

OBSAH

Úvod	7
1 ZÁKLADNÉ POJMY A DEFINÍCIE Z OBLASTI SPOLAHLIVOSTI MECHANICKÝCH SÚSTAV	15
1.1 Predmety sledovania	15
1.2 Akosť výrobku	17
1.3 Spôľahlivosť výrobku	20
1.4 Prúd porúch a prúd obnov	25
2 VÝPOČTOVÉ MODEL Y NA RIEŠENIE SPOLAHLIVOSTI	37
2.1 Formulácia úlohy	37
2.2 Základné teoretické smery riešenia spoľahlivosti.	39
2.3 Teoretické princípy modelu PAS	44
2.3.1 Všeobecná charakteristika a základné matematické prostriedky modelu PAS	44
2.3.2 Grafické spôsoby používané v modeloch PAS.	49
2.3.3 Triedenie metodologických modelov PAS	54
2.4 Teoretické princípy modelu FETES	55
2.4.1 Výstavba všeobecného modelu FETES	55
2.4.2 Metodologický model FETES _{Markov}	59
2.4.3 Aplikácia modelu FETES _{Markov} na sériové systémy	65
2.4.4 Aplikácia modelu FETES _{Markov} na systémy s rezervovaním	69
2.5 Teoretické princípy modelu ITES	72
2.5.1 Všeobecná charakteristika a základný princíp modelu ITES	72
2.5.2 Špecifikácia modelu ITES na základe distribúcií extrémnych hodnôt	75
2.5.3 Grafická interpretácia modelu ITES	79
2.6 Teoretické princípy modelu SYLMS	81
2.6.1 Výstavba modelu SYLMS ₁	84
2.6.2 Výstavba modelu SYLMS ₂	88
2.7 Teoretické princípy modelu KOTES	94
3 ČASOVÁ A ŠTRUKTÚRNA ANALÝZA KONŠTRUKCIE	95
3.1 Časový postup tvorby konštrukcie	95
3.2 Teoretický model spoľahlivosti konštrukcie	97
3.3 Praktický prístup k odhadu spoľahlivosti mechanického systému v štádiu jeho návrhu	114
3.4 Príklad riešenia štruktúrneho modelu spoľahlivosti	122
3.4.1 Zadanie požiadaviek na spoľahlivosť agregátov a elementov	122
3.4.2 Výpočet vážených odhadov spoľahlivosti	125
3.4.3 Rozbor ukazovateľov spoľahlivosti	131
4 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY	135
4.1 Pravdepodobnostný model prevádzkových podmienok	139

4.2	Kvantifikácia pravdepodobnostného modelu prevádzkových podmienok	143
4.2.1	Kvantifikácia odhadom pracovného dňa	143
4.2.2	Kvantifikácia na základe snímok práce a normovania práce	149
5	VSTUPNÉ ÚDAJE NA VÝPOČET ODHADOV SPOĽAHLIVOSTI	157
5.1	Zaťažovací proces	159
5.2	Vlastnosti konštrukcie elementu	161
5.3	Príklad zadania vstupných údajov	163
6	VÝPOČTOVÉ METÓDY ODHADU SPOĽAHLIVOSTI	170
6.1	Aplikácia teórie spoľahlivosti na dimenzovanie	171
6.2	Klasická metóda odhadu únavovej životnosti	184
6.3	Odhad únavovej životnosti na základe cyklických deformačných vlastností materiálu	191
6.4	Odhad únavovej pevnosti na základe pravdepodobnostného prístupu	197
7	DYNAMICKÉ VLASTNOSTI MECHANICKÉHO SYSTÉMU	204
7.1	Stanovenie priebehov prenosových funkcií	206
7.2	Posúdenie správnosti dynamického modelu	214
7.3	Príklad určenia prenosových funkcií	219
8	SPRESŇOVANIE ODHADU SPOĽAHLIVOSTI	224
8.1	Ludský faktor, cena a spoľahlivosť	225
8.2	Spresňovanie spoľahlivosti v štádiu výskumu, vývoja a overovania prototypu	228
8.3	Možnosti prenosu štruktúrneho modelu spoľahlivosti na novú konštrukciu	232
9	OVEROVANIE SPOĽAHLIVOSTI	239
9.1	Ciele a spôsoby overovania spoľahlivosti	239
9.2	Metódy overovania spoľahlivosti	243
10	LABORATÓRNA SIMULÁCIA PREVÁDZKOVÝCH ZATAŽENÍ	249
10.1	Simulácia súboru blokov harmonických amplitúd	252
10.2	Simulácia na základe charakteristík korelačnej teórie stacionárneho náhodného procesu	255
10.2.1	Simulácia hustôt pravdepodobnosti parametrov	260
10.2.2	Simulácia spektrálnej výkonovej hustoty (autokorelačnej funkcie)	263
10.3	Záverečná poznámka k simulácii procesov	271
11	SYSTÉM ZABEZPEČOVANIA SPOĽAHLIVOSTI VÝROBKOV	274
11.1	Riadenie spoľahlivosti výrobkov	274
11.1.1	Systém riadenia spoľahlivosti	274
11.1.2	Program riadenia spoľahlivosti	276
11.1.3	Preverka konštrukcie z hľadiska spoľahlivosti	279
11.1.4	Kontrola subdodávateľov	282
11.1.5	Zber údajov o spoľahlivosti	285
11.1.6	Skúšky spoľahlivosti a preukaz spoľahlivosti	290
11.2	Príklad zberu a spracovania údajov o spoľahlivosti	291
11.3	Organizačné problémy riadenia spoľahlivosti v rámci VHJ	295
12	DODATOK. PREVÁDZKOVÉ ZATAŽENIA, ICH MERANIE A SPRACOVANIE	301
12.1	Výber podmienok merania a meraných miest	302
12.2	Záznam meraných priebehov	303
12.2.1	Organizácia meracieho reťazca	304
12.2.2	Organizácia záznamu	310
12.2.3	Organizácia merania	311
12.3	Vyhodnotenie nameraných signálov	312
12.3.1	Metódy početností charakteristických parametrov náhodného procesu	315
12.3.2	Metódy korelačnej teórie náhodných procesov	326
	Literatúra	334
	Ruské resumé	338
	Anglické resumé	341
	Vecný register	342