

Заявка №01-29-СИ

Заявитель: Филимонов Сергей Сергеевич

Дата рождения: 01.03.2002

Россия, Казань

Телефон: 89229647599

E-mail: serfv43@gmail.com

Название заявки: Вертолетное мультиспектральное исследование с созданием цифровой модели ВЛ 220 кВ

Краткая аннотация заявки: В данной работе рассмотрен новый вид поиска неисправностей воздушных высоковольтных линий электропередач – аэроинспекция вертолётном с использованием мультиспектральной системы, позволяющей обследовать линии электрической сети для построения цифровой модели воздушной линии.

Другие физические лица: Николаев Кирилл Валерьевич

Россия, Казань

Телефон: 89178701680

E-mail: mr.nikolaev.2000@mail.ru

Аскарлов Рафаэль Рафильевич

Россия, Казань

Телефон: 89874173117

E-mail: electrolab@kgeu.ru

Партнёр заявки

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

Адрес: Россия, Казань, ул. Красносельская, д.51

Представительство: ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет»

Номинация: Старт инноваций

Отрасль: Рациональное природопользование, энергоресурсосбережение

Актуальность: Необходимость исследования обусловлена высокими требованиями к надёжности системообразующих воздушных линий электропередачи. Вертолетный осмотр с применением современного диагностического оборудования позволяет выявить большее количество дефектов по сравнению с другими методами, повысить точность оценки состояния воздушных линий АО «Сетевая компания» и ускорить процесс обследования. Переход от электронного паспорта ВЛ к цифровой модели позволит выйти на качественно новый уровень систематизации технической информации и перейти к цифровой паспортизации воздушных линий (ВЛ), что подчеркивает актуальность предлагаемой разработки в эпоху Цифровой трансформации.

Описание заявки: В рамках данного проекта рассмотрен один из перспективных видов диагностики ВЛ – мультиспектральной системой, оснащённой LiDAR. Данный вид систем позволяет в режиме реального времени одновременно детектировать дефекты разного рода: нагрев соединений, коронные разряды, растительность, обрывы линий, гнезда птиц и др. Этот метод диагностики позволяет наблюдать дефекты в нескольких спектральных каналах с большой точностью за счёт лазерного сканирования. В нашем случае использованы диапазоны: видимый (видео- и фотокамеры) для съёмки воздушной линии в видимом диапазоне, фиксации отсутствующих болтов, изоляторов и других видимых повреждений или неисправностях ЛЭП; инфракрасный - высокое переходное сопротивление в местах соединений токоведущих частей; ультрафиолетовый - для обнаружения коронных и частичных разрядов в треснувших фарфоровых и порванных полимерных изоляторах, обнаружения порванных жил в проводах и др. Вертолетный осмотр с применением современного диагностического оборудования позволяет выявить большее количество дефектов по сравнению с другими методами за счет зависания вблизи линии, повысить точность оценки состояния воздушных линий и ускорить процесс обследования.

Инновационность заявки: На текущий момент это самый современный и многофакторный подход к оценке технического состояния ВЛ благодаря сбору фото видео данных и данных сканирования с последующей их обработкой при построении цифровой модели линии. По результатам обследования дается оценка текущего состояния ВЛ.

Наличие интеллектуальной собственности: На данный момент интеллектуальной собственности нет, но планируется зарегистрировать Программу ЭВМ цифровой модели ВЛ в Роспатенте

Состояние работ на момент подачи заявки: На стадии заключения НИОКР с АО «Сетевая Компания»

Что необходимо сделать в рамках заявки: Основные этапы работы:

1. Облёт ВЛ с использованием вертолетной съемки и сбор диагностических данных (до 31 июля 2022 года):

a. Сбор и проведение анализа публикаций в исследуемых областях деятельности

b. Формирование запроса по получению опытных данных для анализа и проведение анализа производственных (опытных) данных

c. Формирование программы экспериментальных исследований

d. Проведение экспериментальных научных исследований, сбор и анализ научных данных и результатов опытов и экспериментов.

2. Обработка данных, полученных в ходе облёта ВЛЭП (до 31 октября 2022 года):

a. Проведение расчетов

b. Формирование итогового отчета по НИР

c. Разработка технических требований, технико-экономического обоснования.

d. Обобщение, анализ и систематизация теоретических и экспериментальных данных НИР.

e. Защита результатов НИР на заседании Научно-Технического Совета Заказчика.

Потенциальные потребители: Результаты разработки предназначены для использования в развитии информационных технологий предприятия и в производственных, организационных, управленческих процессах за счет систематизации данных комплексных обследований воздушных линий электропередач с перспективой паспортизации основных средств предприятия. Предполагаемый масштаб использования результатов – создание цифрового паспорта системообразующих ЛЭП АО "Сетевая компания".

Объем необходимых инвестиций, влияние на процесс импортозамещения продукции: 2400000 руб. на проведение исследований ВЛ и создание цифрового паспорта участка линии электропередач

Срок окупаемости: после выполнения НИОКР