УДК 621.316

С.А. ЗАХАРОВ, к.т.н. (КузГТУ), С.Г. ЗАХАРЕНКО, к.т.н. (КузГТУ),
г. Кемерово

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (БПЛА)

В настоящее время в распределительных компаниях одним из наиболее актуальных вопросов является вопрос снижения уровня аварийности. Создание комплексной системы предупреждения возможных сбоев в работе оборудования и эффективной системы проведения планово-профилактических работ является приоритетной задачей. Опыт эксплуатации энергетического оборудования доказал, что намного выгоднее и эффективнее предупреждать возможные дефекты, чем устранять аварии и сбои. В первую очередь это связано с принятием превентивных и малозатратных мер, направленных на снижение уровня аварийности в сетях.

Перспективным направлением в области разработки мероприятий по снижению уровня аварийности является применение современных методов диагностики. Использование данных методов на базе беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) позволит оперативно и в кратчайшие сроки определять, либо диагностировать на раннем этапе дефекты оборудования, тем самым предотвратить развитие аварийных ситуаций. Возможность использования данного комплекса при определении мест повреждения на объектах ЛЭП позволит сократить время проведения аварийно-восстановительных работ, в том числе в труднодоступной местности, за счет оперативного нахождения места повреждения.

Использование современных методов диагностики с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) позволит эффективно предотвращать на начальной стадии дефекты и неисправности оборудования, а также быстрому нахождению места повреждения ЛЭП и тем самым сэкономить на ремонтных работах. Кроме того, ранняя диагностика позволит разработать малозатратные и эффективные мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, что сокращает затраты на ремонт и устранение последствий аварии.

Система диагностики с использованием беспилотных летательных аппаратов позволит решать следующие задачи:

- Оценку состояния ЛЭП;
- Аэрофотосъемка линий электропередачи;
- Измерение стрелы провеса проводов ВЛ;
- Тепловизионный контроль силовых элементов высоковольтных линий;

- Контроль допустимой высоты деревьев зоне ЛЭП;
- Идентификация строительных площадок;
- Анализ повреждений, аварий;
- Анализ содержания просек ВЛ;
- Оперативное определение мест повреждения ВЛ 35-110 кВ при большой протяженности ВЛ;
- Облегчить обходы ВЛ в труднопроходимой местности;
- Проведение диагностики ЛЭП, в том числе и в труднодоступной местности;
- Использовать полученные результаты при проведении технического освидетельствования оборудования.

При проведении тепловизионного обследования ВЛ персоналом служб диагностики существенное время тратится на обход ВЛ, при использовании беспилотных летательных аппаратов затрачиваемое на обследование время сократится, а как следствие транспортные и командировочные расходы. Уменьшится время отыскания повреждения на ВЛ 35-110кВ, которое в том числе может привести к не до отпуску электроэнергии.

Возможно применение в составе комплекса наблюдения и контроля высоковольтных электропередач. В этом режиме система взаимодействует с рядом других средств и систем, осуществляет автоматический надзор за территорией. Осмотр линий электропередачи необходим для устранения возможных технологических нарушений, связанных с падением деревьев на провода ЛЭП, что может вызвать замыкания, перехлесты и обрывы проводов. Зарастание трасс воздушных линий затрудняет осуществление техобслуживания и ремонтно-восстановительных работ.

На основе обследования с применением беспилотных летательных аппаратов можно сделать квалифицированное заключение о состоянии воздушных линий, повысить оперативность реагирования и сократить время устранения аварий и иных нештатных ситуаций, подтвердить объемы выполненных работ, в том числе для рассмотрения экспертными комиссиями.

Проведение тепловизионной аэросъемки - это залог сохранения дорогостоящего оборудования, а также предотвращение возможных аварийных ситуаций, при этом затраты на проведение теплосъемки с использованием беспилотных летательных аппаратов значительно меньше затрат на обследование стандартными способами или с помощью вертолетной техники.

Таким образом, использование в распределительных компаниях современных методов диагностики на базе беспилотных летательных аппаратов позволит оперативно и в кратчайшие сроки определять, либо диагностировать на раннем этапе дефекты оборудования, тем самым предотвратить развитие аварийных ситуаций.