

АНАЛІЗ ПАРАЛЕЛЬНОЇ СХЕМИ ЗАМІЩЕННЯ ІЗОЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СИЛОВОГО ВИСОКОВОЛЬТНОГО КАБЕЛЮ

Артемова С.В., Ложкін Р.С.

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

Метою даної роботи є аналіз паралельної схеми заміщення діелектрика з втратами системи «напівпровідний екран по жилі - ізоляція – напівпровідний екран по ізоляції».

Напівпровідні екрани по жилі і по ізоляції складаються з композиційного матеріалу – зшитого поліетилену, наповненого ацетиленовою сажею. Такий матеріал за структурою і характеристиками можна розглядати як неідеальний діелектрик, що проводить електричний струм. Для орієнтовного оцінювання потужності розсіювання енергії в напівпровідних екранах конкретних конструкцій кабелів можна використати різні схеми заміщення системи «напівпровідний екран по жилі-ізоляція-напівпровідний екран по ізоляції». В даній роботі застосована паралельна схема заміщення для кожного з елементів системи.

Схема складається з трьох послідовно з'єднаних елементів, які є схемами заміщення неідеального діелектрика, втрати в якому визначають його електропровідність. Оскільки поліетилен є неполярним діелектриком, втрати в якому визначаються переважно електропровідністю, і саме поліетилен є діелектричним компонентом напівпровідних екранів, така схема є найпростішою, прийнятою з електрофізичних міркувань.

Значення втрат зі схеми заміщення, що базується на експериментально визначеному значенні $\text{tg}\delta = 0,0014$ для зшитого поліетилену у високовольтних кабелях, склало $0,144 \text{ Вт/м}$, що того ж порядку, що і за формулою втрат в діелектрику без урахування втрат в напівпровідних екранах $0,129 \text{ Вт/м}$.

Прийнята схема заміщення дозволяє оцінити втрати в трьохшаровій діелектричній системі кабелю з ізоляцією зі зшитого поліетилену.