

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ ЗАЗЕМЛЮВАЧА У ВИГЛЯДІ СІТКИ З МЕТОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАДАНИХ НАПРУГ ДОТИКУ І КРОКУ

Ніжевський І.В., Ніжевський В.І., Березка С.К.

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

Заземлення в електричних мережах виконує робочу, захисну, блискавкозахисну функцію. Там де можуть знаходитися працівники важлива його захисна функція. Для забезпечення електробезпеки на підстанціях заземлення виконується у вигляді сіток. Вдосконалення методів розрахунку сітчастих заземлювачів та розробка нових конструкцій є одним із напрямів наукових робіт кафедри передачі електричної енергії вже понад 80 років.

Досліджено складний заземлювач у вигляді сітки, що складається з чарунк розміром $5 \times 5 \text{ м}^2$, $2,5 \times 2,5 \text{ м}^2$ або $1 \times 1 \text{ м}^2$, при цьому зайнята ними площа в усіх випадках однакова. Для кутової чарунки такого заземлювача на рис. 1 показані залежності $\phi/\phi_3 = f(t/a)$ над внутрішнім електродом чарунки (пунктирна лінія) і над її центром (суцільна лінія). Отримані залежності $\phi/\phi_3 = f(t/a)$ якісно аналогічні наведеним для квадратного заземлювача.

Залежність $\phi/\phi_3 = f(t/a)$ для точки на поверхні землі над електродом кутової чарунки заземлювача розташовується вище, ніж над її центром. При великих значеннях t/a ці залежності практично збігаються, а при зменшенні вони повільно розходяться аж до значення $t/a = 0,2$, після чого розбіжність істотно зростає і тим більше, чим більше розмір чарунки. Однак, при зменшенні відносини t/a до значення рівного 0,2, розбіжність в відносних потенціалах у всіх випадках не перевищує 2-10%, при цьому більший відсоток відноситься до великих розмірів чарунки і великих значень ρ_1 .

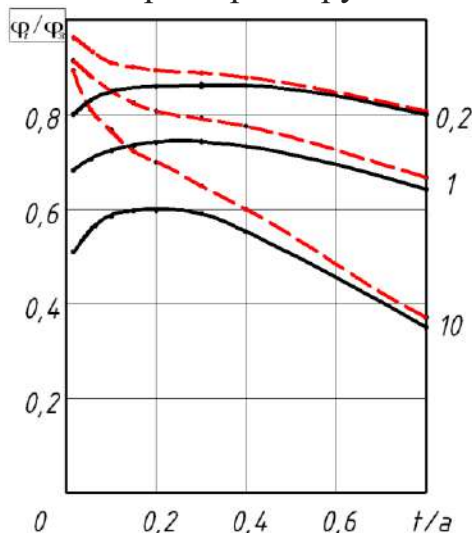


Рисунок 1 – Залежність $\phi/\phi_3 = f(t/a)$ для заземлювача у вигляді сітки ($a=5 \text{ м}$)

Встановлено, що максимально допустимий розмір a чарунки сітки більше, ніж для квадратного заземлювача при однаковому вирівнюванні електричних потенціалів по поверхні землі, і може визначатися по співвідношенню $a=t/0,2$. Таким чином, максимально допустимий розмір чарунки складного заземлювача залежить як від глибини його залягання, так і від числа чарунк при незмінній займаній ним площі.

Встановлено, що неоднорідність ґрунту не впливає на отримані результати, які дозволяють обґрунтовано оптимізувати витрати металу і обсяг земляних робіт при модернізації ЗП, а також істотно підвищити надійність виконання вимог електробезпеки.