

<b>OBSAH</b>	<b>strana</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH VELIČIN A JEJICH OZNAČENÍ</b>	<b>6</b>
<b>PŘEDMLUVA</b>	<b>8</b>
<b>1. PROBLEMATIKA MODELOVÁNÍ SLOŽITÝCH SOUSTAV</b>	<b>9</b>
<b>2. UMĚLÁ INTELIGENCE</b>	<b>11</b>
2.1 Definice a oblasti použití umělé inteligence	11
2.2 Využití prostředků umělé inteligence pro modelování složitých soustav	13
<b>3. NEURONOVÉ SÍTĚ</b>	<b>15</b>
3.1 Biologický neuron	15
3.2 Matematické modely neuronu	16
3.2.1 Perceptron	20
3.2.2 Adaline	21
3.2.3 Spojitý perceptron	22
3.3 Umělé neuronové sítě	23
3.3.1 Definice umělé neuronové sítě	23
3.3.2 Podstatné vlastnosti neuronových sítí	23
3.3.3 Charakteristiky neuronové sítě	24
3.3.4 Typy neuronových sítí	24
3.3.5 Režimy práce neuronové sítě	26
3.3.6 Trénovací množina	28
3.4 Vícevrstvé neuronové sítě	28
3.4.1 Topologie vícevrstevných sítí	29
3.4.2 Dopředné šíření signálu ve vícevrstvé sítí	29
3.4.3 Učení vícevrstevných neuronových sítí a metoda Backpropagation	30
3.4.4 Parametrická Backpropagation – PAB	36
3.4.5 Zrychlení rychlosti učení	38
3.4.6 Faktory ovlivňující úspěšnost učení	38
3.5 Základní aplikační oblasti neuronových sítí	41

---

<b>4. APLIKACE NEURONOVÝCH SÍTÍ V METALURGICKÉM VÝZKUMU</b>	<b>43</b>
<b>4.1 Problematika tepelného zpracování ocelí</b>	<b>45</b>
4.1.1 Model predikce teploty počátku tvorby martenzitu $M_s$ při plynulém ochlazení austenitu	48
4.1.1.1 Predikce teploty $M_s$ umělou neuronovou sítí	48
4.1.1.2 Predikce teploty $M_s$ pro oceli s obsahem uhlíku menším než 0,6%	55
4.1.1.3 Modelování vlivu obsahu chemických prvků na teplotu $M_s$	57
4.1.1.4 Porovnání dosažených výsledků s výsledky získanými klasickými metodami	59
4.1.2 Model pro predikci mechanických vlastností materiálů po tepelném zpracování	60
<b>4.2 Problematika technologie výroby těžkých ingotů a odlitků</b>	<b>63</b>
4.2.1 Analýza příčin zhoršené tvařitelnosti kovárenských ingotů	65
4.2.2 Model pro predikci vad kovárenských ingotů	68
<b>5. ZÁVĚR</b>	<b>73</b>
<b>LITERATURA</b>	<b>75</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b>	<b>80</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b>	<b>81</b>