

Planowanie rozwoju sieci terenowych średniego napięcia w świetle nowych rozwiązań technicznych oraz uwarunkowań prawnych

Streszczenie

W rozprawie poruszona została tematyka terenowych sieci elektroenergetycznych, dokonano ich charakterystyki oraz opisano rolę oraz udział w KSE. Wskazano problemy i trudności związane z ich aktualnym stanem, eksploatacją i rozwojem. Dokonano przeglądu istniejących metod prognozowania obciążeń stacji SN/nN oraz wyznaczania rozptyłów mocy i prądów w sieciach SN. W pracy przedstawiono również krótką charakterystykę inteligentnych sieci elektroenergetycznych. Dokonano analizy rozwiązań ISE, których stosowanie jest szczególnie korzystne dla rozwoju sieci terenowych oraz ich efektywności ekonomicznej. Szczególną uwagę poświęcono tutaj takim kwestiom jak automatyzacja przełączeń oraz automatyczna lokalizacja awarii. Kolejnym zagadnieniem omówionym w rozprawie jest rozwój źródeł generacji rozproszonej. Scharakteryzowano czym jest generacja rozproszona oraz poddano analizie wpływ przyłączania RZE na terenowe sieci SN. W rozprawie poruszono również tematykę regulacji jakościowej. Dokonano przeglądu stosowanych na świecie taryf jakościowych i przeanalizowano stosowane przez regulatorów rynków energii rozwiązania pod kątem ich wpływu na rozwój sieci dystrybucyjnych ze szczególnym uwzględnieniem sieci terenowych. W pracy zawarto również analizę wskaźników niezawodności dostaw energii elektrycznej wśród polskich OSD oraz dokonano porównania wyników tej analizy ze wskaźnikami operatorów zagranicznych. W ramach rozprawy opracowano metodę rozptyłu mocy i prądów dedykowaną dla otwartej sieci terenowej SN, dla której utworzony został model matematyczny i komputerowy, który wykorzystano do napisania autorskiego programu komputerowego wspomagającego planowanie rozwoju sieci SN. Opracowany program komputerowy wykorzystano do przeprowadzenia badań i przykładowych obliczeń, które odbyły się na sieci testowej zbudowanej na podstawie fragmentu rzeczywistej sieci dystrybucyjnej średniego napięcia. Na podstawie wyników badań i przykładowych obliczeń zaproponowano optymalną strategię rozwoju sieci terenowych średniego napięcia. Na zakończenie podsumowano osiągnięcia własne autora oraz sformułowano wnioski z niniejszej rozprawy.

Słowa kluczowe: planowanie rozwoju sieci, terenowe sieci dystrybucyjne, regulacja jakościowa, niezawodność sieci elektroenergetycznych.