

Obsah

<u>Predhovor</u>	3
<u>Zoznam použitých symbolov</u>	5
<u>Symbyly vzťahujúce sa na kapitoly 1 až 8</u>	5
<u>Symbyly vzťahujúce sa na kapitoly 9 až 10</u>	7
<u>Zoznam použitých skratiek a akronymov</u>	9
<u>Úvod</u>	11
<u>1 Základné pojmy únavového namáhania</u>	13
<u>2 Problematika predikcia únavovej životnosti</u>	17
<u>2.1 Predikcia únavovej životnosti z historického hľadiska</u>	17
<u>2.2 Aktuálne prístupy k predikcii únavovej životnosti</u>	20
<u>3 Proces posudzovania konštrukcií pre možnosť ich ďalšej exploitácie</u>	23
<u>3.1 Konštrukcie náchylné na únavové poškodenie</u>	23
<u>3.2 Hlavné dôvody uplatnenia analýzy životnosti</u>	23
<u>3.3 Faktory determinujúce únavové poškodenie</u>	23
<u>3.4 Výber prvkov podrobených analýze životnosti</u>	26
<u>3.5 Náhodný proces namáhania a jeho spôsob získania</u>	26
<u>3.6 Spracovania náhodného procesu namáhania</u>	27
<u>3.7 Záverečné vyhodnotenie stavu konštrukcie</u>	28
<u>4 Spracovanie NPN</u>	29
<u>4.1 Spracovanie NPN vzťahmi teórie náhodných procesov</u>	29
<u>4.1.1 Príprava NPN k spracovaniu</u>	29
<u>4.1.2 Určenie štatistických charakteristík NPN</u>	33
<u>4.1.3 Identifikácia nespojitých náhodných udalostí v NPN</u>	36
<u>4.1.4 Testovanie vlastností NPN a intervaly spoľahlivosti charakteristík</u>	37
<u>4.1.5 Teórie KUP založené na vzťahoch teórie náhodných procesov</u>	39
<u>4.1.6 Dodatok k metóde spracovania NPN vzťahmi teórie náhodných procesov</u>	40
<u>4.2 Spracovanie NPN metódou početností charakteristických parametrov</u>	41
<u>4.2.1 Triediace metódy vyhodnocovania podľa charakteristických parametrov</u>	41
<u>4.2.2 Kolektív namáhania</u>	47
<u>4.2.3 Teórie KUP založené na schematizácii NPN</u>	48
<u>4.2.4 Výpočet distribučnej funkcie únavovej životnosti</u>	51
<u>4.2.5 Dodatok k metóde početností charakteristických parametrov</u>	53
<u>4.3 Spracovanie NPN normatívnym spôsobom</u>	53
<u>4.3.1 Posúdenie na únavu a únavové skúšky v normách STN</u>	53
<u>4.3.2 Spracovanie NPN výpočtovým predpisom podľa STN 73 1401</u>	54
<u>5 Únavové krivky</u>	66
<u>5.1 Wöhlerova krivka</u>	66
<u>5.1.1 Krivky životnosti pri vysokocyklovej a nízkyklovej únave</u>	66
<u>5.1.2 Oblasť nízkyklovej únavy</u>	66
<u>5.1.3 Oblasť vysokocyklovej únavy</u>	68
<u>5.1.4 Prechodové oblasti a diskontinuity vo Wöhlerovej krivke</u>	69
<u>5.1.5 Medza únavy materiálu σ_c</u>	70
<u>5.2 Mansonova-Coffinova krivka</u>	70
<u>5.3 Štatistické vyhodnotenie Wöhlerových kriviek</u>	71
<u>5.4 Zdroje normovaných Wöhlerových kriviek</u>	75
<u>6 Vplyv vybraných faktorov na únavovú pevnosť</u>	78
<u>6.1 Vplyv stredného napätia</u>	78
<u>6.2 Vplyv následnosti blokov v napäťovom kolektíve</u>	81

6.3	<u>Mechanizmus šírenia únavových trhlín</u>	82
6.4	<u>Únava a lom pri tečení</u>	83
6.5	<u>Vplyv zvyškových napätí na únavovú životnosť</u>	84
7	<u>Prostriedky EAN použité pri analýzach životnosti</u>	85
7.1	<u>Technické prostriedky EAN a CAE</u>	85
7.1.1	<u>Elektrické odporové tenzometre a spôsoby ich zapojenia</u>	85
7.1.2	<u>Príslušenstvo pre aplikáciu tenzometrov</u>	87
7.1.3	<u>Meracie prístroje a meracie počítače</u>	88
7.2	<u>Programové prostriedky EAN a CAE</u>	91
7.2.1	<u>Základné požiadavky kladené na programové prostriedky EAN</u>	91
7.2.2	<u>Programový systém INMES</u>	92
7.3	<u>Frekvenčné filtre, filtrovanie signálu</u>	95
7.4	<u>Meracie reťazce EAN a CAE</u>	97
8	<u>Relevantné príklady a praktické aplikácie</u>	99
8.1	<u>Skupina 1: Konštrukcie otočných liacich stojanov</u>	100
8.1.1	<u>Posúdenie liaceho stojana kvôli možnosti zvýšenia zaťaženia</u>	101
8.1.2	<u>Analýza príčin vzniku medzného stavu na otočnom liacom stojane</u>	104
8.2	<u>Skupina 2: Konštrukcie mostových a portálových žeriavov</u>	108
8.2.1	<u>Návrh rekonštrukcie nosnej konštrukcie mostového žeriava</u>	108
8.2.2	<u>Návrh opravy žeriava pre časovo obmedzené prevádzkovanie</u>	111
8.2.3	<u>Analýza životnosti nosnej konštrukcie portálových žeriavov</u>	113
8.3	<u>Skupina 3: Nosné konštrukcie parných kotlov</u>	118
8.3.1	<u>Posúdenie konštrukcie PK1 a PK2 po dlhodobej prevádzke</u>	118
8.3.2	<u>Posúdenie stavu nosnej konštrukcie PK1 po GO</u>	124
8.4	<u>Skupina 4: Konštrukcie potrubných systémov kompresorových staníc</u>	136
8.4.1	<u>Predikcia zvyškovej životnosti KS 1</u>	139
8.4.2	<u>Predikcia zvyškovej životnosti KS 2</u>	145
8.5	<u>Zhrnutie výsledkov prezentovaných expertíz</u>	146
9	<u>Teória reológie hmôt v degradačných procesoch a predikcii životnosti</u>	150
9.1	<u>Základné vlastnosti hmôt</u>	154
9.2	<u>Prehľad základných reologických hmôt</u>	156
9.3	<u>Nadpružné hmoty</u>	161
9.4	<u>Pružnetvárne (pružneplastické) hmoty</u>	164
9.5	<u>Pružneviskózne a pružnevláčne hmoty. Relaxácia a dopružovanie</u>	167
9.6	<u>Vplyv teploty na mechanické vlastnosti hmoty</u>	174
9.7	<u>Vplyv faktoru času na deformáciu</u>	174
9.8	<u>Uplatnenie reológie v degradačných procesoch a predikcii životnosti a rekapitulácia</u> ...	177
10	<u>Teória kompozitných materiálov v analýze degradačných procesov a predikcii životnosti</u> 179	
10.1	<u>Uplatnenie a klasifikácia kompozitov</u>	180
10.2	<u>Jednosmerové kompozity</u>	186
10.3	<u>Pozdĺžna pevnosť a tuhosť kompozitov</u>	188
10.4	<u>Priečna pevnosť a tuhosť kompozitov</u>	193
10.5	<u>Časová závislosť kompozitu</u>	194
10.6	<u>Teplotná rozťažnosť a transportné vlastnosti</u>	196
10.7	<u>Krátkovláknové kompozity</u>	198
10.8	<u>Kompozity vystužené pásikmi</u>	203
10.9	<u>Analýza ortotropných vrstiev (lamín) kompozitov</u>	205
10.10	<u>Uplatnenie základov navrhovania konštrukčných prvkov z kompozitných materiálov v degradačných procesoch a predikcii životnosti</u>	213

<u>Prínos práce pri riešení projektov vzdelávania, vedy a praxe</u>	215
<u>Záver</u>	216
<u>Literatúra</u>	217
<u>Obsah</u>	223