

ЗМІНА В ЧАСІ РОЗПОДІЛУ НАПРУЖЕНОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ НА ГРАНИЦІ РОЗДІЛУ ДВОХ ПЛАСКИХ ЗІСТАРЕНИХ ДІЕЛЕКТРИКІВ

Бойко А.М.

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

Зміна в часі при прикладеній постійній напрузі U напруженості електричного поля на границі розділу двох плоских ізотропних діелектриків з електродами визначається

$$E_{1t} = U \frac{\gamma_2}{\gamma_1 d_2 + \gamma_2 d_1} + U \frac{d_1 \cdot (\varepsilon_2 \gamma_1 - \varepsilon_1 \gamma_2)}{(\varepsilon_1 d_2 + \varepsilon_2 d_1) \cdot (\gamma_1 d_2 + \gamma_2 d_1)} e^{-t/\tau},$$

$$E_{2t} = U \frac{\gamma_1}{\gamma_1 d_2 + \gamma_2 d_1} + U \frac{d_2 \cdot (\varepsilon_1 \gamma_2 - \varepsilon_2 \gamma_1)}{(\varepsilon_1 d_2 + \varepsilon_2 d_1) \cdot (\gamma_1 d_2 + \gamma_2 d_1)} e^{-t/\tau},$$

де $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \gamma_1$ та γ_2 – діелектрична проникність та питома провідність кожного з діелектриків товщиною d_1 та d_2 відповідно.

На рис. 1 представлено розподіл напруженості електричного поля в двошаровій ізоляції товщиною 1,5 мм кожна при прикладеній постійній напрузі $U=6$ кВ при незначній різниці між електрофізичними параметрами діелектриків ($\varepsilon_1=2,3, \varepsilon_2=2,9, \gamma_1=2 \cdot 10^{-14}$ СМ/М, $\gamma_2=5 \cdot 10^{-13}$ СМ/М).

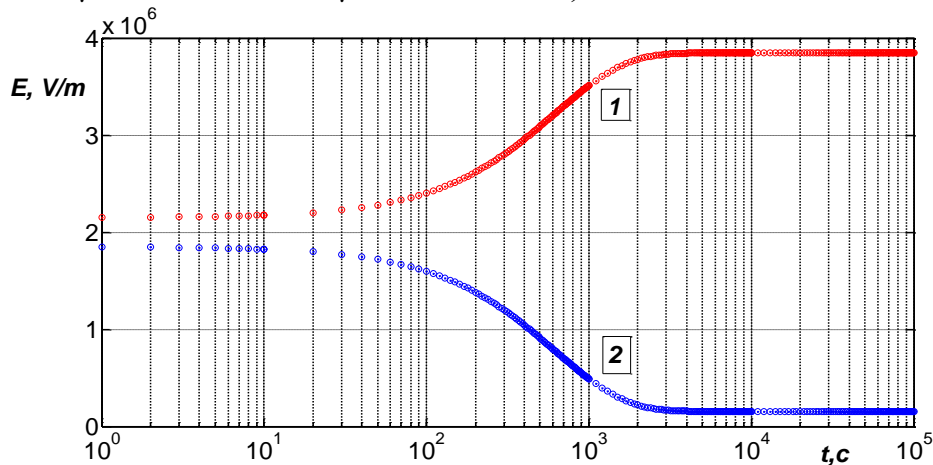


Рисунок 1 – Зміна в часі напруженості електричного поля при накопиченні поверхневого заряду на границі двох плоских діелектриків відповідно до теорії Максвелла – Вагнера

Накопичення поверхневого заряду спотворює електричне поле в порівнянні з випадком ідентичності електрофізичних властивостей двошарової ізоляції: напруженість електричного поля збільшується практично в два рази для ізоляції з меншою діелектричною проникністю та зменшується до нуля для діелектрика з більшою діелектричною проникністю.