

Obsah

Předmluva

Obsah

Úvod

1. Síly působící na klikový mechanismus pístových spalovacích motorů	4
1.1. Síly od tlaku plynů	4
1.2. Síly setrvačné	5
1.3. Redukce hmotnosti klikového mechanismu	5
1.4. Setrvačné síly působící v klikovém mechanismu	9
1.5. Výsledné síly působící na klikový mechanismus pístového motoru	11
1.6. Síly zatěžující klikový čep klikového hřídele	15
1.7. Síly zatěžující hlavní čep a hlavní ložisko klikového hřídele	18
Setrvačné síly	20
2. Vyvažování jednoválcového motoru	22
2.1. Vyvažování setrvačných sil rotačních	22
2.2. Vyvážení setrvačné síly posuvné I. řádu vývažkem na klikovém hřídeli	23
2.3. Vyvážení setrvačné síly posuvné I.a II. řádu dvěma dvojicemi rotujících vývažků	24
3. Vyvažování řadových víceválcových motorů	25
3.1. Účinek setrvačných sil a jejich momentů na řadový motor	26
3.2. Vyvažování setrvačných sil rotačních a setrvačných sil posuvných	28
3.3. Vyvažování momentů od setrvačných sil rotačních a posuvných	32
4. Vyvážení vidlicových motorů	38
4.1. Vyvážení setrvačných sil rotačních a jejich momentů u „V“-motorů	39
4.2. Vyvážení setrvačných sil posuvných I. řádu u „V“-motorů	39
4.3. Vyvážení setrvačných sil II. řádu u „V“-motorů	42
4.4. Vyvážení momentů od setrvačných sil posuvných I. řádu u „V“-motorů	43
4.5. Vyvážení momentů od setrvačných sil posuvných II. řádu u „V“-motorů	44
5. Hlavní druhy kmitání klikového hřídele pístového spalovacího motoru	45
6. Náhradní soustava klikového mechanismu, redukce délek a hmotností	46
6.1. Redukce hmotnostních momentů setrvačnosti	47
6.2. Redukce délek klikového hřídele	50
6.3. Zjednodušená náhradní torzní výpočtová soustava	52

7. Vlastní torzní kmitání	54
7.1. Druhy vlastního torzního kmitání	54
7.2. Výpočet frekvencí vlastního torzního kmitání	57
7.3. Torzní soustava s n-hmotnostmi	60
7.4. Vliv tlumení na vlastní torzní kmitání	63
8. Vynucené torzní kmitání	66
8.1. Vynucené kmitání jedno-hmotnostní torzní soustavy bez tlumení	67
8.2. Vliv tlumení na vynucené torzní kmitání jedno-hmotnostní torzní soustavy	72
9. Budící moment torzního kmitání a jeho harmonická analýza	77
9.1. Harmonické složky budícího momentu od setrvačných sil posuvných	78
9.2. Harmonické složky budícího momentu od tlaku plynů	79
9.3. Výsledné harmonické složky budícího momentu	80
9.4. Vliv budících momentů na torzní kmitání klikového mechanismu	81
9.5. Relativní vydatnost rezonančních kmitů	84
10. Torzní výchylky a spektrum torzních kmitů	88
10.1. Torzní výchylky v rezonanci	88
10.2. Torzní výchylky v mimo rezonančních oblastech	91
10.3. Torzní spektrum	92
11. Namáhání klikového hřídele torzními kmity	93
12. Způsoby potlačení torzního kmitání klikového hřídele PSM	94
Seznam jednotek a označení - Síly a momenty působící na KM PSM	96
Seznam jednotek a označení - Vyvažování KM PSM	97
Seznam jednotek a označení - Torzní kmitání klikových hřídelí PSM	99
Literatura	102