

Obsah

ÚVOD

1. ZÁKLADY BIONIKY	8
1.1. Historický vývoj bioniky	8
1.2. Definícia bioniky a terminológia	14
1.3. Primárne oblasti vývoja bioniky (A. von Gleich)	21
1.3.1. Funkčná morfológia - forma a funkcia	21
1.3.2. Spracovanie signálu a informácií, biokybernetika, senzory, technológie a robotika	22
1.3.3. Nanobionika - molekulárna samoorganizácia a nanotechnológie	23
1.4. Hlavná myšlienka bioniky: Učenie sa od prírody (A. von Gleich)	25
1.4.1. Učenie sa z výsledkov evolúcie	26
1.4.2. Učenie sa z procesu evolúcie	27
1.4.3. Učenie sa z úspešných princípov evolúcie	27
1.5. Zásadné princípy prírody (J. M. Benyus)	29
1.5.1. Stratégia zachovania života	34
1.5.2. Metódy bionického prístupu pri inováciách	37
1.5.3. Bionický príslub	37
1.5.4. Základné prvky bioniky	38
1.5.5. Bionické myslenie	39
1.5.6. Špirála bionického dizajnu	41
1.5.7. Bionická inovačná metóda	45
1.6. Taxonómia bioniky	47
1.7. Rozdelenie bioniky (W. Nachtigall)	56
1.7.1. Základné rozdelenie bioniky (1998)	56
1.7.2. Prepracované rozdelenie bioniky (2008)	59
1.8. Živá a neživá príroda ako model	60
1.9. Vybrané príklady bionických riešení	62
2. INOVÁCIE TECHNICKÝCH SYSTÉMOV	78
2.1. Základné charakteristiky inovácie	78

2.2.	Zdroje inovácií	78
2.3.	Inovácie a evolučné algoritmy	80
2.4.	Inovačné metódy	81
3.	PROCES KONŠTRUOVANIA TECHNICKÝCH SYSTÉMOV	83
3.1.	Teória systémov	83
3.1.1.	Definícia systému	84
3.1.2.	Technické systémy	85
3.1.3.	Mechatronicke systémy	89
3.1.4.	Biologické systémy	91
3.2.	Inovačný proces	93
3.2.1.	Význam inovácií v živote spoločnosti	95
3.2.2.	Štíhly proces vývoja výrobkov	97
3.2.3.	Trinást princípov štíhleho vývoja podľa Morgana	99
3.2.4.	Sedem princípov (R. G. Cooper)	101
3.2.5.	Ďalšie moderné koncepty procesu vývoja	104
4.	METÓDY A NÁSTROJE PODPORUJÚCE INOVAČNÝ PROCES	107
4.1.	Úloha ľudskej pamäti v procesoch riešenia problémov	107
4.2.	Kreativita	112
4.2.1.	Systémy kreatívneho riešenia problémov	114
4.2.2.	Metódy podporujúce kreativitu	117
5.	VYSPELÉ METÓDY RIEŠENIA INOVAČNÝCH ZADANÍ - TRIZ	122
5.1.	História vzniku metódy a jej základných princípov	122
5.2.	Charakteristické rysy a nástroje TRIZ	128
5.2.1.	Analýza	129
5.2.2.	Syntéza	130
5.2.3.	Vývoj metódy ARIZ	130

5.2.4. Úrovně inovácií.....	131
5.2.5. Spôsob riešenia technických problémov.....	132
5.2.6. Prekonávanie rozporov.....	133
5.2.7. Využitie rozporov.....	134
5.2.8. Ideálnosť.....	147
5.2.9. Funkčné modelovanie a využitie zdrojov.....	149
5.2.10. Zákony vývoja technických systémov.....	150
5.2.11. Ďalšie TRIZ nástroje.....	152
5.3. Aktuálny stav a perspektívy.....	154
5.3.1. Úvod do teórie riešenia inovatívnych zadaní - TRIZ.....	159
5.3.2. Funkčne nákladová analýza - FNA.....	160
5.3.3. Zákony vývoja technických systémov.....	167
5.3.4. Nástroje TRIZ.....	173
5.3.5. Princípy TRIZ.....	174
5.3.6. Inovačné princípy.....	175
5.3.7. Prehľad základných fyzikálnych javov.....	183
5.3.8. Metóda modelovania „trpaslíkmi“ MMT.....	186
5.3.9. Typické chyby vo vývoji technických systémov.....	187
5.3.10. Fázy tvorivého procesu.....	189
6. PRÍLOHY	190
6.1. 40 inovačných princípov podľa G. S. Altshullera	190
6.2. 15 doplnujúcich inovačných princípov	201
6.3. 39 technických parametrov podľa G. S. Altshullera.....	203
6.4. 48 technických parametrov (2003)	205
7. LITERATÚRA	207
8. ZOZNAM OBRÁZKOV A TABULIEK	214
O AUTOROCH.....	217