

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТРОЇВ ЗАХИСТУ ІЗОЛЯЦІЇ ВІД ПЕРЕНАПРУГ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІЙ СИСТЕМІ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто в проектних рішеннях, принципи побудови системи обмеження перенапруг. Проаналізовано розрахункові схеми і види перенапруг, а також засоби для обмеження перенапруг в електричних системах.

Ключові слова: електричні системи, обмежувач перенапруг, грозостійкість, кратність перенапруг.

Abstract

The principles of construction of the overvoltage limitation system are considered in the design decisions. Computational schemes and types of overvoltages, as well as means for limiting overvoltages in electrical systems are analyzed.

Keywords: electrical systems, surge arrester, lightning resistance, surge multiplicity.

Вступ

Найважливішим елементом будь-якого електрообладнання і лінії є ізоляція, яка багато в чому визначає безпеку експлуатації і заходи організації захисту від перенапруг [1]. У класі напруги 110 кВ і вище використовуються електричні апарати й розподільні пристрої елегазового виконання, коли координація ізоляції з експлуатаційними впливами, захист від перенапруг повинні враховувати, крім основних ізоляційних конструкцій щодо землі ще, і особливості міжконтактного ізоляції комутаційних апаратів, вплив сусідніх фаз. Нові рішення в ізоляції трансформаторів, генераторів, двигунів, синхронних компенсаторів, шунтуючих, дугогасящих, фільтруючих, струмообмежуючих реакторів вимагають врахування перенапруг, що впливають на ізоляцію між витками, шарами і котушками однієї фази [2]. Більше розуміння процесів, вдосконалення технічних засобів дозволяють з більш ефективно організувати захист від перенапруг.

Результати дослідження

Для зменшення кількості грозових відключень в якості основного або додаткового засобу може використовуватись обмежувач перенапруг.

Обмежувач перенапруг захищає ізоляцію на відстані не більше 200-300 метрів від місця встановлення. Необхідну кількість обмежувачів перенапруг можна порівняти з необхідною кількістю опор.

У випадку, якщо встановлений один обмежувач перенапруг для ПЛ без тросу на кожній опорі відбудеться зменшення кількості грозових відключень.

У випадку, якщо встановлено обмежувач перенапруг на 1-2 фази для ПЛ з тросом на кожній опорі не відбудеться зменшення кількості грозових відключень. Необхідне встановлення обмежувача перенапруг на усі фази кожної опори для ліній з тросом.

Доцільно приєднувати обмежувач перенапруг до опори без іскрових проміжків за допомогою спеціального пристрій універсального відділювача. Для мереж з глухозаземленою нейтраллю доцільно приєднувати обмежувач перенапруг за допомогою відділювача.

Висновки

Встановлено, що для ПЛ без тросу встановлення одного ОПН на кожній опорі (в верхню фазу) дає дуже серйозне зниження числа грозових вимкнень. Для ПЛ без тросу встановлення одного ОПН на кожній опорі (в верхню фазу) дозволяє знизити кількість грозових вимкнень до рівня, який має місце для ПЛ з тросом, без ОПН. Для ПЛ з тросом встановлення 1-2 фаз ОПН на кожній опорі (в нижні

фази) не дає серйозного зниження кількості грозових вимкнень і, тому, для ліній з тросом потрібно встановлювати ОПН одночасно в усі фази кожної опори.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Собчук В. С., Собчук Н. В., Бурикін О. Б. Перенапруги і блискавкозахист в електричних системах: Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2011. - 145 с.

2. Порушення конструктивної координації ізоляції і кумулятивний ефект від серії грозових імпульсів. [Електронний ресурс]/ Собчук В. С., Собчук Н. В., Слободянюк О. В. // Наукові праці Вінницького національного технічного університету – 2016. - № 2 – Режим доступу: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/473>

Калініна Інна Василівна — студентка групи ЕСМ-21мз, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Собчук Наталія Валеріївна — канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет м. Вінниця, e - mail: sobchuk3vntueduua@vntu.edu.ua

Слободянюк Олена Валеріївна — канд. пед. наук., доцент кафедри опору матеріалів, теоретичної механіки та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e - mail: olenaslobodyanyuk@gmail.com.

Науковий керівник: **Собчук Наталія Валеріївна** — канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет

Kalinina Inna V. — student of ESM-21mz group, Faculty of Electrical Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Sobchuk Nataliia V. — candidate. technical of Sciences, associate professor of the department of electrical plants and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sobchuk3vntueduua@vntu.edu.ua

Slobodianiuk Olena V. - Ph. D., associate professor of the Department of Strength of Materials, Theoretical Mechanics and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e - mail: olenaslobodyanyuk@gmail.com.

Supervisor: **Sobchuk Nataliia V** — candidate. technical of Sciences, associate professor of the department of electrical plants and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.