

АНАЛІЗ ГРОЗОЗАХИСТУ ЕЛЕМЕНТІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі проаналізовано роботу елементів грозозахисту електричної мережі та надійність захисту електричних станцій і підстанцій від грозових перенапруг.

Ключові слова: грозозахист, надійність, електрична мережа, захист.

Abstract

The paper analyzes the work of elements of lightning electricity network reliability and protection of power plants and substations from storm surge.

Keywords: lightning, reliability, electrical network, protection.

Вступ

Останнім часом по всій планеті спостерігається відчутна зміна погодних умов, зокрема почастишали грози. Тенденція до їх більш частой появи та суттєвого посилення з кожним роком розвивається. Вірогідно, що це пов'язано з загальнопланетарними кліматичними, а можливо і фізичними змінами.

Результати дослідження

Гроза несе значну небезпеку. За даними Українського науково-дослідного інституту пожежної безпеки МНС України щорічно по Україні відбувається порядку 1600 пожеж від грозових розрядів блискавки.

Блискавка являє собою природне явище, яке приносить величезний збиток народному господарству. Цей збиток пов'язаний і з безпосереднім ураженням людей і тварин, і з пожежами в житлових і виробничих приміщеннях, з вибухами небезпечних об'єктів, з виникненням лісових пожеж.

Удари блискавки в лінії електропередачі або поблизу них призводять до появи імпульсних перенапруг, небезпечних як для ізоляції самих ліній, так і для електрообладнання підстанцій. Значний матеріальний збиток пов'язаний і з непрямим впливом грозових розрядів. Він обумовлений порушеннями технологічних процесів внаслідок виходу з ладу систем технологічного управління, мікропроцесорних та комп'ютерних пристроїв управління, регулювання, вимірювання, сигналізації тощо.

З часів Франкліна, Ломоносова й до цього дня блискавка є предметом експериментального вивчення. Накопичений значний експериментальний матеріал і створені певні наробітки процесу розвитку блискавки. На їх основі розроблені основні принципи грозозахисту.

Основною причиною виходу з ладу ізоляції об'єктів електроенергетики, перерви в електропостачанні і витрат на його відновлення до теперішнього часу є ураження блискавкою об'єктів електроенергетики.

Захисту об'єктів електроенергетики від прямих ударів блискавки і від перенапруг завжди приділялася велика увага. З метою такого захисту використовуються блискавковідводи, обмежувачі перенапруг, розрядники, відповідні системи заземлення. Блискавковідводами обладнуються також інші важливі об'єкти, такі як житлові і виробничі будівлі, склади і т.д. Мета цих заходів - запобігти безпосередні удари блискавки в захищені об'єкти і організувати протікання струмів блискавки по безпечному шляху.

Грозозахист - це обов'язкова частина будь-якої будівлі. Грозозахист потрібний для захисту від прямого удару блискавки в будинок, захисту від вторинних її проявів, таких як перенапруги.

Надійність захисту електричних станцій і підстанцій від грозових перенапруг повинна бути значно вища за надійність грозозахисту ліній електропередачі. Це визначається значно більшим збитком від грозових перенапруг на підстанціях, ніж на лініях. Внутрішня ізоляція силових трансформаторів і іншого устаткування підстанції має менші рівні ізоляції в порівнянні з ізоляцією лінії і не є самовідновлюваною після згасання дуги грозового перекриття.

Висновки

Захист устаткування підстанцій від прямих ударів блискавки забезпечується стрижневими блискавковідводами. Крім того, необхідний захист від хвиль, що виникають на лініях та підходять до підстанції, при ударах блискавки в троси або опори цих ліній. Для захисту ліній електропередач та устаткування підстанцій від перенапруг використовують троси і заземлення опор на лініях, рогові розрядники, трубчасті розрядники на контактній мережі, конденсатори для зниження грозових перенапруг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стійкість до дії грозових розрядів. Методи захисту: ДСТУ 3568-98. – Введений 01.07.1999. – Київ: Держстандарт України, 1998. – 5 с.
2. Ліщак І. В. Оцінка надійності схем грозозахисту повітряних ліній електропередач / І. В. Ліщак, Т. В. Бінкевич // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2014. – № 785 : Електроенергетичні та електромеханічні системи. – С. 39-45.

Максим Ігорович Свіридов — студент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: *Нетребський Володимир Васильович* — канд., техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Maxim I. Sviridov — student Department of Electric Power Stations and Systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia .

Supervisor: *Netrebskyi Volodymyr V.* - Cand ., Sc. Sciences, Associate Professor of electrical plants and systems , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.