

## ПОБУДОВА ІЗОЛІНІЙ ПЛОСКИХ ТА ВІСЕСИМЕТРИЧНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ

Коновалов О. Я., Мустафаєва Н. М., Петренко М. П.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При обчисленні форми масивних провідних елементів, що утворюють електричні та магнітні поля визначеного просторового розподілу, формулюють та розв'язують задачу аналітичного продовження поля над граничною поверхнею. Використовуючи принцип «металізації» ліній рівню, контур профілю полеутворюючого елемента виконують по одній з еквіпотенціальних або силових ліній відтвореного поля. Таким чином, виникає необхідність визначення координат точок ізоліній цих полів. Для визначеності розглянемо плоскопаралельне електростатичне поле, що утворюється над пласкою граничною поверхнею з заданим розподілом напруженості. Вісь  $ox$  належить площині граничної поверхні, а вісь  $oy$  нормальна до неї. Простір рішень задачі продовження функції поля обмежується лише граничною поверхнею (назвемо її реальною границею). Область пошуку ізоліній для зручності обмежимо фіктивними границями у вигляді відрізків прямих. Передусім, необхідно визначити координати першої точки ізолінії. Задавшись достатньо крупним кроком  $h$ , рухаємось від реальної границі вздовж однієї з фіктивних границь, обчислюємо значення функції поля та порівнюємо цю величину з потенціалом, що відповідає ізолінії. Якщо ізолінія перетинає фіктивну границю, на деякому кроці буде локалізовано інтервал, якому належить точка з заданим потенціалом. Алгоритм уточнення координати цієї точки заснований на методі золотого перетину. Якщо ізолінія не перетинає фіктивну границю, відступивши на величину  $h$  в область пошуку ізоліній рухаємось вздовж прямої, паралельної фіктивній границі, повторюємо розрахунки. Після визначення першої точки ізолінії переходимо до пошуку другої точки. Для цього проводимо окружність з центром в першій точці ізолінії і з радіусом, що дорівнює  $h$ . Далі віднаходимо точку перетину шуканої ізолінії та окружності. Для цього обходимо коло з деяким кутовим кроком доки не визначимо кутовий інтервал локалізації точки з заданим потенціалом. Таких інтервали буде два, оскільки лінія двічі перетинає окружність. Враховуючи вибраний напрямок обходу ізолінії, один з інтервалів відкидаємо. Далі уточнюємо за допомогою алгоритму, заснованому на методі золотого перетину, координати другої точки ізолінії. Будуємо наступну окружність. Процедура повторюється доти, доки або еквіпотенціал не вийде за межі області побудови ізоліній, або лінія не замкнеться.