показывает, что диссертация В.Ю. Непомнящего представляет собой завершённую научно-квалификационную работу на актуальную тему и удовлетворяет требованиям положения ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы.

Доктор технических наук, доцент,
декан факультета «Промышленное
и гражданское строительство»,
доцент кафедры «Строительство уникальных
зданий и сооружений»



21.04.2025

Евтушенко Александр Иванович

Место работы: ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Адрес: 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1
Тел.: +8 (863) 201-90-51
E-mail: a.evtushenko@mail.ru

Подпись д.т.н., доц. Евтушенко А.И. заверяю



Автор отзыва дает согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Отзыв на автореферат диссертации Непомнящего Валерия Юрьевича на тему «Информационно-измерительная система для дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы

В условиях возрастающих требований к надежности электроснабжения и увеличению протяженности воздушных линий электропередач (ВЛ), задача эффективного мониторинга состояния изоляторов приобретает первостепенное значение. Существующие информационно-измерительные системы (ИИС) часто не обладают достаточной функциональностью для комплексной оценки состояния изоляторов в режиме реального времени. Потребность в расширении функциональных возможностей ИИС для дистанционного мониторинга изоляторов ВЛ обусловлена необходимостью фиксации токов утечки, отслеживания их динамики во времени и регистрации частичных разрядов. Это позволит проводить косвенную оценку состояния изоляторов и принимать меры по проведению предиктивных действий, направленных на предотвращение нештатных и аварийных ситуаций. В связи с этим, тема диссертационного исследования В.Ю. Непомнящего является актуальной.

Новизна научных исследований и результатов определяется следующим:

- обобщенной структурой информационно-измерительной системы диагностики и предиктивного обслуживания высоковольтных линий электропередач;
- математической моделью измерения тока утечки, которая позволяет обеспечить фиксирование токов утечки, динамику изменения токов утечек во времени и частичных разрядов, а также проведение косвенной оценки состояния изоляторов и принятие мер по проведению предиктивных действий для предотвращения проявления нештатных и аварийных ситуаций;
- методом фиксации частичных разрядов, который позволяет своевременно выявить развивающиеся повреждения изоляции и принять необходимые меры для их устранения;
- методом измерения механической нагрузки на изолятор, который позволяет обеспечить фиксирование динамики нарастания механической нагрузки на изолятор (фиксация образования гололеда).

Практическая значимость представленной работы состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы электросетевыми компаниями для повышения надежности и эффективности эксплуатации высоковольтных линий электропередач. Внедрение разработанной системы позволит снизить вероятность аварий, связанных с повреждением изоляции, и оптимизировать графики технического обслуживания, переходя от планово-предупредительного обслуживания к предиктивному.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить:

1. Что является критерием принятия решения о превентивных мерах по обслуживанию высоковольтных изоляторов?
2. Как обеспечивается надежность работы модуля в зоне действия сильных электромагнитных полей?

Данные замечания не снижают важность и ценность диссертации.

На мой взгляд, диссертация Непомнящего В.Ю. соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, представляет собой завершённую научно-квалификационную работу. В ней на основе проведённых автором исследований решена научная задача расширения функциональных возможностей информационно-измерительной системы для дистанционного мониторинга изоляторов воздушных линий электропередач, что имеет важное значение для всей энергосистемы РФ. Считаю, что автор диссертационной работы Непомнящий Валерий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы.

Гл. консультант ООО «СервисНейро»,
к.т.н., специальность 05.11.16 –
информационно-измерительные
и управляющие системы
(в промышленности)

Царков Геннадий Юрьевич

ООО «СервисНейро»
Г. Тула, ул. Щегловская засека, д.30
+7 906 531 96 99
carkovtula@ya.ru

«28» 04 2025 г.



Подпись Царкова Г.Ю. заверяю

Геннадий Юрьевич Царков
полностью руководителю

Выражаю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.