УДК 621.317

А. С. Корольов, Р.Б. Трембач, Ю. О. Чубатий
Тернопільський національний технічний університет імені. Івана Пулюя, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПУНКТУ ТЕЛЕМЕХАНІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗПОДІЛЬЧИМ ПРИСТРОЄМ 100/35/10 кВ

A. S. Korolyov, R.B. Trembach Yu. O. Chubatiy

OPTIMIZATION OF WORK OF TELEMECHANICAL CONTROL POINT BY SWITCHGEAR 100/35/10 kV

У роботі запропоновано декілька моделей для обрання оптимального варіанту пункту телемеханічного управління розподільчим пристроєм 100/35/10 кВ на підставі ґрунтовного техніко-економічного аналізу. Проведено діагностику, моніторинг значної кількості різних за своєю природою параметрів, що ними характеризується робота розподільчого пристрою в цілому та окремих його частин (силових, вимірювальних трансформаторів, роз'єднувачів, обмежувачів перенапруги, вимикачів, різноманітних лічильників, що ведуть облік енергоресурсів, давачів, які контролюють працездатність обладнання відкритого розподільчого пристрою тощо).

Запропоновано автоматизовану систему диспетчерського керування відкритим розподільчим пристроєм 100/35/10 кВ та моніторинг ліній електропередач (ЛЕП), які приєднані до нього, що використовує сучасні канали радіозв'язку (телемеханічне керування).

Локація місця пошкодження ЛЕП, тобто визначення фізичної координати виникнення часткового розряду (ЧР) в повітряній лінії визначається, виходячи з швидкості поширення електричного сигналу по дротах. Час надходження сигналу і його параметри фіксуються реєстраторами, розташованими по обох кінцях лінії. На підставі цих даних по різниці часу прибуття сигналу до реєстраторів встановлюється місце виникнення ЧР. Схема локації місця виникнення ЧР наведена на рис. 1.

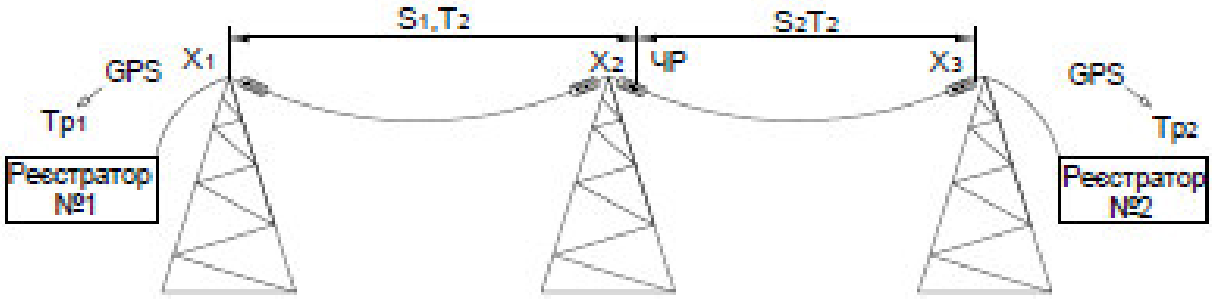

Рисунок 1. Схема визначення місця виникнення ЧР.

Реєстрація імпульсів, що виникають внаслідок ЧР, запропоновано здійснювати приладом OVM-3 (Україна, Канада), який призначений для діагностування технічного стану ізоляції трьох фаз кабельних або повітряних ліній під робочою напругою. Одночасність спрацьовування ланцюгів вимірювання на аналого-цифровому перетворювачі (АЦП) приладу, здійснюється за допомогою синхронізації по каналах GPS. Прилад самостійно дозволяє визначити кількість супутників, що знаходяться в зоні доступу антени GPS, виявляє найбільш потужні сигнали і проводить синхронізацію.

Прилади, що знаходяться на різних сторонах лінії, пов'язані єдиною локальною мережею. Передані по ній дані зчитуються з приладів і надходять на керуючий комп'ютер в єдину систему управління базами даних (СУБД). Дані з приладів

опрацьовуються керуючим комп'ютером за допомогою спеціального програмного забезпечення, що підтримує кілька видів зв'язку типу „точка-точка”.

Приклад зображення на моніторі в момент спрацювання аварії по „Інтенсивності ЧР” показано на рис. 2, спостереження та визначення часу розвитку дефекту зображено на рис. 3.

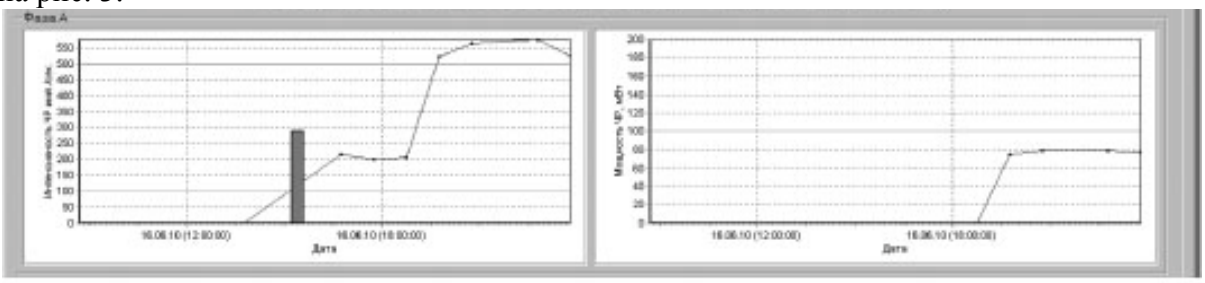

Рисунок 2. Зображення на моніторі в момент спрацювання аварії по „Інтенсивності ЧР”

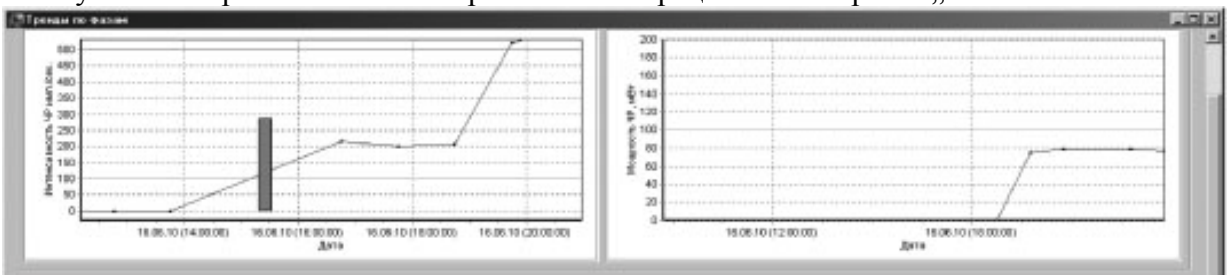

Рисунок 3. Визначення часу розвитку дефекту

Управління та контроль функціонування усіх типів обладнання оптимізовано за наступними критеріями: стан ізоляторів на опорі по кожній фазі, кліматичні умови (температура, вологість), аварійний стан або сильне забруднення ізоляторів конкретної опори та фази; і пропонується здійснювати засобами контрольно-вимірювальної техніки. Розглянуто можливість встановлення на відкритому розподільчому пристрої контрольно-вимірювальних приладів таких як цифрові щитові амперметри та вольтметри, що використовують рідкокристалічних (LCD) дисплей, порти зв’язку з комп’ютером RS-485, пропорціональні аналогові виходи (4-20мА), релейні виходи аварійної сигналізації, лічильники активної та реактивної потужності, що мінімально споживають електроенергію, давачі струму та напруги, які призначені для перетворення змінного струму на уніфікований сигнал постійного струму та для перетворення змінної напруги на уніфікований сигнал постійної напруги; давачі температури та вологості.

Регулярний моніторинг комплексу обладнання в цілому дасть можливість оптимально розподіляти різноманітні типи ресурсів, приймати раціональні рішення та підвищити ефективність функціонування телемеханічного пункту управління відкритим розподільчим пристроєм 100/35/10 кВ.

Література.

1. Завидей В.И. та інші. Дистанционные методы и системы дефектоскопии высоковольтной изоляции электрооборудования по оптическому излучению // Электро. – 2008. – № 3.

2. Євтух П. Автоматизована система диспетчерського керування електропостачанням районних електромереж /П. Євнух, Б. Оробчук, О. Рафалюк/ Вісник Національного університету „Львівська політехніка”. – 2008. – № 615 : Електроенергетичні та електромеханічні системи. – С. 190–194.