

# OBSAH

Předmluva . . . . .	7
<b>I. Úvod: Vznik a šíření zvuku ve vzduchu</b>	
1. Akustika kinematografu . . . . .	9
2. Vznik a šíření zvuku ve vzduchu . . . . .	9
3. Grafické znázornění zvuku . . . . .	11
4. Zvuková vlna . . . . .	11
5. O fázovém posunutí dvou zvukových vln . . . . .	13
6. Rozdělení zvuku . . . . .	15
<b>II. Akustické jednotky a základní pojmy z akustiky</b>	
1. část	
1. Rychlost zvuku . . . . .	16
2. Akustický (zvukový) tlak . . . . .	17
3. Akustická (zvuková) rychlost . . . . .	18
4. Akustická (zvuková) výchylka . . . . .	19
5. Intensita (síla) zvuku . . . . .	19
6. Hustota zvukové energie . . . . .	20
7. Akustický (zvukový) výkon . . . . .	20
8. Prahové (mezní) křivky slyšitelnosti . . . . .	21
9. Stupeň intenzity tónu . . . . .	22
10. Hlasitost zvuku. Jednotka hlasitosti . . . . .	23
11. Starší jednotky hlasitosti . . . . .	24
12. Křivky stejné hlasitosti . . . . .	25
13. Síla subjektivního vjemu zvuku . . . . .	26
14. Oblast dorozumívací a oblast vjemu hudby . . . . .	27
15. Tón, hudební zvuk a barvitost zvuku . . . . .	28
16. Hluk . . . . .	28
17. Proč bojujeme proti hluku . . . . .	29
18. Nelineární činnost lidského sluchového orgánu . . . . .	30
19. Akustická (zvuková) spektra . . . . .	31
20. Překrývání (maskování, přehlušení) tónu . . . . .	32
21. Jak měříme hlasitost zvuku . . . . .	34
Dodatky k 1. části	
1. Rychlost zvuku . . . . .	35
2. Zvuková výchylka, (zvuková) rychlost a zvukový tlak rovinné a kulové vlny zvukové . . . . .	36

3. Intenzita zvuku . . . . .	38
4. Hlasitost zvuku . . . . .	38
5. Decibel, fón a neper	
a) v slaboproudé elektrotechnice . . . . .	38
b) v akustice . . . . .	41
6. Jaké jsou hlukové poměry v Praze . . . . .	42

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

#### 2. část

1. Skládání (interference) zvukových vln . . . . .	43
2. Rozklad (analýza) složené vlny zvukové . . . . .	44
3. Rázy (zázněje, záchvěje) . . . . .	44
4. Odraz (reflexe) zvukových vln. — Soustředění zvuku . . . . .	45
5. Lom (refrakce) zvukových vln . . . . .	47
6. Ohyb (difrakce) zvukových vln . . . . .	48
7. Stojaté vlny zvukové . . . . .	50
8. Ozvěna . . . . .	51
9. Dozvuk . . . . .	51
10. Směšování . . . . .	52
11. Resonance . . . . .	52
12. Doznívání . . . . .	52
13. Pohltivost (absorpce) zvuku . . . . .	53
14. Zvuková propustnost . . . . .	55
15. Zvuková tlumivost . . . . .	56
16. Početní příklady . . . . .	58
17. Odraz, pohltivost a propustnost zvuku při dopadu zvukových vln na stěnu . . . . .	61
18. Binaurální slyšení . . . . .	61
19. Stereozvukové slyšení . . . . .	64
20. Samohlásky a souhlásky, formanty, barvitost hlasu a šeptání . . . . .	65
21. Skreslení . . . . .	67

### IV. Dozvuk

1. Dozvuk standardní . . . . .	69
2. Dozvuk optimální . . . . .	72
3. Dozvuk standardně-optimální (dozvuk kina) . . . . .	74

### V. Srozumitelnost řeči

1. Slabiková srozumitelnost . . . . .	77
2. Větná srozumitelnost . . . . .	78
3. Srozumitelnost řeči a různé rušivé vlivy . . . . .	80
a) Závislost srozumitelnosti řeči na její hlasitosti . . . . .	81
b) Závislost srozumitelnosti řeči na době dozvuku. Optimální dozvuk srozumitelnosti řeči . . . . .	81
c) Závislost srozumitelnosti řeči na hluku prostředí . . . . .	83
d) Závislost srozumitelnosti řeči na tvaru sálu . . . . .	84
e) Závislost srozumitelnosti řeči na rychlosti vyslovování . . . . .	84
f) Závislost srozumitelnosti řeči na kmitočtovém pásmu řeči . . . . .	84
4. Kontrola srozumitelnosti mluveného slova, reprodukování v kinech pomocí akustického filmu a akustické gramofonové desky . . . . .	85



## VI. Skreslení reprodukce zvuku

Rozdíl mezi poslechem původního zvuku a zvuku reprodu- kovaného . . . . .	91
a) Skreslení barvitosti zvuku . . . . .	91
1. Skreslení barvitosti zvuku vlivem lineárního a ne- lineárního skreslení zvuku . . . . .	92
Potřebné kmitočtové pásmo pro neskreslenou repro- dukci řeči a hudby . . . . .	92
2. Skreslení barvitosti zvuku vlivem nesprávného ze- sílení reprodukce zvuku . . . . .	94
3. Skreslení barvitosti zvuku vlivem nesynchronního chodu zaznamenávacího a reprodukčního zařízení a vlivem nerovnoměrné rychlosti posunu filmového pásu . . . . .	95
4. Skreslení barvitosti zvuku vlivem vad sálu kina a vlivem poruch reprodukčního zařízení . . . . .	95
5. Skreslení barvitosti zvuku vlivem nesprávného na- stavení štěrbiny budiče zvuku . . . . .	96
b) Skreslení reprodukce zvuku vlivem dynamického roz- pětí intenzity zvuku . . . . .	97
c) Skreslení reprodukce zvuku porušením binaurálního vjemu . . . . .	98

## VII. Požadavky dobré akustiky kina

1. Srozumitelnost mluveného slova a jakostní poslech hudby	101
A. Odstranění rušivého vlivu směšování . . . . .	101
a) Vyloučení rušivého vlivu dozvuku . . . . .	102
b) Vyloučení rušivého vlivu ozvěny . . . . .	102
B. Dosažení vhodné hlasitosti řeči a hudby ve všech mís- tech sálu . . . . .	103
a) Vyloučení výskytu stojatých vln zvukových . . . . .	105
b) Vyloučení soustředění zvuku . . . . .	106
c) Vyloučení rušivého hluku prostředí a hluku postran- ního . . . . .	106
d) Vyloučení rušivého vlivu lomu zvukových vln prů- chodem vrstev vzduchu různé teploty . . . . .	106
2. Barvitost zvuku a jakost souzvuku . . . . .	107
a) Vyloučení rušivé pohlivosti . . . . .	107
b) Vyloučení rušivé resonance . . . . .	107
Vady sálu kina . . . . .	108
Předváděcí síně . . . . .	109
Promítací plocha . . . . .	110

## VIII. Kontrola akustiky kina

Úprava sálu kina k dosažení standardně-optimálního do- zvuku (2 početní příklady) . . . . .	112
Akustičnost předváděcí síně Českomoravského filmového ústředí v Praze . . . . .	
Část I: Elektroakustická měření . . . . .	115
Část II: Srozumitelnost reprodukováného mluveného slova . . . . .	121

## IX. Požadavky kladené na promítače po stránce akustické . . . . . 123

<b>X. Zvuk ve zvukovém filmu</b>	
1. Mluvené slovo . . . . .	127
Dubbing . . . . .	128
2. Hudba . . . . .	129
3. Zvuk vůbec (zvukové efekty) . . . . .	129
4. Zvukové prolínání, zvuková reminiscence a zvuková kulisa	130
5. Míchání zvuku . . . . .	130
<b>XI. Zvuková izolace sálu kina a promítárny a akustická úprava prostoru za promítací plochou</b>	
1. Zvuková izolace sálu kina . . . . .	131
2. Promítárna . . . . .	134
3. Prostor za promítací plochou . . . . .	138
4. Dodatečné úpravy . . . . .	139
<b>XII. Konstruktivní principy reproduktorů</b>	
1. Elektromagnetický reproduktor . . . . .	140
2. Elektrodynamický reproduktor . . . . .	141
3. Elektrostatický reproduktor . . . . .	143
4. Piezoelektrický reproduktor . . . . .	144
5. Zvukové stínidlo (ozvučnice) . . . . .	145
6. Požadavky kladené na reproduktor . . . . .	148
7. Umístění reproduktorů . . . . .	148
8. Výpočet potřebného výkonu reproduktoru . . . . .	149
9. Účinnost reproduktorů . . . . .	150
<b>XIII. Závěr</b> . . . . .	151
<b>XIV. Tabulky</b> . . . . .	152
<b>XV. Obrázková příloha</b>	
Interiéry kin . . . . .	174