

Elektroenergetyczne sieci terenowe : wybrane zagadnienia / Jerzy Marzecki. – Wydanie I. – Warszawa, 2017

Spis treści

Przedmowa	7
1. INFORMACJE OGÓLNE O SIECIACH TERENOWYCH	9
1.1. Wstęp	9
1.2. Infrastruktura elektroenergetycznej sieci średniego i niskiego napięcia	12
1.3. Infrastruktura wiejskiej sieci elektroenergetycznej	14
1.4. Ocena stanu technicznego wiejskich sieci elektroenergetycznych	15
1.5. Rzeczowe i kapitałowe potrzeby rozwojowe oraz odtworzeniowe wiejskich sieci elektroenergetycznych	16
2. WYMAGANIA STAWIANE SIECIOM TERENOWYM	18
2.1. Informacje ogólne dotyczące sieci	18
2.2. Napięcia znamionowe terenowych sieci elektroenergetycznych	24
2.3. Analiza wiejskich odbiorców energii elektrycznej	25
3. METODY ANALIZY EKONOMICZNEJ SIECI TERENOWYCH	33
3.1. Metody ekonomiczne stosowane w elektroenergetyce	33
3.1.1. Metoda równoważnych kosztów rocznych (EAW)	33
3.1.2. Metoda wartości zaktualizowanej netto (NPV)	35
3.1.3. Metoda wewnętrznej stopy zwrotu (IRR)	35
3.1.4. Metoda kosztów marginalnych (krańcowych)	36
3.2. Ocena ekonomiczno-techniczna układów elektroenergetycznych	38
3.3. Porównanie rozwiązań stacji 110 kV/SN przy użyciu metody LCC	40
3.4. Model matematyczny rozwoju stacji 110 kV/SN przy zastosowaniu metody kosztów marginalnych (krańcowych)	42
3.5. Podsumowanie	47
4. UKŁADY ELEKTROENERGETYCZNE SIECI TERENOWYCH	48
4.1. Wstęp	48
4.2. Sieci niskiego napięcia (nn)	50
4.3. Sieci średniego napięcia (SN)	51
4.4. Sieci wysokiego napięcia (110 kV)	54
4.5. Stacje transformatorowe SN/nn	56
4.5.1. Stacje słupowe typu STSp i STSb	59
4.5.2. Stacja słupowa uproszczona STSu	62
5. WSPÓŁPRACA SIECI TERENOWYCH Z ROZPROSZONYMI ŹRÓDŁAMI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	64
5.1. Analiza i klasyfikacja źródeł rozproszonych	64

5.2. Praca źródeł rozproszonych w sieci rozdzielczej	65
5.3. Automatyka elektroenergetyczna źródeł rozproszonych	69
6. ALGORYTMY MODERNIZACJI TERENOWYCH SIECI NISKIEGO I ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	71
6.1. Wprowadzenie	71
6.2. Założenia i dane do obliczeń	72
6.3. Wybór kryterium optymalizacyjnego	73
6.4. Optymalizacja nakładów inwestycyjnych sieci terenowej	74
6.5. Budowa nowej sieci terenowej SN i nn	75
6.6. Algorytm modernizacji sieci	77
6.7. Metoda uproszczona wyznaczania optymalnej długości sieci	77
7. METODY PROGNOZOWANIA OBCIĄŻEŃ TERENOWYCH STACJI SN/nn	81
7.1. Wstęp	81
7.2. Analiza metod prognozowania obciążeń stacji SN/nn	81
7.3. Przeprowadzenie obliczeń - analiza pozyskanych danych	83
7.4. Prognozowanie przy użyciu metody regresji liniowej	85
7.5. Prognozowanie przy użyciu klasycznej metody Holta	87
7.6. Analiza uzyskanych wyników prognoz obciążenia terenowych stacji SN/nn	92
7.7. Podsumowanie	93
8. LOKALIZACJA ŹRÓDEŁ GENERACJI ROZPROSZONEJ W SIECI ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	95
8.1. Wprowadzenie	95
8.2. Rola generacji rozproszonej w regulacji napięć w sieci	95
8.3. Model sieci terenowej SN	99
8.4. Kryterium napięciowe optymalnej lokalizacji źródła rozproszonego w sieci dystrybucyjnej	100
8.5. Kryterium mocy znamionowej transformatorów odbiorczych	104
8.6. Maksymalna moc źródła generacji rozproszonej	105
8.7. Kryteria oceny możliwości przyłączenia źródeł wytwórczych do sieci średniego napięcia (SN)	107
8.8. Podsumowanie	109
Literatura	110