

ДИНАМІКА ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ КРИВИХ ВІДНОВЛЮВАНОЇ НАПРУГИ В ПРОЦЕСІ СТАРІННЯ ПАПЕРОВО-МАСЛЯНОЇ ІЗОЛЯЦІЇ

Г.В. Безпрозваних

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», Харків

Для силових кабелів з паперово-масляною ізоляцією обґрунтована двохшарова модель зістареної ізоляції: один шар – незістарена ізоляція, другий, який включено послідовно, – зістарений. Властивості дефектного шару недоступні для безпосереднього контролю, адже послідовно з ним включений здоровий шар ізоляції, який приховує дефект. З часом опір дефектного шару стає все меншим, але загальний опір ізоляції залишається досить високим завдяки здоровому шару ізоляції.

Методом відновлюваної напруги вдається спостерігати дрейф параметрів дефектного шару. Кабель тривалий час заряджається від джерела постійної напруги, при цьому на дефектах ізоляції (пастках), а також поверхнях розмежування ізоляції накопичується об'ємний заряд (ОЗ). Далі йде короткий розряд кабелю, за час якого вільні заряди на електродах встигають нейтралізуватися, а ОЗ в товщині діелектрика – ні. Після зняття закорочувального проводу ОЗ звільнюються з пасток, і на кабелі з'являється напруга – так звана *відновлювана електрична напруга* U_v . Чим вона вища, тим більша неоднорідність ізоляції, тим гірша її якість.

На основі моделювання встановлено, що в процесі старіння ізоляції відновлювана напруга спочатку зростає, а потім – зменшується. При цьому максимум *відновлюваної напруги* спостерігається все раніше: момент максимуму t_m монотонно зменшується. Але, коли t_m стає менше 12 с, амплітуда U_v починає падати. Це пов'язано з частковою розрядкою релаксаційної ємності незістареної ізоляції за незмінний час розрядки. Для уникнення хибної оцінки стану ізоляції в таких випадках слід зменшувати час розрядки.

В області моментів t_m , менших за 12 с, спостерігається різке зменшення сталої часу ділянки саморозряду, тобто змінюється крутизна «хвостів» кривих *відновлюваної напруги*. Значення параметру $t_m = 12$ с слід вважати *критичним для силових кабелів з паперово-масляною ізоляцією*.

Результати моделювання узгоджуються з експериментальними даними. Отримані кореляційні залежності між параметрами кривих відновлюваної напруги дозволяють оцінити граничні рівні цих параметрів, по досягненні яких старіння ізоляції прискорюється.