

# КОНТРОЛЬ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ВТРАТ ФАЗНОЇ ТА ПОЯСНОЇ ІЗОЛЯЦІЇ ТРЬОХФАЗНИХ КАБЕЛІВ В МЕТАЛЕВІЙ ОБОЛОНЦІ

Б.Г. Набока, Г.В. Безпрозванних, Є.С. Москвітін

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

В початковому стані фазна та поясна ізоляція силових кабелів мають практично однаковий тангенс кута діелектричних втрат, що є ознакою їх однорідності. В процесі тривалої експлуатації з'являються значні відмінності. Вони обумовлені нерівномірним процесом старіння або зволоження ізоляції кабелю.

Діелектричні втрати фазної та поясної ізоляції силових кабелів недоступні для безпосереднього контролю: при різних схемах обстеження в результатах вимірювань присутні значення тангенсів кутів діелектричних втрат цих компонентів в сукупності. Для знаходження параметрів ізоляційних проміжків окремо вирішені наступні задачі.

1. Розроблена математична модель трьохфазних кабелів з секторними жилами, в котрій аналітично задаються границі жил, фазної та поясної ізоляції, оболонки.

2. Знайдені значення погонної енергії, що накопичується в ізоляції фаз та поясної ізоляції, в міжфазному просторі. Так, при обстеженні за схемою: фаза – проти всіх інших та оболонки, – в фазній ізоляції потенціальної фази накопичується близько 62% енергії, в ізоляції фаз, які заземлені – близько 9%, в пояській – 16%. Доля енергії, що накопичується в міжфазному просторі – менше 5%. При обстеженні за схемою: всі три фази разом – проти оболонки, – в ізоляції кожної фази накопичується 22% енергії, в пояській ізоляції – 26%. За рахунок відмінностей в долі енергії, яка накопичується при різних схемах обстеження, вдається знайти втрати в кожному із компонентів кабелю окремо. Для цього розв'язується відповідна система лінійних алгебраїчних рівнянь.

3. Наведено приклад аналізу властивостей фазної та поясної ізоляції зразка силового кабелю ААШв з паперово-масляною ізоляцією напругою 6 кВ. Встановлено, що для зістареного зразка кабелю поясна ізоляція зістарена в більшій мірі в порівнянні з фазною: тангенс кута діелектричних втрат відрізняється в 2 рази і в 5 разів на частоті 0,1 кГц та 10 кГц відповідно. Це є ознакою старіння, а не зволоження, ізоляції. Для виявлення процесів старіння ізоляції вимірювання слід проводити на верхній границі звукового діапазону.

Підвищені значення тангенсу кута діелектричних втрат поясної ізоляції узгоджуються зі зниженою втомливою міцністю.