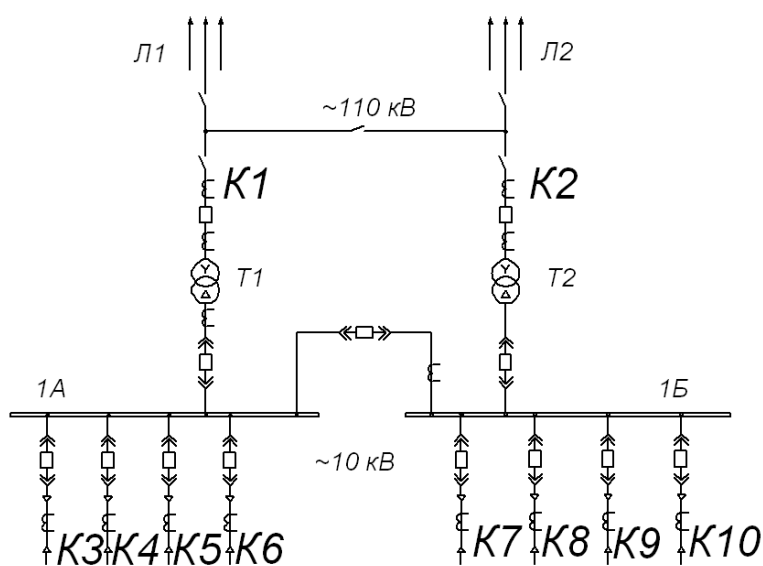


ВИЗНАЧЕННЯ ОКРЕМИХ ПОДІЙ У АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Светелік О.О., Солодовник А.О.

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

Для створення автоматизованої системи контролю якості електричної енергії у енергосистемі України необхідно вирішити ряд важливих технічних проблем. Однією з них виявилось множення кількості зареєстрованих подій порушень за рахунок наявності великої кількості приладів контролю у електричній мережі. У якості прикладу розглядається система контролю якості в межах підстанції, що показана на рисунку. Контроль здійснюється 10 окремими пристроями у точках K1-K10. Подія 1: внаслідок короткого замикання у енергосистемі зі сторони ліній Л1 та Л2 виникає провал напруги тривалістю 100 мс. Цей провал реєструється у всіх наявних приладах K1-K10, і у протоколі автоматизованої системи виникає 10 окремих записів. Подія 2: коротке замикання на лінії передач нижче приєднання К3. Реєструється провал лише у точках К3-К6, у протокол потрапляють 4 записи. Таким чином, аналіз показує, що кожна подія, в залежності від її природи та місця, може відображатися у протоколах у множинному але невизначеному числі. У випадку глобального охопту приладами контролю усієї енергосистеми окремі події можуть реєструватися у тисячах екземплярів, що вкрай ускладнює аналіз таких подій. Крім того, помилка синхронізації усіх пристроїв не повинна перевищувати одиниць мілісекунд, що вимагає постійних каналів зв'язку, які мають невелику затримку або системи синхронізації за допомогою GPS. Тому пропонується алгоритм об'єднання записів протоколу за допомогою кластерного аналізу, сутність якого полягає у здійсненні класифікації об'єктів дослідження за допомогою численних обчислювальних процедур. Для цього вводяться відповідні показники, що характеризують певну міру близькості за всіма класифікаційними параметрами, у якості яких пропонуються характер події, час,



тривалість та електрична відстань між приладами реєстрації. Такий підхід дозволить, у переважній більшості випадків, скоротити число записів у протоколі на одну подію до 1-2 одиниць, навіть для швидких подій (менше 50 мс) та відсутності точної синхронізації часу між приладами. Крім того, за результатами пошуку груп також спрощується локалізація джерела окремих подій.