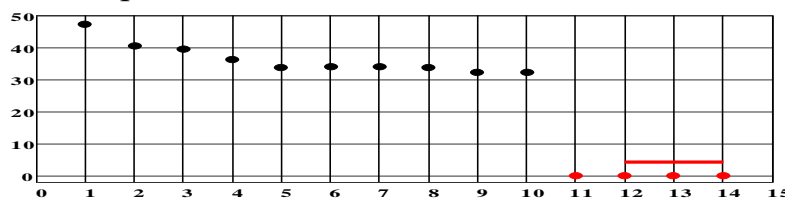


## ДО ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУГИ ПРОБОЮ ПОДВІЙНОЇ ІЗОЛЯЦІЇ ЕМАЛЬДРОТУ НА ОСНОВІ ПОЛІІМІДНИХ СИНТЕТИЧНИХ СПІВПОЛІМЕРІВ

Щебенюк Л.А., Голик О.В.

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

Впровадження у виробництво таких інноваційних видів кабельної продукції, як емальдрит на основі поліімідних синтетичних співполімерів марки ПЭЭИДХ з температурним індексом 200°C, з найвищими на сьогодні електричними і механічними властивостями ізоляції, дозволило забезпечити найвищий сучасний рівень електричної і механічної міцності обмоточних емаль проводів. За цих умов залежність напруги пробою  $U_{пр}$  від товщини  $t$  ізоляції стає основним показником якості цієї продукції. У двошаровій ізоляції емальдроту, яка складається з шарів з різними діелектричними властивостями, окрім типових видів поляризації при випробуваннях постійною високою напругою на прохід, виникає міграційна поляризація, яка супроводжується накопиченням об'ємних зарядів в ізоляції, що суттєво впливає на розподіл електричного поля в ізоляції. Розподіл поля встановлюється відповідно діелектричних проникностей шарів ізоляції:  $\varepsilon_1 E_1(0) = \varepsilon_2 E_2(0)$ . Тривалість цих переходних процесів визначає час релаксації  $\tau$ . Для ізоляції емальдроту ПЭЭИДХ в діапазоні номінальних діаметрів від 0.10 мм до 0.63 мм, де питомі провідності шарів мають різні значення час релаксації досягає кількох секунд. В цих умовах традиційний метод визначення  $U_{пр} = f(t)$ , який полягає в експериментальному визначенні  $U_{пр}$  впродовж маршруту емалювання шляхом вилучення зразків для випробувань після проходження кожного з калібрів маршруту, є непридатним. На рисунку 1 наведено результати оцінювання динаміки змінювання  $\tau$  впродовж маршруту емалювання за характерних значень діелектричної проникності і питомої електропровідності шарів двох різних поліімідних співполімерів. Залежність  $U_{пр} = f(t)$  визначена на зразках проводів різного діаметру, а отже і з різною товщиною емаль ізоляції. Таким чином одержано експоненційну залежність з емпіричними параметрами для середньої напруги пробою від середньої товщини в діапазоні номінальних діаметрів від 0,10 мм до 0,63 мм:  $U = 3096 \exp(0,014 t)$ , де  $U$  у вольтах, а  $t$  в мікронах.



№ калібру в маршруте емалювання

Рис. 1 – Залежність часу релаксації міграційної поляризації  $\tau$  для проводу ПЭЭИДХ2–0,63 в процесі емалювання: № 1–№ 10 нанесення поліефірімідного полімера (ПЕІ),  $\varepsilon_1=3$ ;  $\gamma_1=10^{-13}$  См/м; № 11–№ 14 нанесення поліефірамідного полімера (ПАІ),  $\varepsilon_1=4$ ;  $\gamma_1=10^{-11}$  См/м; пряма – значення  $\tau$  для готового проводу.