

# ПОКРАЩЕННЯ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОТИАВАРІЙНОЇ АВТОМАТИКИ

Серета А.Г. , Фонта Н.Г.

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

На сьогодні захист розгалужених систем електропостачання від струмів коротких замикань (КЗ) переважно забезпечується автоматичними вимикачами (АВ) з різними витримками часу на відключення на різних ступенях захисту. Існуючий ступінчасто-часовий принцип селективного захисту формує некоректну захисну характеристику всієї системи захисту з точки зору забезпечення пожежної безпеки. При ступінчато-часовому селективному захисті чим ближче до джерела живлення розташований вимикач і більший очікуваний струм КЗ, тим більша примусова витримка часу на відключення. При цьому істотно зростає термічна й динамічна дія аварійного струму на елементи електричного кола, а також енергія електричної дуги. Це ускладнює забезпечення високого рівня пожежної безпеки електроустановок. Більш досконалою буде захисна характеристика, коли при переході на більш високу ступінь захисту, ближчу до джерела живлення час спрацьовування не збільшується.

Крім того, примусові затримки спрацьовування вимикача ближчого до джерела живлення в системі селективного захисту в порівнянні з часом відключення струму КЗ вимикачем ближчим до споживача істотно ускладнюють можливість підвищення надійності захисту за рахунок віддаленого резервування відмов. Суть віддаленого резервування (ВР) полягає в тому, що при відмові будь-якого вимикача резервний захист аварійної ділянки електричного кола здійснюється вимикачем, розташованим на вищій ступені захисту. Надійність захисту ділянки електричної мережі визначається ймовірністю безвідмовної роботи вимикача, що захищає цю ділянку. Однак, гарантоване виробником значення 0,95 ймовірності безвідмовної роботи АВ при виконанні захисних функцій не відповідає сучасним вимогам. Тому важливим напрямком підвищення надійності є перехід до захисту не одним, а системою з двох апаратів. При ймовірності безвідмовної роботи кожного апарата, що дорівнює 0,95, ймовірність без-відмовної роботи системи захисту з двох таких апаратів становить 0,9975. Таким чином при реалізації ВР ймовірність відмов захисту суттєво знижується. Однак, щоб забезпечити такий високий показник надійності, необхідно забезпечити близькі часи спрацьовування верхнього та нижнього ступенів захисту. Це означає, що на всіх ступенях захисту вимикачі повинні мати однакову чутливість до струмів КЗ, особливо віддалених.

Покращення захисних властивостей протиаварійної автоматики систем електропостачання досягається шляхом віддаленого резервування відмов апаратів релейного захисту через підвищення їх чутливості до струмів КЗ за рахунок використання додаткових критеріїв ідентифікації аварійних режимів з метою забезпечення селективності та віддаленого резервування.