

Система мониторинга ЛЭП на базе дирижабля разработана в СПбПУ



В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого представлено инженерное решение для мониторинга протяженных линий электропередачи, основанное на использовании связки беспилотного дирижабля и мультироторных БПЛА. Разработка выполнена магистрантами Инженерно-строительного института и направлена на преодоление эксплуатационных ограничений существующих беспилотных систем в энергетике.

Предметом разработки стала организация устойчивого мониторинга линейной инфраструктуры в труднодоступных территориях. Ключевыми ограничениями традиционных мультироторных БПЛА остаются низкая продолжительность автономного полета и ограниченная дальность радиосвязи, что снижает эффективность их применения на протяженных объектах.

Предложенная система предполагает использование беспилотного дирижабля в качестве базовой платформы, выполняющей функции ретрансляции сигнала и энергообеспечения. Концепция включает размещение на борту дирижабля антенного оборудования и зарядных

модулей, обеспечивающих поддержание непрерывной работы группы дронов. Такая архитектура позволяет увеличить радиус действия системы и реализовать длительный мониторинг без возврата аппаратов на наземную базу.

В качестве пилотного сценария рассмотрен участок линии электропередачи Сунтар — Олёкминск протяженностью более 300 км, расположенный в труднодоступной таежной зоне. Моделируемое применение системы показывает снижение логистических затрат и исключение необходимости присутствия персонала на опасных участках, при сохранении регулярности и полноты контроля.

Техническая реализуемость решения подтверждается наличием разработок беспилотных дирижаблей сопоставимого класса в российских инженерных центрах, что позволяет рассматривать предложенную систему как адаптируемую к задачам энергетических компаний без принципиальных технологических барьеров.

Проект разработан командой магистрантов профиля «Цифровое проектирование объектов гидротехнического строительства». В ходе экспертной оценки в рамках кейс-чемпионата «РАЦЭНЕРДЖИ» решение признано технологически обоснованным и перспективным для практической апробации. Предусмотрена дальнейшая проработка технических рекомендаций совместно с профильными специалистами ПАО «РусГидро» с целью пилотного внедрения.

Предложенная архитектура демонстрирует потенциал интеграции аэростатических платформ и беспилотных авиационных систем для задач мониторинга энергетической инфраструктуры и может быть масштабирована на другие типы протяженных объектов.