

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Sieci neuronowe - podstawowe pojęcia, zastosowania</b>	<b>5</b>
2.1	Podstawowe pojęcia z zakresu techniki sieci neuronowych . . . . .	5
2.1.1	Budowa i przetwarzanie sygnałów przez neurony . . . . .	6
2.1.2	Typy sieci neuronowych i metody ich uczenia . . . . .	10
2.1.3	Generalizacja . . . . .	23
2.1.4	Wstępne przetwarzanie danych i wybór cech . . . . .	27
2.2	Zastosowania sieci neuronowych do modelowania i prognozowania wskaźników deformacji . . . . .	29
<b>3</b>	<b>Przegląd dotychczasowych metod prognozowania deformacji górnictw</b>	<b>37</b>
3.1	Model Knotheego . . . . .	40
<b>4</b>	<b>Aproksymacja obniżen obliczonych modelem Knotheego</b>	<b>47</b>
4.1	Podawanie danych o eksploatacji na wejścia sieci neuronowych .	47
4.2	Przykłady uczące i testowe . . . . .	51
4.3	Wyniki aproksymacji symulowanych wartości obniżen . . . . .	55
4.4	Podsumowanie wyników aproksymacji symulowanych wartości ob- niżen . . . . .	60
<b>5</b>	<b>Aproksymacja na podstawie wartości obniżen obciążonych szu- mem</b>	<b>67</b>
5.1	Geneza danych . . . . .	67
5.2	Zakres doświadczenia i metody oceny jego wyników . . . . .	69
5.3	Aproksymacja średniej warunkowej obniżen obciążonych szumem	71
5.4	Aproksymacja odchylenia standardowego obniżen obciążonych szumem . . . . .	77
5.5	Podsumowanie wyników aproksymacji obniżen obciążonych szu- mem . . . . .	83
<b>6</b>	<b>Modelowanie obserwowanych przebiegów wskaźników deforma- cji</b>	<b>85</b>
6.1	Dane treningowe . . . . .	85
6.2	Modelowanie obniżen, nachylen i krzywizn . . . . .	86
6.3	Przykłady testowe - eksploatacja dwuwarstwowa . . . . .	89

6.4	Porównanie uzyskanego modelu z modelem Knothego . . . . .	90
6.5	Podsumowanie wyników . . . . .	98
<b>7</b>	<b>Wnioski</b>	<b>103</b>