

Obsah

1. ÚVOD	13
1.1. Zvuk a hluk	14
2. ZÁKLADNÍ POJMY	17
2.1. Sinusový signál	17
2.2. Složený periodický signál	18
2.3. Hluková spektra	19
2.4. Rychlost šíření zvuku	22
2.5. Akustický tlak	22
2.6. Akustická rychlost	23
2.7. Kmitočet	24
2.8. Vlnová délka zvuku	24
2.9. Fázový posun	25
2.10. Vlnový odpor	26
2.11. Akustická výchylka	26
2.12. Intenzita zvuku	26
2.13. Zvukový výkon	27
2.14. Hustota zvukové energie	28
2.15. Hladiny	28
2.16. Poznámky k počítání s hladinami	29
2.17. Sčítání dvou zvukových signálů	31
2.18. Přepočty hladin pro jinou šířku pásma	34
2.19. Základní měřené veličiny ve zvukoměrné technice	36
3. ZVUKOVÉ POLE A ŠÍŘENÍ ZVUKOVÉ VLNY	39
3.1. Zvuková vlna kulová a rovinná	39
3.2. Volné zvukové pole a jeho deformace	41
3.3. Zvukové pole v uzavřených prostorech	44
4. SUBJEKTIVNÍ VNÍMÁNÍ ZVUKŮ	56
4.1. Křivky hladin stejné hlasitosti	56
4.2. Subjektivní výška tónu, směrová lokalizace, maskování, vnímání impulsových zvuků	59
4.3. Hlasitost	63
4.4. Subjektivně podmíněné nebo odvozené veličiny ve zvukoměrné technice	67
5. FYZIOLOGICKÁ A ZDRAVOTNÍ HLEDISKA HODNOCENÍ HLUKŮ	69
5.1. Váhové křivky a váhové filtry	69
5.2. Míry škodlivosti hluků	71
6. ZDROJE HLUKU	76
6.1. Charakter hlukového signálu	76
6.2. Hluk pozadí	77
6.3. Směrová charakteristika zdroje hluku	78

7. METODY MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ HLUČNOSTI . . .	80
7.1. Subjektivní měření . . .	80
7.2. Objektivní měření . . .	81
7.3. Akustické tresky . . .	81
7.4. Jednotlivé měřicí metody . . .	82
a) hladina hlasitosti . . .	82
b) hladina akustického tlaku . . .	82
c) zvukoměr — průběh „lin“ . . .	82
d) hladina zvuku <i>C</i> . . .	83
e) hladina zvuku <i>B</i> . . .	83
f) hladina zvuku <i>A</i> . . .	83
g) hladina zvuku <i>D</i> . . .	83
h) rušivost, hladina rušivosti . . .	83
i) hladina akustického výkonu . . .	83
j) hlasitost podle Stevense . . .	84
k) hlasitost podle Zwickera . . .	84
l) třída hluku . . .	84
m) přípustná hluková expozice . . .	84
n) hluková expozice pro hodnocení leteckých hluků . . .	84
o) metody statistické četnosti . . .	85
8. MĚŘICÍ PŘÍSTROJE . . .	86
8.1. Zvukoměry . . .	87
8.2. Pásmové propusti . . .	102
8.3. Provozní vlastnosti zvukoměrů . . .	109
8.4. Hladinové zapisovače . . .	111
8.5. Hladinové analyzátory . . .	117
8.6. Měřiče distribuční funkce . . .	118
8.7. Magnetofony . . .	118
9. MĚŘENÍ HODNOT A JEJICH VYHODNOCOVÁNÍ . . .	120
9.1. Měření hodnot . . .	120
9.2. Uvádění naměřených hodnot a jejich grafické vyjádření . . .	123
9.3. Vyhodnocování naměřených výsledků . . .	125
9.3.1. Aritmetický průměr . . .	125
9.3.2. Střední hodnota . . .	125
9.3.3. Ekvivalentní trvalá hladina . . .	126
9.3.4. Kontrolní výpočet hladin zvuku <i>A, B, C</i> a <i>D</i> z hladin v oktavových pásmech . . .	128
9.3.5. Přepočet třetinooktavových pásem na oktavová . . .	129
9.3.6. Hlasitost podle Stevense z oktavových pásem . . .	129
9.3.7. Třída hluku . . .	130
9.3.8. Rušivost a hladina rušivosti . . .	130
9.3.9. Hlasitost podle Stevense z třetinooktavových pásem . . .	132
9.3.10. Hlasitost podle Zwickera . . .	132
9.3.11. Hodnocení leteckého hluku . . .	139
9.3.12. Přehled vyhodnocovacích způsobů . . .	143
10. CHVĚNÍ . . .	145
10.1. Veličiny charakterizující chvění . . .	145
10.2. Měřené veličiny . . .	147
10.3. Vliv chvění na člověka . . .	149
10.4. Provozní podmínky a uložení zkoušeného zařízení . . .	151
10.5. Snímače chvění . . .	152
10.6. Upevnění snímačů . . .	153
10.7. Citlivost snímačů chvění . . .	155
10.8. Odvozené veličiny . . .	156
11. ČESKOSLOVENSKÉ NORMY, PŘEDPISY A DOPORUČENÍ . . .	158
12. POSUZOVÁNÍ HLUKU V PRACOVNÍM A ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ . . .	160
12.1. Hluk pracovního prostředí . . .	162
12.2. Hluk v nevýrobních budovách . . .	164
12.3. Hluk ve venkovním prostoru . . .	165
12.4. Hluk v dopravních prostředcích . . .	166

12.5. Protokol o měření	166
12.6. Souhrnný přehled	166
13. MĚŘENÍ HLUKU VYZAŘOVANÉHO ZAŘÍZENÍMI	168
13.1. Volba měřicí metody	169
13.2. Měřicí prostor	169
13.3. Umístění měřeného zařízení	171
13.4. Provozní podmínky měřeného zařízení	171
13.5. Určení měřicích míst	172
13.6. Přezkoušení volného či difúzního pole	174
13.7. Měřené veličiny	176
13.8. Hodnoty vypočítávané	181
13.9. Přehled měřicích metod	181
13.10. Protokol o měření	182
14. ODCHYLNÉ MĚŘICÍ METODY A POSTUPY PŘI MĚŘENÍ HLUKU	183
14.1. Dopravní hluky	183
14.2. Měření ve stavebnictví	184
14.3. Ostatní atypické měřicí postupy	186
15. POSUZOVÁNÍ CHVĚNÍ V PRACOVNÍM A ŽIVOTNÍM PRO- STŘEDÍ	187
15.1. Základní hladiny zrychlení chvění	187
15.2. Určení nejvyšší přípustné hladiny zrychlení chvění	188
15.3. Korekce pro druh práce a pracoviště	188
15.4. Korekce pro pobyt v prostředí vystaveném chvěním	199
15.5. Hodnocení přípustných vibrací podle návrhu mezinárodního doporučení ISO	190
16. VYUŽITÍ SAMOČINNÝCH POČÍTAČŮ PŘI MĚŘENÍ HLUČ- NOSTI	192
16.1. Program pro výpočet ekvivalentní trvalé hladiny	193
16.2. Program pro komplexní výpočet veličin hluku	194
17. LITERATURA	207
17.1. Seznam doplňkové literatury	207
17.2. Normy a doporučení RVHP	207
Rejstřík	209