

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ТА КОНТРОЛЮ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ

Гончаров Є.В., Крюкова Н.В., Марков В.С., Поляков І.В., Пшонка А.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Якщо не вживати необхідних заходів по експлуатації ЛЕП, то це може привести до аварійної ситуації, навіть до блекауту. Основні причини аварій – це некоректна робота пристроїв релейного захисту, неефективна робота систем автоматичного регулювання генеруючого обладнання, недоліки використаного алгоритму функціонування протиаварійної автоматики в мережі й експлуатації устаткування електромереж, тобто неузгоджене функціонування елементів енергосистеми. Технічно коректна система вимог до елементів енергосистеми дає можливість цього уникнути, відповідно, необхідно проводити ретельний моніторинг роботи всіх елементів енергосистеми й моделювати умови аварійних режимів. Використання безпілотних літальних апаратів для безконтактного моніторингу енергосистем дає можливість:

1) Проведення інфрачервоної аерофотозйомки елементів ЛЕП: ідентифікація ненадійних контактів і перегрівання елементів в кожній частині ЛЕП набагато швидше, чим обхід з візуальним оглядом; оперативне виявлення джерел втрат енергії в мережі;

2) Отримання інформації про поточний стан елементів ЛЕП за допомогою фотограмметрії: підтримка процесів технічного обслуговування і інвентаризації активів; точне визначення розташування і розмірів опор; виявлення провису проводів; огляд опор на предмет видимої корозії; візуальна оцінка технічного стану опор, проводів, роздільників фаз, демпферів; моніторинг рослинності;

3) Діагностика необхідності вирубки лісових насаджень поблизу ЛЕП за допомогою аерофотозйомки місцевості: оперативне виявлення рослинності, що становить небезпеку; виявлення найбільш близьких до ЛЕП дерев і порівняння відстані з діючими нормами; визначення точного розташування дерев і кущів, які підлягають вирубці;

4) Проведення оцінки та вибору найбільш оптимального варіанту розширення високовольтної мережі: аерофотозйомка місцевості в районі планованої траси ЛЕП; розбір відеоданих дозволить ретельно оглянути місцевість в районі запланованої траси ЛЕП та вибрати найбільш оптимальний варіант прокладання траси ЛЕП.

Для обмеження струмів короткого замикання при аваріях використовуються багато різновидів індукційних обмежувачів струму – реакторів. Реактор представляє собою котушку з великим незмінним індуктивним і малим активним опором, встановлюють на кабельних лініях. За конструктивними особливостями обмотки відомі реактори з кабельною обмоткою, дисковою, обмоткою зі стрічкового провідникового матеріалу, з радіальним або аксіальним напрямком намотування. За видом ізоляції розрізняють сухі та масляні реактори. Також відомі струмообмежувальні реактори з феромагнітним осердям або покращеними характеристиками завдяки використанню надпровідних обмоток.