

# OBSAH

Předmluva . . . . .	11
---------------------	----

## I. Úvod: Vznik a šíření zvuku ve vzduchu

1. Akustika kinematografu . . . . .	15
2. Vznik a šíření zvuku ve vzduchu . . . . .	15
3. Grafické znázornění zvuku . . . . .	17
4. Zvuková vlna . . . . .	18
5. O fázovém posunutí dvou zvukových vln . . . . .	20
6. Rozdělení zvuku . . . . .	22

## II. Akustické jednotky a základní pojmy z akustiky

### 1. část

1. Rychlost zvuku . . . . .	23
2. Akustický (zvukový) tlak . . . . .	24
3. Akustická (zvuková) rychlost . . . . .	25
4. Akustická (zvuková) výchylka . . . . .	26
5. Intensita (síla) zvuku . . . . .	27
6. Hustota zvukové energie . . . . .	28
7. Akustický (zvukový) výkon . . . . .	28
8. Prahové (mezne) křivky slyšitelnosti . . . . .	29
9. Stupeň intenzity tónu . . . . .	30
10. Hlasitost zvuku. Jednotka hlasitosti . . . . .	31
11. Starší jednotky hlasitosti . . . . .	33
12. Křivky stejně hlasitosti . . . . .	34
13. Síla subjektivního vjemu zvuku . . . . .	35
14. Oblast dorozumivací a oblast vjemu hudby . . . . .	36
15. Tón, hudební zvuk a barvitost zvuku . . . . .	37
16. Hluk . . . . .	38
17. Proč bojujeme proti hluku . . . . .	39
18. Nelineární činnost lidského sluchového orgánu . . . . .	40
19. Akustická (zvuková) spektra . . . . .	41
20. Překrývání (maskování, přehlušení) tónů . . . . .	43
21. Jak měříme hlasitost zvuku . . . . .	45

### Dodatky k 1. části

1. Rychlost zvuku . . . . .	46
2. Zvuková výchylka, zvuková rychlost a zvukový tlak rovinné a kulové vlny zvukové . . . . .	47
3. Intensita zvuku . . . . .	50
4. Hlasitost zvuku . . . . .	50

5. Decibel, fón a neper	
a) v slaboproudé elektrotechnice . . . . .	50
b) v akustice . . . . .	53
6. Jaké jsou hlukové poměry v Praze . . . . .	54

### III. Akustické jednotky a základní pojmy z akustiky

#### 2. část

1. Skládání (interference) zvukových vln . . . . .	56
2. Rozklad (analýza) složené vlny zvukové . . . . .	57
3. Rázy (zázněje, záchvěje) . . . . .	58
4. Odraz (reflexe) zvukových vln. — Soustředění zvuku . . . . .	58
5. Lom (refrakce) zvukových vln . . . . .	61
6. Ohyb (difrakce) zvukových vln . . . . .	61
7. Stojaté vlny zvukové . . . . .	63
8. Ozvěna . . . . .	64
9. Dozvuk . . . . .	65
10. Směšování . . . . .	66
11. Resonance . . . . .	66
12. Doznívání . . . . .	67
13. Pohltivost (absorpce) zvuku . . . . .	67
14. Zvuková propustnost . . . . .	70
15. Zvuková tlumivost . . . . .	71
16. Početní příklady . . . . .	74
17. Odraz, pohltivost a propustnost zvuku při dopadu zvukových vln na stěnu . . . . .	77
18. Binaurální slyšení . . . . .	77
19. Stereozvukové slyšení . . . . .	80
20. Samohlásky a souhlásky, formanty, barvitost hlasu a šeptání . . . . .	81
21. Skreslení . . . . .	84

### IV. Dozvuk

1. Dozvuk standardní . . . . .	86
2. Dozvuk optimální . . . . .	90
3. Dozvuk standardně-optimální (dozvuk kina) . . . . .	92

### V. Srozumitelnost řeči

1. Slabiková srozumitelnost . . . . .	96
2. Větná srozumitelnost . . . . .	97
3. Srozumitelnost řeči a různé rušivé vlivy . . . . .	100
a) Závislost srozumitelnosti řeči na její hlasitosti . . . . .	100
b) Závislost srozumitelnosti řeči na době dozvuku. Optimální dozvuk srozumitelnosti řeči . . . . .	101
c) Závislost srozumitelnosti řeči na hluku prostředí . . . . .	104
d) Závislost srozumitelnosti řeči na tvaru sálu . . . . .	104
e) Závislost srozumitelnosti řeči na rychlosti vyslovování . . . . .	104
f) Závislost srozumitelnosti řeči na kmitočtovém pásmu řeči . . . . .	105
4. Kontrola srozumitelnosti mluveného slova, reprodukováného v kinech pomocí akustického filmu a akustické gramofonové desky . . . . .	106

### VI. Skreslení reprodukce zvuku

Rozdíl mezi poslechem původního zvuku a zvuku reprodukováného . . . . .	113
a) Skreslení barvitosti zvuku . . . . .	113

1. Skreslení barvitosti zvuku vlivem lineárního a nelineárního skreslení zvuku . . . . .	114
Potřebné kmitočtové pásmo pro neskreslenou reprodukci řeči a hudby . . . . .	115
2. Skreslení barvitosti zvuku vlivem nesprávného zesílení reprodukce zvuku . . . . .	117
3. Skreslení barvitosti zvuku vlivem nesynchronního chodu záznamovacího a reprodukčního zařízení a vlivem nerovnoměrné rychlosti posuvu filmového pásu . . . . .	118
4. Skreslení barvitosti zvuku vlivem vad sálu kina a vlivem poruch reprodukčního zařízení . . . . .	118
5. Skreslení barvitosti zvuku vlivem nesprávného nastavení šterbiny budiče zvuku . . . . .	119
b) Skreslení reprodukce zvuku vlivem dynamického rozpětí intenzity zvuku . . . . .	121
c) Skreslení reprodukce zvuku porušením binaurálního vjemu . . . . .	122

## VII. Požadavky dobré akustiky kina

1. Srozumitelnost mluveného slova a jakostní poslech hudby . . . . .	126
A. Odstranění rušivého vlivu směšování . . . . .	126
a) Vyloučení rušivého vlivu dozvuku . . . . .	127
b) Vyloučení rušivého vlivu ozvěny . . . . .	127
B. Dosažení vhodné hlasitosti řeči a hudby ve všech místech sálu . . . . .	128
a) Vyloučení výskytu stojatých vln zvukových . . . . .	132
b) Vyloučení soustředění zvuku . . . . .	132
c) Vyloučení rušivého hluku prostředí a hluku postranního . . . . .	133
d) Vyloučení rušivého vlivu lomu zvukových vln průchodem vrstev vzduchu různé teploty . . . . .	133
2. Barvitost zvuku a jakost souzvuku . . . . .	133
a) Vyloučení rušivé pohltivosti . . . . .	134
b) Vyloučení rušivé resonance . . . . .	134
Vady sálu kina . . . . .	134
Předváděcí síně . . . . .	136
Promítací plocha . . . . .	137

## VIII. Kontrola akustiky kinematografu

Úprava sálu kina k dosažení standardně-optimálního dozvuku (2 početní příklady) . . . . .	139
Akustičnost předváděcí síně bývalého Českomoravského filmového ústředí v Praze	
Část I.: Elektroakustická měření . . . . .	143
Část II.: Srozumitelnost reprodukováného mluveného slova . . . . .	150

## IX. Požadavky kladené na promítače po stránce akustické . . . . . 153

## X. Zvuk ve zvukovém filmu

1. Mluvené slovo . . . . .	159
Dubbing . . . . .	159
2. Hudba . . . . .	160
3. Zvuk vůbec (zvukové efekty) . . . . .	161
4. Zvukové prolínání, zvuková reminiscence a zvuková kulisa . . . . .	161
5. Míchání zvuku . . . . .	162

## XI. Zvuková izolace sálu kina a promítárny a akustická úprava prostoru za promítací plochou

1. Zvuková izolace sálu kina . . . . .	163
2. Promítárna . . . . .	166
3. Prostor za promítací plochou . . . . .	171
4. Dodatečné úpravy . . . . .	171

## XII. Konstruktivní principy reproduktorů

1. Elektromagnetický reproduktor . . . . .	172
2. Elektrodynamický reproduktor . . . . .	173
3. Elektrostatický reproduktor . . . . .	175
4. Piezoelektrický reproduktor . . . . .	177
5. Zvukové stínidlo (ozvučnice) . . . . .	178
6. Požadavky kladené na reproduktor . . . . .	182
7. Umístění reproduktorů . . . . .	182
8. Výpočet potřebného výkonu reproduktoru . . . . .	183
9. Účinnost reproduktorů . . . . .	184

XIII. Závěr . . . . .	185
-----------------------	-----

XIV. Tabulky . . . . .	186
------------------------	-----

## XV. Obrázková příloha

Interiéry kin . . . . .	210
-------------------------	-----