

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ КАБЕЛЬНИХ МЕРЕЖ 0,4-35 кВ ВІД ПЕРЕНАПРУГ

Шевченко С.Ю., Довгальок О.М., Піротті О.Є., Єрмоленко Б.Ф.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В Україні значна кількість електричних мереж 0,4-35 кВ виконується кабельними лініями (КЛ) електропередачі. Силові кабелі, що застосовуються для таких мереж, характеризуються досить складною конструкцією та значною вартістю. Протягом терміну експлуатації вони неодноразово наражаються на дію різних за природою перенапруг, що викликає необхідність захисту кабельних мереж від подібних негативних впливів.

На сьогоднішній день питання захисту КЛ від перенапруг розглядаються лише як складова частина або опосередковані засоби вирішення інших задач, пов'язаних із захистом обладнання. Розгляду ж питання захисту виключно кабельних мереж не приділялось належної уваги, в той час як експлуатаційна практика показує, що КЛ схильні до значної кількості пошкоджень внаслідок впливу на них саме перенапруг різного характеру, що призводить до значних матеріальних збитків, достатньо складного й дорогого ремонту.

В Україні та в країнах Європи основним видом захисних апаратів, що застосовуються для захисту від перенапруг кабельних мереж 6-35 кВ, є обмежувачі перенапруги (ОПН). Електричні мережі України 6-35 кВ працюють з ізольованою нейтраллю та мають в своєму складі велику кількість як повітряних ліній (ПЛ), так і КЛ, для яких величину необхідної ізоляції обумовлюють небезпечні впливи, основними з яких є переважно грозові перенапруги.

Відмінною особливістю КЛ є значення хвильового опору, яке для кабелів дорівнює від 20 до 60 Ом. Це обумовлює величину пікових значень грозових перенапруг, які в КЛ зростають поступово за рахунок заломлення й віддзеркалення хвилі в точці з'єднання КЛ і ПЛ. Хоча крутизна перенапруги в кабелі фактично нижче, ніж максимальне значення грозової перенапруги на лінії.

Враховуючи ці особливості процесів у кабелях проведено дослідження, які показали, що наявність КЛ на вході підстанції не забезпечує достатньої грозоупорності підстанції, тому необхідно встановлювати ОПН у місці переходу ПЛ в КЛ. Крім того забезпечення необхідного рівня надійності КЛ, приєднаних до повітряної мережі, вимагає захисту від перенапруг з обох кінців КЛ. Застосування ОПН в суто кабельних мережах дозволяє істотно зменшити кількість групових.