

PŘEDMLUVA	3
1. HODNOCENÍ JAKOSTI STROJÍRENSKÝCH VÝROBKŮ	4
1.1 Hodnocení úrovně měřitelných vlastností	5
1.2 Hodnocení úrovně neměřitelných vlastností	6
1.3 Stanovení komplexní jakosti výrobku	6
1.4 Příklad postupu hodnocení jakosti zemědělského stroje	8
1.5 Diskuse k metodice příkladů hodnocení jakosti stroje	15
1.6 Příklad hodnocení jakosti rozmetadla chlěvské mrvy	16
1.6.1 Vstupní informace	16
1.6.2 Popis výrobku	16
1.6.3 Přehled plnění požadavků na výrobek	16
1.6.4 Zhodnocení	22
1.6.5 Diskuse k příkladu hodnocení jakosti stroje	22
2. DEFĚKTY FUNKČNÍCH PLOCH STROJNÍCH SOUČÁSTÍ	24
2.1 Základní druhy opotřebení	25
2.2 Adhezivní opotřebení	26
2.3 Abrázivní opotřebení	32
3. SYSTÉM INFORMACÍ O PROVOZNÍ SPOLEHLIVOSTI STROJŮ	39
3.1 Metodika sběru informací o spolehlivosti stroje	41
3.2 Struktura informačních údajů	44
3.3 Zásady výběru souboru strojů a organizace sběru informací	45
3.4 Základní úkoly pracoviště sběru informací	46
3.5 Specifikace záznamu poruchy	49
3.6 Příklad zpracování poruch	53
4. ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKU SPOLEHLIVOSTNÍCH ZKOUŠEK	55
4.1 Základní charakteristiky spolehlivosti	56
4.2 Metodika výpočtu základních charakteristik spolehlivosti	57
4.3 Použití normálního a Weibullova rozdělení při stanovení základních charakteristik spolehlivosti	60
4.4 Kriteria shody empirických a teoretických hodnot ukazatelů spolehlivosti	61
4.5 Příklad výpočtu charakteristik při spolehlivostních zkouškách	63
4.6 Posouzení shody mezi empiricky zjištěnými hodnotami a zvolenou teoretickou křivkou normálního rozdělení	69
4.7 Uplatnění charakteristik spolehlivosti v praxi	71
5. OPTIMALIZACE TECHNICKÉHO ŽIVOTA FUNKČNÍCH PLOCH A STANOVENÍ NORMATIVU PRO OBNOVU STROJNÍCH PRVKŮ	75
5.1 Metodika výpočtu normativu pro obnovu	75
5.2 Náklady vyvolané rizikem havarie	77
5.3 Náklady z narůstajícího defektu	77
5.4 Náklady na diagnostiku	78
5.5 Komplexní provozní náklady	78
5.6 Příklad výpočtu nákladových charakteristik strojního prvku	78
5.6.1 Výpočet hodnoty obnovy	79
5.6.2 Výpočet středních havarijních nákladů	79
5.6.3 Výpočet středních okamžitých jednotkových nákladů narůstajícího defektu	80
5.6.4 Výpočet jednotkových nákladů na diagnostiku	81
5.6.5 Výpočet okamžitých jednotkových provozních nákladů	81
5.6.6 Stanovení normativu doby provozu tlakově mazaných kluzných ložisek motoru	82
6. STANOVENÍ OPTIMÁLNÍ DOBY PROVOZU STROJNÍ SOUSTAVY	86
6.1 Rozbor nákladů na vlastní provoz stroje	87
6.2 Stanovení optimální doby provozu stroje při uvažování nákladů na opravy jako nespojité funkce doby provozu	88
6.3 Stanovení optimální doby provozu stroje při uvažování variability narůstání nákladů na opravy	92
6.3.1 Grafická metoda zjišťování parametrů	92
6.3.2 Výpočet optimální doby provozu při uvažování variability narůstání nákladů na opravy stroje	93
6.3.3 Optimální doba provozu stroje při respektování jeho ekonomického znehodnocení	96

	strana
7. SPOLEHLIVOST STROJNÍCH SOUSTAV	99
7.1 Bezporuchovost strojn í soustavy	99
7.1.1 Spolehlivost systém ů s prvky spojen ými seriovou vazbou	100
7.1.2 Spolehlivost systému s prvky spojen ými paraleln í vazbou	104
7.1.3 P ř íklady v ý po č tu spolehlivosti prvk ů se sm í šenou vazbou	106
7.1.4 Stanoven í bezporuchov ého provozu strojn í soustavy v z á v í slosti na dob ě provozu	110
7.1.5 Spolehlivost opraviteln ých soustav	113
8. HODNOCEN Í UDRŽOVATELNOSTI,OPRAVITELNOSTI,SKLADOVATELNOSTI A POHOTOVOSTI STROJ Ů	117
8.1 Ukazatel é spolehlivostn ích vlastnost í	117
8.2 Hodnocen í udržitelnosti	118
8.3 Hodnocen í opravitelnosti	119
8.4 Hodnocen í skladovatel nosti	123
8.5 Hodnocen í pohotovosti strojn ích soustav	123
8.6 P ř íklad postupu hodnocen í spolehlivostn ích vlastnost í	124
8.7 Postup řešen í	127
8.8 Vyhodnocen í v ý sledk ů v ý po č tu spolehlivostn ích vlastnost í	129
9. HODNOCEN Í DIAGNOSTIKOVATELNOSTI STROJN ÍCH SOUSTAV	131
9.1 Modely řešen í diagnostick ého systému	131
9.2 Diagnostick é metody a diagnostick á zař í zen í	132
9.3 Technick á a ekonomick á hlediska uplatn ění diagnostiky	133
9.4 Optimalizace diagnostick ého postupu	134
9.5 P ř íklad v ý po č tu komplexn í ho ukazatele diagnostikovatel nosti	136
10. OPTIMALIZACE SESKUPOVÁN Í PEČOVATELSK Ý CH ZÁS Á H Ů	138
10.1 Stanoven í normativ ů pro obnov ě n í strojn í skupiny	138
10.2 P ř íklad v ý po č tu optimalizace seskupov ání pečovatel sk ých zásah ů	140
10.3 Postup řešen í zadan ého p ř íkladu	140
10.4 Seskupov ání pečovatel sk ých zásah ů	144
11. V Ý PO Č ET NORMATIV Ů PRO V Ý M Ě NU MOTOROV Ý CH OLEJ Ů -TVORBA CYKLU T Ú	150
11.1 Stanoven í normativu pro v ý m ě nu motorov ého oleje	150
11.2 P ř íklad stanoven í normativu pro v ý m ě nu motorov ého oleje	152
11.3 Sestaven í cyklu údr ž b á řsk ých úkon ů	154
11.4 P ř íklad sestaven í údr ž b á řsk ého cyklu	154
12. VYHODNOCEN Í EFEKTIVNOSTI RENOVACE STROJN ÍCH SOUČ Á ST Í	160
12.1 Rozbor podklad ů a stanoven í účelov é funkce pro hodnocen í ekonomick é efektivnosti renovace	160
12.2 P ř íklad v ý po č tu efektivnosti renovace plu ž n ích čepel í	162
12.2.1 V ý po č et jednotkov ých náklad ů na poř í zen í a provoz kovan ých plu ž n ích čepel í	162
12.2.2 V ý po č et jednotkov ých náklad ů na poř í zen í a provoz navařovan ých plu ž n ích čepel í	163
12.2.3 V ý po č et ekonomick ého efektu	163
12.3 V ý po č et efektivnosti renovace bloku motoru	163
12.3.1 V ý po č et jednotkov ých náklad ů p ř í v ý m ě n ě poškozen ého bloku za nový	165
12.3.2 V ý po č et jednotkov ých náklad ů p ř í renovaci poškozen ého bloku	166
12.3.3 V ý po č et ekonomick ého efektu	167
12.3.4 V ý po č et jednotliv ých náklad ů na v ý m ě nu motoru	167
12.3.5 V ý po č et ekonomick ého efektu	168
12.3.6 Zhodnocen í zvolen ých alternativ v ý po č tu	168
P ř íloha tab.1 PARAMETRY A KOEFICIENTY ROZD Ě LEN Í WEIBULLA	169
P ř íloha tab.2 DISTRIBUČN Í FUNKCE F/t/ TEORETICK É HO ROZD Ě LEN Í WEIBULLA	170
P ř íloha tab.3 POŘ Á DNICE K Ř IVKY NORMOVAN É HO NORMÁLN Í HO ROZD Ě LEN Í	171
P ř íloha tab.4 PRAVD Ě PODOB N OST PORUCHY P Ř Í NORMÁLN Í M ROZD Ě LEN Í HUSTOTY	172
P ř íloha tab.5 HODNOTY χ^2 /CH Í KVADRÁT / PRO DANOU PRAVD Ě PODOB N OST A STUPE Ň VOLNOSTI	174
SEZNAM POUŽIT É A DOPORUČEN É LITERATURY	175