



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ  
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ



Матеріали  
X Всеукраїнської науково-практичної конференції  
з міжнародною участю

**Надзвичайні ситуації:  
безпека та захист**

29 – 30 жовтня 2020 року

м. Черкаси

4. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування об'єктів підвищеної небезпеки. Нормативне виробничо-практичне видання. Держнаглядохоронпраці. К.: Основа. 2003.- 191 с.

## **УДК 614.8**

*Землянський О. М., кандидат технічних наук, доцент,  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

### **ВИЯВЛЕННЯ АВАРІЙНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ ПРИ ПЕРЕРІЗАННІ БАГАТОЖИЛЬНИХ ПРОВОДІВ**

Під час пожежогасіння, при неможливості відключення об'єкту від електричної мережі за допомогою апаратів комутації, або з метою зменшення часу відключення доводиться здійснювати аварійне знеструмлення шляхом перерізання проводів. В роботі [1] наведено, що в житловому секторі існує проблема знеструмлення будівель, ввід яких виконаний самонесучим ізольованим проводом марки СІП чи кабелем, та обґрунтовано необхідність розробки інструментального засобу, який дозволить в аварійному режимі безпечно знеструмити об'єкт.

Для електричних мереж характерні різного роду аварійні ситуації, зокрема перевантаження, короткі замикання різних видів, обриви електричних проводів, поява великих перехідних опорів у місцях комутації. Існує ряд способів виявлення аварійного режиму роботи електрообладнання. Зокрема, для виявлення короткого замикання та знеструмлення мережі використовують автоматичні вимикачі, запобіжники та різного роду мікропроцесорні апарати. Час спрацювання зазначених апаратів залежить від сили струму, що виникає під час короткого замикання. А точніше від різниці між номінальним значенням сили струму апарату та струмом короткого замикання, чим різниця струму більша тим раніше відбудеться спрацювання. Мінімальний час спрацювання мікропроцесорних апаратів захисту може становити 50 мс.

Оскільки основна задача автоматичних вимикачів, запобіжників, мікропроцесорних апаратів - захист електричної мережі, то до часу виявлення аварійного режиму додається час протягом якого відбувається розмикання електричного кола. Використання таких апаратів захисту не дозволить визначити наявність короткого замикання з незначним підвищенням сили струму в 1,5-4 рази вище номінального значення і тривалістю менше 50 мс.

Існують інші способи виявлення аварійних режимів роботи електрообладнання використовуючи значення сили струму, що виникає в різних провадах електричного кола. Зокрема в роботі [3] для виявлення та ідентифікації аварійного режиму запропоновано використовувати MLP або RBF нейрону мережу. Спосіб дозволяє визначити пошкоджену ділянку та тип аварій на основі даних діючого значення сили струму кожної фази трифазної системи. Проте даний спосіб має ряд недоліків, зокрема обмежену кількість видів аварійних режимів, що виявляються, та характерну для електронних вимірювальних приладів інертність.

Для виявлення аварійних режимів пропонується використовувати миттєві значення сили струму та напруги отримані за допомогою двоканального осцилографа. Один канал осцилографа приєднано до мережі в якості вольтметра, паралельно до споживача електричної мережі. Другий канал приєднано до спеціального шунтуючого резистора встановленого послідовно в коло.

Для кожного виду аварійного режиму роботи електромережі характерний свій перехідний процес. В такому випадку за зміною осцилограми напруги та сили струму можливе виявлення аварійного режиму роботи електроустановки. Крім того аналізуючи осцилограми напруги та сили струму електромережі можна виявити перехідні процеси, характерні для аварійного режиму роботи електромережі, що тривали декілька мс.

Отже, для захисту експериментальної установки та дослідника в коло експериментальної установки варто встановити запобіжник або автоматичний вимикач. А для виявлення аварійного режиму роботи електромережі використовувати дані отримані за допомогою осцилографа.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Мирошник О.М., Землянський О.М. Аспекти знеструмлення приватних домоволодінь Збірник наукових праць «Пожежна безпека: теорія і практика» – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2014 р., – №17 – С.73-77
2. Наказ МНС України від 07.05.2007 №312 „Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України”.
3. Kamran Hosseini Short Circuit Fault Classification and Location in Transmission Lines Using A Combination of Wavelet Transform and Support Vector Machines / Kamran Hosseini //International Journal on Electrical Engineering and Informatics - Volume 7, Number 2, June 2015 Режим доступу: <http://www.ijeei.org/docs-1989203596559ce1a35ffd5.pdf>

### УДК 614.8

*Землянський О. М., кандидат технічних наук, доцент,  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

### **УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПІД ЧАС ГАСІННЯ ПОЖЕЖ**

В сучасному світі важко уявити життя людини без значної кількості електричних приладів та обладнання. Відбувається постійна розбудова та ускладнення електричних мереж, зростає чисельність споживачів, з'являються та впроваджуються нові технології виробництва та перетворення електричної енергії. Всі ці аспекти створюють нові небезпеки для життя та здоров'я осіб задіяних на гасіння пожеж та ліквідації різного роду надзвичайних ситуацій.

Електричний струм для людини несе значну небезпеку, оскільки його неможливо виявити своїми органами чуття. Ураження можливе навіть після проведення дій по знеструмленню, через наявність резервного джерела живлення або прихованого вводу.