

ТРИФАЗНА СИЛОВА СИМЕТРИЧНА КАБЕЛЬНА ЛІНІЯ ПЛОЩИННОГО УКЛАДАННЯ

Ломов С.Г., Соловей С.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В кабельних лініях площинного укладання три одножильних кабелі розташовані в горизонтальній площині на однаковій відстані один від одного. Така кабельна лінія має більшу поверхню, що віддає тепло в ґрунт, у порівнянні з кабельною лінією, в якій одножильні кабелі розташовані «трикутником».

В наслідок цього зменшується еквівалентний тепловий опір ґрунту для кабельної лінії і відповідно зростає її пропускна спроможність по струму.

Основним недоліком кабельної лінії площинного укладання є наступне. Аналіз системи рівнянь для напруги і струмів такої лінії дозволяє зробити наступні висновки. Усі фази кабельної лінії площинного укладання мають різний активний та індуктивний опір. Тобто в електричному сенсі така кабельна лінія є принципово несиметричною. Найголовнішим у цьому аналізі є те, якщо на вході трифазної кабельної лінії площинного укладання маємо симетричну трифазну систему струмів і напруги, то на її виході трифазна система струмів і напруги більшою чи меншою мірою стає несиметричною в залежності від геометрії площинного укладання. Кількість електричної енергії не зменшується у порівнянні з симетричною лінією, але за рахунок трансформаторного зв'язку вона нерівномірно розподіляється по фазах.

На кафедрі ЕІКТ НТУ «ХПІ» одержано патент на конструкцію трифазної силової симетричної кабельної лінії площинного укладання. Відрізки струмопровідних жил кожної фази за допомогою кабельних муфт з'єднанні один з одним і періодично з однаковими проміжками по довжині переходять у сусідній ряд площини кабельної лінії. Електромагнітні екрани (ЕМЕ) відрізків кабелів також мають однакову довжину і послідовно з'єднанні в одному з трьох рядів кабельної лінії. При протіканні струму по струмопровідній жилі в ЕМЕ одного відрізка кабелю за рахунок індуктивного зв'язку виникає е.р.с. і у випадку двобічного заземлення ЕМЕ в ньому виникає «подовжній» струм. При з'єднанні декількох жил відрізків кабелю з їх послідовним переходом з ряду в ряд в площині кабельної лінії та при розташуванні ЕМЕ цих відрізків кабелю в одному ряду кабельної лінії і послідовному їх з'єднанні в кожному з них почергово виникає е.р.с. від струмів в струмопровідних жилах фаз А, В, С. Як що кількість послідовно з'єднаних відрізків ЕМЕ кратно трьом, то сума е.р.с., які виникли у кожному відрізку по всій довжині кабельної лінії дорівнює нулю. Відповідно дорівнює нулю сила «подовжнього» струму в ЕМЕ, не зважаючи на те, чи встановлені заземлювачі з обох кінців кабельної лінії чи з одного кінця. При послідовному переході струмопровідної жили кожної фази з ряду в ряд і у випадку, коли відрізки кабелю у фазі мають однакову довжину і кількість їх кратна трьом, сумарні взаємо індуктивності кожної фази по всій довжині кабельної лінії будуть однакові. Це значить, що така КЛ стає симетричною.