

## ЗАЛЕЖНІСТЬ НАПРУГИ ДОТИКУ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗАЗЕМЛЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ

Коліушко Д.Г., Руденко С.С., Коліушко Г.М., Кашесв О.В.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При проєктуванні заземлювального пристрою (ЗП) необхідно обрати оптимальну конструкцію, яка забезпечить значення нормованих параметрів ЗП нижче допустимих при мінімальній довжині заземлювачів. На рішення цієї задачі найбільш суттєво впливають наступні фактори: допустиме значення напруги дотику ( $U_t$ ), ЕФХ ґрунту та значення струму КЗ. Визначення залежності  $U_t$  від ЕФХ ґрунту зручно виконати у вигляді сімейства кривих для фіксованих значень розміру ЗП, розміру комірки та поперечного перерізу заземлювача. Встановлення такої залежності з урахуванням зміщення обладнання відносно центру ЗП дозволить ввести відповідний коефіцієнт та врахувати ефект концентрації потенціалу електричного поля по краях ЗП. При рівномірній заземлювальній сітці найменше значення  $U_t$  буде в центрі ЗП.

Розрахунок виконано для ЗП розміром 15 м × 15 м, при комірці 3 м × 3 м (див. рис. 1,а). Схема ЗП є ідеалізованою, метою якої є продемонструвати якісну залежність. В цілому, в реальних підстанціях комірки ЗП не є правильними квадратами, мають більші розміри, як правило, не менше 6 м × 6 м та змінну глибину розташування заземлювачів, що пропонується врахувати при більш детальному дослідженні. Розрахунок проводився вздовж п'яти ліній обладнання: 1–5; 6–10; 11–15; 16–20; 21–25. На рис. 1 наведена залежність максимального значення  $U_t$  від місця розташування одиниці обладнання відносно центру ЗП, при струмі КЗ – 1 кА, для різних співвідношень питомого електричного опору. Кожна крива відповідає зміні  $U_t$  вздовж лінії обладнання, а цифрами позначено відповідне обладнання, для якого проводився розрахунок. При цьому для ґрунту типу Q (див. рис. 1,б) значення напруги дотику для ліній обладнання 6–10 та 16–20 співпали з точністю до десятих. Встановлено: значний вплив на коефіцієнт зміщення має напрямок заземлення обладнання, розташованого з краю ЗП, при ґрунті типу Q, на що вказує несиметричність кривих відносно центральної вісі ЗП (лінія обладнання 3;8;13;18;23), для ґрунту типу Н (див. рис. 1,в) такої залежності не спостерігається.

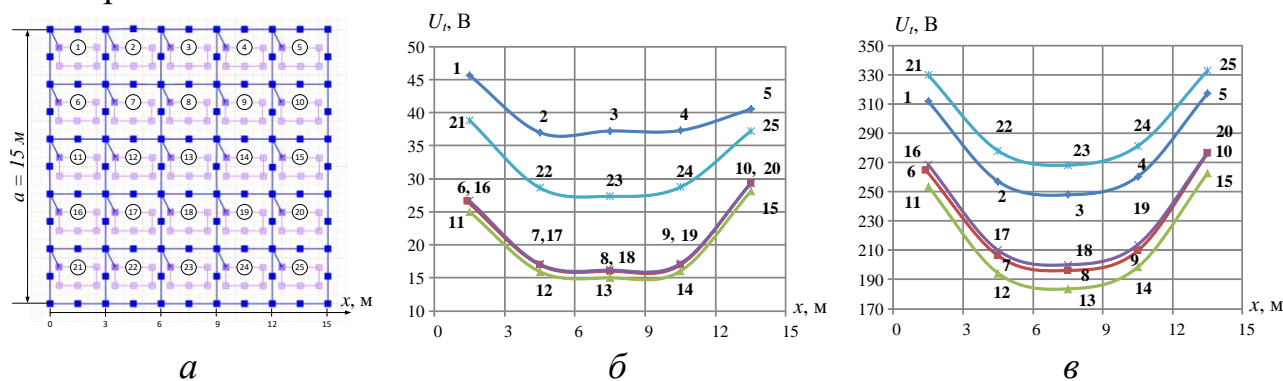


Рисунок 1 – Залежність  $U_t$  від ЕФХ ґрунту та розташування обладнання