

**ЗАВДАННЯ СТРУМІВ І НАПРУГ ПРИ РОЗРАХУНКАХ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ, СТВОРЮВАНИХ
ПІДСТАНЦІЯМИ ВИСОКОЇ НАПРУГИ**

Окунь О.О., Шевченко С.Ю.

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

Одним з основних питань при розрахунку електромагнітних полів промислової частоти (ПЧ) міських підстанцій високої напруги є питання правильного завдання струмів і напруг в проводах ошиновки підстанції. Для прояснення цього питання, була розглянута плоскопаралельна задача розрахунку зміни в часі за один період ПЧ електричного (ЕП) та магнітного поля (МП), що створюються трифазною системою проводів напругою 110 кВ з горизонтальним розташуванням фазних провідників. Міжфазна відстань $d = 2,5$ м, радіус проводу $r = 0,01$ м і висота підвішування проводу H дорівнює 3,6 та 11,2 м. Такі геометричні параметри проводів є близькими до параметрів ошиновок типових проектів підстанцій 110 кВ. При обчисленні полів напруги та струми в проводах лінії приймаються рівними по абсолютній величині фазній і зміщені на 120 градусів. Результуючі ЕП і МП для такої задачі визначається шляхом геометричного сумування полів, створюваних кожним провідником окремо і їх дзеркальними зображеннями.

За результатами розрахунку плоскопаралельної можна зазначити, що розподіл ЕП і МП має схожий характер. Максимальні величини поля за один період при відмінних висотах спостерігаються в різні моменти часу. Так, для висоти $H = 11,2$ м найбільші значення досягаються в момент часу $t = 2\pi/3$, а для висоти $H = 3,6$ м в моменти часу $t = \pi/2$ (амплітудне значення на одній крайній фазі) і $t = 5\pi/6$ (амплітудне значення на іншій крайній фазі).

З цього виходить, що немає необхідності проводити розрахунки як ЕП, так і МП на підстанції в кожен момент часу за один період ПЧ. Достатньо визначити розподіл індукції МП для трьох моментів часу (при наступних величинах струму):

- 1) $I_A = I_\phi, I_B = -0.5 \cdot I_\phi, I_C = -0.5 \cdot I_\phi;$
- 2) $I_C = I_\phi, I_B = -0.5 \cdot I_\phi, I_A = -0.5 \cdot I_\phi;$
- 3) $I_C = (\sqrt{3}/2) \cdot I_\phi, I_B = 0, I_A = -(\sqrt{3}/2) \cdot I_\phi.$

При розрахунку ЕП достатньо визначити розподіл напруженості ЕП при наступних трьох величинах напруги:

- 1) $U_A = U_\phi, U_B = -0.5 \cdot U_\phi, U_C = -0.5 \cdot U_\phi;$
- 2) $U_C = U_\phi, U_B = -0.5 \cdot U_\phi, U_A = -0.5 \cdot U_\phi;$
- 3) $U_C = (\sqrt{3}/2) \cdot U_\phi, U_B = 0, U_A = -(\sqrt{3}/2) \cdot U_\phi.$