



УДК 537.365.17

АТМОСФЕРНА ЕЛЕКТРИКА ТА ЗАХИСТ ВІД НЕЇ

Студ. І.О. Іоніна, гр. МгАт-15
Наук. керівник Л.І. Микитенко

Київський національний університет технологій та дизайну

З кожним роком зростає кількість енергосистем від яких залежить життя і розвиток суспільства, тому захист цих систем є важливим фактором. Так, наприклад, через удар блискавки 13 червня 2015 року, компанія Google втратила 0,000001% інформації, а на усунення несправностей в роботі компанії знадобилося 4 дні.

У зв'язку з дією струмів і електромагнітних полів блискавки на споруди, комунікації і на різноманітні пристрої в середині цих споруд, виникає потреба у системі блискавко захисту. Для забезпечення безпеки людини та збереження майна вживають такі заходи: безпосередньо блискавко захист, активний блискавко захист, зрівнювання (вирівнювання) потенціалів, захист від великих струмів та перенавантажень.

Зрівнювання потенціалів полягає в приєднанні всіх струмопровідних частин споруди або комунікацій, які не перебувають під напругою, до шини зрівнювання потенціалів в одній точці. У Європі ці вимоги діють з 70-х років, Росія прийняла таку норму в 2010 році, в Україні ця вимога діє з 1 січня 2002 року.

Активний блискавко захист - це технологія яка з'явилася в середині 1980-х і полягає у тому, що активні громовідводи породжують відповідні стримери довшими та швидше ніж у традиційних системах. Це збільшує ефективність і дозволяє обійтися меншим числом громовідводів. Відповідні стримери утворюються (в залежності від системи) завдяки невеликій кількості радіоактивного матеріалу (метод на даний момент не використовується, оскільки суперечить міжнародним нормам блискавко захисту ІЕС 62305-3:2006), спеціальних електронних схем, розрядників, розрахованих на спрацювання після досягнення певної напруженості електричного поля. Але, як вважає більшість фахівців, активні пристрої не краще (або не набагато краще) ніж традиційні системи, і тому будівлі з активним захистом (і меншою кількістю громовідводів) виявляються на практиці недозахисченими.

Раніше всі відомості про блискавки (потужність, середня кількість, потенційні райони виникнення, тощо) були основані на статистичній інформації, але це давало не точний результат. Зараз, основним науковим напрямом, що надає детальну інформацію, є сучасні системи визначення локації блискавок. Відомо, що імпульсне електромагнітне поле, породжене блискавкою, поширюється від місця розряду зі швидкістю світла. Станції вимірювання, пов'язані високоточною системою єдиного часу на базі глобальної системи позиціонування, реєструють цей імпульс. За результатами централізованої обробки визначають час, місце удару з точністю до 500 м, кількість ударів, амплітуди струмів і полярність розряду. Але через масивність системи, цей метод є досить дорогим.

Альтернативою мережам для багатьох областей застосування служать однопозиційні системи локації, засновані на визначенні азимута і дальності до джерела. Однак, вони суттєво поступаються багатопозиційним системам по точності локації.

Визнаючи важливість цього напрямку (тобто захисту від атмосферної електрики), багато компаній створюють наукові розділи в яких вивчають блискавки та розробляють нові системи захисту. Яскравим прикладом цього служить німецька компанія OBOBETERMANN, яка займається не тільки розробкою і продажем обладнання блискавко захисту, але й фінансує заходи по вивченню блискавки.

Тож, можна з упевненістю сказати, що розробка систем захисту від атмосферної електрики є важливим етапом при проектуванні. І саме тому цей напрямок захисту грає вкрай важливу роль у функціонуванні енергосистем оскільки може запобігти значним втратам в промисловості, не говорячи про захистити життя людей.