

# Obsah

## I.

### ÚVOD

|      |                                         |    |
|------|-----------------------------------------|----|
| I-1. | Od roku 1888 . . . . .                  | 9  |
| I-2. | Čím kratší, tím více starostí . . . . . | 12 |
| I-3. | Každé pásmo chce svoje . . . . .        | 14 |

## II.

### ŠÍŘENÍ VKV

#### A. Základy

|       |                                              |    |
|-------|----------------------------------------------|----|
| II-1. | Úvod do kapitoly . . . . .                   | 19 |
| II-2. | Vlastnosti přenosu . . . . .                 | 19 |
| II-3. | Opakování o elektromagnetické vlně . . . . . | 20 |
| II-4. | Fyzikální základy šíření . . . . .           | 22 |

#### B. Pevné překážky

|       |                                          |    |
|-------|------------------------------------------|----|
| II-5. | Interference – Fresnelovy zóny . . . . . | 25 |
| II-6. | Odraz vln – Fresnelovy zóny . . . . .    | 27 |
| II-7. | Překážky pro šíření VKV . . . . .        | 31 |

#### C. Vliv atmosféry

|        |                                        |    |
|--------|----------------------------------------|----|
| II-8.  | Troposférické šíření – Lom . . . . .   | 35 |
| II-9.  | Měníme si velikost Země . . . . .      | 36 |
| II-10. | Jak se VKV lámou v atmosféře . . . . . | 37 |
| II-11. | Vznik vlnovodového kanálu . . . . .    | 39 |
| II-12. | Rozptyl v troposféře . . . . .         | 41 |
| II-13. | Rozptyl v ionosféře . . . . .          | 42 |

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| <i>D. Zvláštní způsoby šíření</i>          |    |
| II-14. Odraz VKV od polární záře . . . . . | 44 |
| II-15. Odraz od stop meteoritů . . . . .   | 46 |
| II-16. Spojení Země-Měsíc-Země . . . . .   | 51 |
| II-17. Závěr . . . . .                     | 54 |

### III.

#### ZÁKLADNÍ HLEDISKA

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| III-1. Starosti se šumem . . . . .                     | 61 |
| III-2. Co je to $kT_0$ . . . . .                       | 62 |
| III-3. Šum elektronky . . . . .                        | 65 |
| III-4. Elektronky pro VKV . . . . .                    | 67 |
| III-5. Konstruktivní hlediska . . . . .                | 68 |
| III-6. Filtry pomocných obvodů . . . . .               | 71 |
| III-7. Součástky pro VKV . . . . .                     | 73 |
| III-8. Jak se projevují odpory . . . . .               | 74 |
| III-9. Vlastnosti kondenzátorů při VKV . . . . .       | 76 |
| III-10. Ladicí kondenzátory . . . . .                  | 78 |
| III-11. Skin-efekt . . . . .                           | 83 |
| III-12. V <sub>f</sub> tlumivky pro VKV . . . . .      | 85 |
| III-13. Cívky pro VKV . . . . .                        | 87 |
| III-14. Výpočet samoindukčnosti malých cívek . . . . . | 88 |
| III-15. Proměnné $L$ . . . . .                         | 93 |
| III-16. Vedení ve funkci laděného obvodu . . . . .     | 94 |

### IV.

#### AMATÉRSKÉ VYSÍLAČE PRO VKV

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| <i>A. Základní technika</i>                       |     |
| IV-1. Nepřátelství s televizí . . . . .           | 107 |
| IV-2. Pevné oscilátory . . . . .                  | 109 |
| IV-3. Laděné oscilátory . . . . .                 | 112 |
| IV-4. Clapp-Franklin-Vackář . . . . .             | 113 |
| IV-5. Směšovací budice . . . . .                  | 116 |
| IV-6. Princip směšování . . . . .                 | 120 |
| <i>B. Praktické příklady vysílačů pro 144 MHz</i> |     |
| IV-7. Malý vysílač pro 145 MHz . . . . .          | 121 |

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| IV-8. Vysílač se dvěma 6CC31 . . . . .            | 123 |
| IV-9. Jednoduchý výkonný vysílač s 1Y32 . . . . . | 125 |
| IV-10. Malý vysílač v moderní koncepci . . . . .  | 127 |
| IV-11. 20 W s 1Y32 . . . . .                      | 129 |
| IV-12. 20 W s malou elektronkou . . . . .         | 130 |
| IV-13. 40 W s jednou 6L50 . . . . .               | 131 |
| IV-14. 75wattový vysílač . . . . .                | 133 |
| IV-15. 125wattový vysílač . . . . .               | 135 |
| IV-16. Jeden kilowatt pro 144 MHz . . . . .       | 137 |

#### *C. Praktické příklady pro jiná amatérská pásma*

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| IV-17. Vysílače pro 432 MHz – úvod . . . . .                | 140 |
| IV-18. Přístavek pro 432 MHz . . . . .                      | 140 |
| IV-19. Malý, krystalem řízený vysílač pro 432 MHz . . . . . | 142 |
| IV-20. Sóló-oscilátory v koaxiálním provedení . . . . .     | 144 |
| IV-21. Sóló-oscilátor s tyčovými obvody . . . . .           | 146 |

#### *D. Vysílače pro vyšší pásma*

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| IV-22. Pásmo 1215 MHz a výše . . . . .                     | 150 |
| IV-23. Malý vysílač s el. 5794 . . . . .                   | 150 |
| IV-24. Aplikace pro 2300 MHz . . . . .                     | 153 |
| IV-25. Výkonné oscilátory pro decimetrové vlny . . . . .   | 155 |
| IV-26. Vícetupňové vysílače pro decimetrové vlny . . . . . | 161 |

### V.

#### AMATÉRSKÉ PŘIJÍMAČE PRO VKV

##### *A. Základní technika*

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| V-1. V <sub>f</sub> zesilovače . . . . .          | 167 |
| V-2. Směšování . . . . .                          | 171 |
| V-3. Mezifrekvenční díl . . . . .                 | 173 |
| V-4. Poznámky ke koncepci VKV přijímačů . . . . . | 175 |

##### *B. Praktické příklady přijímačů pro 145 MHz*

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| V-5. Konvertor s jedinou 6CC31 . . . . .               | 176 |
| V-6. Konvertor k rozhlasovému přijímači . . . . .      | 178 |
| V-7. Jednoduché moderní provedení konvertoru . . . . . | 180 |
| V-8. Samostatný oscilátor pro konvertory . . . . .     | 182 |
| V-9. Oblíbená kaskoda . . . . .                        | 184 |
| V-10. „Zázračné“ elektronky . . . . .                  | 186 |
| V-11. Konvertor s uzemněnými mřížkami . . . . .        | 188 |



|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| V-12. Několik příkladů zapojení souměrných konvertorů . . . . . | 191 |
| V-13. Úplný přijímač pro 145 MHz . . . . .                      | 191 |

#### C. Přijímače pro 432 MHz

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| V-14. Příjem na 432 MHz a šířka pásma . . . . .             | 194 |
| V-15. Konvertor s uzemněnými mřížkami pro 432 MHz . . . . . | 195 |
| V-16. Koaxiální předzesilovač s PC86 . . . . .              | 196 |

#### D. Přijímače pro decimetrová pásma

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| V-17. Přijímač (vysílač) pro 1250 MHz . . . . .                   | 199 |
| V-18. Směšovač pro 1296 MHz . . . . .                             | 200 |
| V-19. Konvertor pro 1296 MHz bez speciálních elektronek . . . . . | 202 |

#### E. Parametrické zesilovače

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| V-20. Co jsou parametrické zesilovače . . . . .    | 205 |
| V-21. Parametrický zesilovač pro 144 MHz . . . . . | 207 |
| V-22. Parametrický zesilovač pro 432 MHz . . . . . | 209 |

## VI.

### ANTÉNY PRO VKV

#### A. Základní anténní technika

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| VI-1. Úvod . . . . .                             | 214 |
| VI-2. Směrnost a zisk antény . . . . .           | 213 |
| VI-3. Účinná plocha antény . . . . .             | 217 |
| VI-4. Činitel zpětného vyzařování . . . . .      | 219 |
| VI-5. Půlvlnný dipól . . . . .                   | 219 |
| VI-6. Reflektor a direktory . . . . .            | 224 |
| VI-7. Víceprvkové anténní soustavy . . . . .     | 227 |
| VI-8. Porovnání anténních soustav . . . . .      | 230 |
| VI-9. Vyzařovací odpor složených antén . . . . . | 232 |
| VI-10. Zvláštní druhy reflektorů . . . . .       | 235 |

#### B. Praktické provedení antén

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| VI-11. Stavba antén . . . . .                          | 240 |
| VI-12. Otáčení antény . . . . .                        | 245 |
| VI-13. Provedení vlastních anténních soustav . . . . . | 248 |
| VI-14. Anténa pro začátečníky . . . . .                | 251 |
| VI-15. Dlouhé „Yagi“ . . . . .                         | 253 |
| VI-16. Anténa středního typu . . . . .                 | 256 |
| VI-17. Vícenásobné antény . . . . .                    | 257 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| VI-18. Skupinové soufázové antény . . . . . | 260 |
| VI-19. Anténa Chireix-Mesny . . . . .       | 262 |
| VI-20. Úhlový reflektor . . . . .           | 263 |
| VI-21. Šroubovicová anténa . . . . .        | 266 |
| VI-22. Širokopásmové antény . . . . .       | 267 |
| VI-23. Parabolické reflektory . . . . .     | 269 |
| VI-24. Poznámka k volbě antény . . . . .    | 272 |
| VI-25. Napájecí vedení . . . . .            | 272 |
| VI-26. Symetrizace a transformace . . . . . | 277 |
| VI-27. Elevátory . . . . .                  | 279 |

## VII.

### MĚŘICÍ A KONTROLNÍ POMŮCKY

#### A. Modulace a její účinnost

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| VII-1. Modulace je problém účinnosti vysílače . . . . . | 285 |
| VII-2. Kontrola modulace . . . . .                      | 286 |
| VII-3. Jaký vliv má kmitočtový průběh . . . . .         | 288 |
| VII-4. Omezovač amplitudy . . . . .                     | 290 |
| VII-5. Ekonomie postranních pásem . . . . .             | 293 |
| VII-6. Klíčování . . . . .                              | 294 |

#### B. Měřicí pomůcky pro VKV

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| VII-7. Šumový generátor . . . . .                                | 297 |
| VII-8. Měření šumovým generátorem . . . . .                      | 298 |
| VII-9. Měření výkonu vysílače . . . . .                          | 299 |
| VII-10. Měřič rezonancí pro vyšší pásma . . . . .                | 300 |
| VII-11. Vlnoměry pro decimetrové vlny . . . . .                  | 301 |
| VII-12. Měření směrovosti antén . . . . .                        | 303 |
| VII-13. Měření poměru stojatých vln a impedance antény . . . . . | 304 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Prameny . . . . . | 309 |
|-------------------|-----|

KNIŽNICE SVAZARMU

SVAZEK 9

ANTONÍN RAMBOUSEK

AMATÉRSKÁ  
TECHNIKA  
VELMI KRÁTKÝCH  
VLN

*Obálku a vazbu navrhl Jiří Sodoma. I. vydání Praha 1961. Vydalo  
Naše vojsko, nakladatelství n. p. v Praze, jako svou 2305. publikaci,  
stran 320. Odpovědný redaktor Jiří Muk a Miroslava Měchurová.  
Technická redaktorka Jitka Kalinová.*

Vytiskla tiskárna Naše vojsko, n. p. v Praze. AA 17,45 (z toho  
obrázky 5,43). VA 17,99. D-01-10049. Náklad 7000 výtisků. 05/38.

Cena brož. výt. 12,— Kčs, váz. 15,40 Kčs. 56/III-5