

SPIS TREŚCI

WSTĘP	11
1. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	13
1.1. Tło badań	13
1.2. Sieci neuronowe w odnawialnych źródłach energii	15
2. SZTUCZNE SIECI NEURONOWE	17
2.1. Sztuczne sieci neuronowe: podstawowe pojęcia.....	17
2.2. Neuron biologiczny i sztuczne sieci neuronowe	17
2.3. Funkcje aktywacyjne	18
2.4. Topologie sieci neuronowych.....	19
2.5. Sieć neuronowa z kaskadową propagacją wsteczną.....	23
2.6. Podstawy teorii fali.....	24
2.7. Wavelet drugiej generacji i RNN.....	27
2.8. Klasyfikator RBPNN.....	29
3. KOMIN SŁONECZNY	31
3.1. Optymalizacja komina słonecznego	31
3.2. Modelowanie analityczne i numeryczne	34
3.3. Metody rozwiązań [11].....	36
3.4. Walidacja modelu opartego na FE [11], [2].....	36
3.5. Wybrane CFNNs.....	39
3.6. Baza danych FE dla szkolenia NN	42
3.7. Testowanie i generalizacja sieci neuronowej.....	43
4. PROGNOZOWANIE ENERGII WIATROWEJ	45
4.1. Turbina wiatrowa.....	45
4.2. Wytwarzanie energii w turbinach wiatrowych	46

4.3. Rozkład Weibulla.....	49
4.4. Proponowana konfiguracja predyktora WRNN	51
4.5. Opis prognozowania energii wiatrowej przez WRNN.....	53
4.6. Wyniki symulacji.....	56
5. PROCES ROZKŁADU BEZTLENOWEGO	60
5.1. Fermentacja beztlenowa i biogaz	60
5.2. Proces biochemiczny	61
5.3. Proces rozkładu beztlenowego	62
5.4. Główne czynniki w procesie rozkładu beztlenowego	65
5.5. Model i symulacje	66
5.6. Pulsująca sieć neuronowa dla rozkładu beztlenowego.....	68
Blok kodowania danych	69
Blok SSN	70
Blok przewidywań.....	71
5.7. Wyniki symulacji dla SNN.....	71
PODSUMOWANIE.....	74
BIBLIOGRAFIA.....	75
ZAŁĄCZNIK	86
Streszczenie.....	90