

## SPIS TREŚCI

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Od redakcji . . . . . | 11 |
| Od autora . . . . .   | 13 |

### C z ę ś ć I

#### WŁAŚCIWOŚCI I ROZWÓJ BRONI SAMOCZYNNYCH

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Rozdział I — Określenia wstępne . . . . .                             | 19 |
| § 1. Określenie broni samoczynnej . . . . .                           | 19 |
| § 2. Bronie napędowe . . . . .                                        | 20 |
| § 3. Bronie mieszane . . . . .                                        | 20 |
| § 4. Zakres działania gazów . . . . .                                 | 21 |
| Rozdział II — Podstawowe własności broni samoczynnych . . . . .       | 22 |
| § 5. Cechy broni samoczynnych . . . . .                               | 22 |
| 1. Szybkostrzelność . . . . .                                         | 22 |
| 2. Znaczenie szybkostrzelności broni indywidualnych . . . . .         | 23 |
| 3. Zmniejszenie wysiłku fizycznego przy obsłudze broni . . . . .      | 26 |
| 4. Ciągłość obserwacji pola . . . . .                                 | 27 |
| § 6. Kierunek rozwoju broni samoczynnych . . . . .                    | 27 |
| Rozdział III — Powstanie i rozwój broni samoczynnych . . . . .        | 28 |
| § 7. Okres pierwszych prób i wzorów . . . . .                         | 28 |
| § 8. Pistolety . . . . .                                              | 29 |
| 1. Pistolety o lufie nieruchomej i zamku niezaryglowanym . . . . .    | 29 |
| A. Konstrukcje typu klasycznego . . . . .                             | 29 |
| B. Konstrukcje odrębne . . . . .                                      | 33 |
| C. Rozwój konstrukcyjny pistoletów w okresie międzywojennym . . . . . | 38 |
| 2. Pistolety o lufie ruchomej i zamku zaryglowanym . . . . .          | 41 |
| A. Pistolety o krótkim odrzucie lufy . . . . .                        | 41 |
| B. Pistolety o długim odrzucie lufy . . . . .                         | 52 |
| C. Cechy ogólne . . . . .                                             | 53 |
| 3. Pistolety o lufie ruchomej i zamku niezaryglowanym . . . . .       | 53 |
| 4. Pistolet <i>Remington Model 51</i> . . . . .                       | 54 |
| 5. Rewolwery samopowtarzalne . . . . .                                | 55 |
| 6. Uwagi końcowe . . . . .                                            | 56 |
| 7. Amunicja pistoletowa . . . . .                                     | 56 |
| 8. Dane liczbowe dla pistoletów . . . . .                             | 57 |
| § 9. Bronie długie . . . . .                                          | 66 |
| 1. Karabiny . . . . .                                                 | 66 |
| A. Karabiny o lufie ruchomej i zamku zaryglowanym . . . . .           | 68 |
| B. Karabiny o lufie ruchomej i zamku niezaryglowanym . . . . .        | 72 |
| C. Karabiny o lufie nieruchomej i zamku zaryglowanym . . . . .        | 73 |
| D. Karabiny o lufie nieruchomej i zamku niezaryglowanym . . . . .     | 80 |
| E. Uwagi końcowe . . . . .                                            | 83 |
| F. Amunicja karabinowa . . . . .                                      | 84 |
| G. Dane liczbowe dla karabinów samopowtarzalnych . . . . .            | 90 |



|                                                                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2. Bronie gwintowane do celów myśliwskich. Sztucery . . . . .                                                                                   | 91         |
| A. Układ sztucerów Winchestera . . . . .                                                                                                        | 92         |
| B. Układ sztucerów Browninga . . . . .                                                                                                          | 93         |
| C. Amunicja do sztucerów . . . . .                                                                                                              | 93         |
| D. Dane liczbowe dla sztucerów samopowtarzalnych . . . . .                                                                                      | 94         |
| 3. Bronie myśliwskie o gładkiej lufie. Strzelby . . . . .                                                                                       | 95         |
| 4. Karabinki sportowe małej mocy . . . . .                                                                                                      | 96         |
| <b>§ 10. Bronie maszynowe . . . . .</b>                                                                                                         | <b>99</b>  |
| 1. Okres I. Powstanie broni maszynowej i jej rozwój do wybuchu wojny rosyjsko-japońskiej w roku 1904 . . . . .                                  | 99         |
| A. Ważniejsze karabiny maszynowe z okresu przed 1904 r. . . . .                                                                                 | 101        |
| B. Niektóre inne karabiny maszynowe z okresu przed 1904 r. . . . .                                                                              | 107        |
| 2. Okres II. Rozwój broni maszynowej od wojny rosyjsko-japońskiej do wybuchu pierwszej wojny światowej w roku 1914 . . . . .                    | 108        |
| 3. Okres III. Rozwój broni maszynowej od wybuchu pierwszej wojny światowej w roku 1914 do wybuchu drugiej wojny światowej w roku 1939 . . . . . | 115        |
| A. Umasowienie broni maszynowej . . . . .                                                                                                       | 115        |
| B. Upowszechnienie broni maszynowej . . . . .                                                                                                   | 116        |
| C. Zróżniczkowanie broni maszynowej . . . . .                                                                                                   | 116        |
| D. Postępy taktyki w stosowaniu broni maszynowej . . . . .                                                                                      | 117        |
| E. Postępy konstrukcyjne w rozwoju broni maszynowej . . . . .                                                                                   | 118        |
| 4. Okres IV. Rozwój broni maszynowej od wybuchu drugiej wojny światowej w roku 1939 do czasów dzisiejszych . . . . .                            | 170        |
| A. Ciężkie karabiny maszynowe . . . . .                                                                                                         | 171        |
| B. Karabiny maszynowe uniwersalne . . . . .                                                                                                     | 173        |
| C. Rozwój konstrukcji pistoletów maszynowych i ich zastosowanie . . . . .                                                                       | 176        |
| D. Bronie pośrednie pomiędzy właściwymi pistoletami maszynowymi a ręcznymi karabinami maszynowymi . . . . .                                     | 180        |
| E. Postępy w budowie wielkokalibrowych karabinów maszynowych . . . . .                                                                          | 186        |
| F. Bronie maszynowe większych kalibrów . . . . .                                                                                                | 188        |
| 5. Amunicja do broni maszynowych . . . . .                                                                                                      | 188        |
| A. Amunicja do broni pośrednich pomiędzy ręcznymi karabinami maszynowymi a pistoletami maszynowymi . . . . .                                    | 189        |
| B. Amunicja do wielkokalibrowych karabinów maszynowych . . . . .                                                                                | 189        |
| C. Amunicja do armatek o kalibrze 20 mm . . . . .                                                                                               | 191        |
| 6. Dane liczbowe dla broni maszynowych . . . . .                                                                                                | 192        |
| <b>Rozdział IV. Ważniejsze części i zespoły broni samoczynnych . . . . .</b>                                                                    | <b>201</b> |
| <b>§ 11. Uwagi ogólne . . . . .</b>                                                                                                             | <b>201</b> |
| 1. Lufa . . . . .                                                                                                                               | 201        |
| 2. Zespół zamka . . . . .                                                                                                                       | 202        |
| A. Umieszczenie zamka . . . . .                                                                                                                 | 202        |
| B. Sposoby zaryglowania zamka . . . . .                                                                                                         | 202        |
| 3. Główne urządzenie sprężynowe . . . . .                                                                                                       | 205        |
| 4. Uruchomienie broni za pomocą gazów pobranych z lufy . . . . .                                                                                | 205        |
| A. Bronie z pobraniem gazu u wylotu lufy . . . . .                                                                                              | 205        |
| B. Bronie z pobraniem gazu z gwintowanej części przewodu lufy . . . . .                                                                         | 205        |
| C. Bronie z pobraniem gazu z komory nabojoyej . . . . .                                                                                         | 209        |
| 5. Urządzenie i praca mechanizmów odpalających i spustowych . . . . .                                                                           | 210        |
| A. Bronie o zamku zamkniętym w chwili gotowości do strzału . . . . .                                                                            | 210        |
| B. Bronie o zamku otwartym w chwili gotowości do strzału . . . . .                                                                              | 215        |
| 6. Bezpieczniki . . . . .                                                                                                                       | 218        |
| A. Bezpieczniki skrzydełkowe . . . . .                                                                                                          | 218        |
| B. Bezpieczniki samoczynne . . . . .                                                                                                            | 218        |
| C. Dodatkowe urządzenia zabezpieczające . . . . .                                                                                               | 218        |
| 7. Urządzenia wyrzucające . . . . .                                                                                                             | 219        |
| 8. Urządzenia pomocnicze . . . . .                                                                                                              | 220        |
| A. Czepik zamka . . . . .                                                                                                                       | 220        |
| B. Wskaźniki . . . . .                                                                                                                          | 220        |
| <b>Rozdział V — Systematyka broni samoczynnych . . . . .</b>                                                                                    | <b>221</b> |
| <b>§ 12. Podstawy klasyfikacji . . . . .</b>                                                                                                    | <b>221</b> |
| <b>§ 13. Przegląd istniejących klasyfikacji . . . . .</b>                                                                                       | <b>221</b> |



|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Klasyfikacja gen. R. Wille . . . . .                                                              | 222 |
| 2. Klasyfikacja Kaisertreu'a . . . . .                                                               | 223 |
| 3. Klasyfikacja E. Niotana . . . . .                                                                 | 224 |
| 4. Klasyfikacja S. Buturlina . . . . .                                                               | 224 |
| 5. Klasyfikacja kpt. Cordiera . . . . .                                                              | 226 |
| 6. Klasyfikacja M. Devougesa . . . . .                                                               | 227 |
| 7. Klasyfikacja W. Ostrowskiego . . . . .                                                            | 228 |
| 8. Klasyfikacja W. Fiodorowa . . . . .                                                               | 229 |
| § 14. Warunki, jakim powinny odpowiadać klasyfikacje . . . . .                                       | 231 |
| § 15. Klasyfikacja broni samoczynnych z punktu widzenia zasady działania . . . . .                   | 231 |
| § 16. Konstrukcyjna klasyfikacja broni samoczynnych . . . . .                                        | 232 |
| § 17. Klasyfikacja broni samoczynnych z punktu widzenia zakresu działania gazów prochowych . . . . . | 245 |

## Część II

### TEORIA BRONI SAMOCZYNNYCH

#### Dział 1. ZJAWISKO STRZAŁU A BRONIE SAMOCZYNNE

|                                                                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Rozdział VI — Rozwiązanie głównego zadania balistyki wewnętrznej zmodyfikowaną metodą Leduca oraz przebieg projektowania naboju . . . . .</b> | <b>250</b> |
| § 18. Wybór metody . . . . .                                                                                                                     | 250        |
| § 19. Podstawy metody Leduca . . . . .                                                                                                           | 250        |
| 1. Wyprowadzenie głównych wzorów . . . . .                                                                                                       | 250        |
| 2. Znaczenie współczynników $a$ , $b$ , $\alpha$ i $\beta$ . . . . .                                                                             | 253        |
| § 20. Zmodyfikowany układ wzorów (Leduc-Wilniewczyc) . . . . .                                                                                   | 254        |
| 1. Masa fikcyjna . . . . .                                                                                                                       | 254        |
| 2. Wzory zmodyfikowane . . . . .                                                                                                                 | 255        |
| 3. Wartości liczbowe współczynników . . . . .                                                                                                    | 257        |
| A. Współczynniki $\alpha$ , $\beta$ i $c$ . . . . .                                                                                              | 257        |
| B. Współczynnik $\xi$ . . . . .                                                                                                                  | 259        |
| C. Wyznaczanie czynnej długości lufy . . . . .                                                                                                   | 260        |
| § 21. Modułowe wyznaczenie krzywych balistycznych . . . . .                                                                                      | 260        |
| § 22. Przebieg obliczenia ładunku . . . . .                                                                                                      | 264        |
| 1. Wybór prochu . . . . .                                                                                                                        | 264        |
| 2. Metoda założonego ciśnienia maksymalnego . . . . .                                                                                            | 265        |
| 3. Metoda założonego potencjału . . . . .                                                                                                        | 266        |
| 4. Objętość i kształt komory naboju . . . . .                                                                                                    | 266        |
| <b>Rozdział VII — Elementarne rozwiązanie głównego zadania balistyki zewnętrznej w zastosowaniu do broni płaskotorowej . . . . .</b>             | <b>272</b> |
| § 23. Uzasadnienie metody . . . . .                                                                                                              | 272        |
| § 24. Zarys metody . . . . .                                                                                                                     | 272        |
| 1. Wyznaczenie prędkości pozostałych . . . . .                                                                                                   | 272        |
| 2. Ocena dokładności metody . . . . .                                                                                                            | 277        |
| 3. Wyznaczenie czasu lotu pocisku . . . . .                                                                                                      | 278        |
| § 25. Wartości $F(V)$ . . . . .                                                                                                                  | 280        |
| § 26. Współczynnik balistyczny . . . . .                                                                                                         | 280        |
| § 27. Kąty rzutu i upadku . . . . .                                                                                                              | 281        |
| § 28. Krzywa toru i wierchołkowa . . . . .                                                                                                       | 285        |
| § 29. Pole rażenia . . . . .                                                                                                                     | 287        |
| § 30. Zboczenie . . . . .                                                                                                                        | 287        |
| § 31. Uwaga końcowa . . . . .                                                                                                                    | 288        |
| <b>Rozdział VIII — Zjawisko odrzutu . . . . .</b>                                                                                                | <b>294</b> |
| § 32. Charakterystyka zjawiska . . . . .                                                                                                         | 294        |
| 1. Szybkość odrzutu . . . . .                                                                                                                    | 294        |
| 2. Energia odrzutu . . . . .                                                                                                                     | 299        |
| 3. Czas trwania odrzutu . . . . .                                                                                                                | 299        |
| 4. Droga odrzutu . . . . .                                                                                                                       | 300        |
| 5. Współczynnik $\beta$ . . . . .                                                                                                                | 302        |



|                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A. Doświadczalne wyznaczenie $\beta$ . . . . .                                                                  | 302 |
| B. Rachunkowe wyznaczenie $\beta$ . . . . .                                                                     | 303 |
| 6. Pchnięcie . . . . .                                                                                          | 307 |
| <b>Rozdział IX — Opór przetłoczenia pocisku</b> . . . . .                                                       | 311 |
| § 33. Opis zjawiska . . . . .                                                                                   | 311 |
| 1. Pociski z pierścieniem wiodącym . . . . .                                                                    | 311 |
| 2. Pociski bez pierścienia wiodącego . . . . .                                                                  | 312 |
| § 34. Metody badania oporu przetłoczenia . . . . .                                                              | 314 |
| 1. Metody statyczne badania oporu przetłoczenia . . . . .                                                       | 314 |
| 2. Metody dynamiczne badania oporu przetłoczenia . . . . .                                                      | 315 |
| A. Metoda Cranza-Schardina . . . . .                                                                            | 315 |
| B. Metoda Hänerta . . . . .                                                                                     | 316 |
| C. Metoda Bollé-Bodlena . . . . .                                                                               | 317 |
| D. Metoda dwóch prędkości wylotowych . . . . .                                                                  | 317 |
| § 35. Uwaga końcowa . . . . .                                                                                   | 319 |
| <b>Rozdział X — Praca łuski</b> . . . . .                                                                       | 320 |
| § 36. Praca łuski w broniach o zamku zaryglowanym . . . . .                                                     | 320 |
| § 37. Praca łuski w broniach o zamku niezaryglowanym . . . . .                                                  | 323 |
| <b>Rozdział XI — Zjawisko rozgrzewania się lufy</b> . . . . .                                                   | 326 |
| § 38. Opis zjawiska . . . . .                                                                                   | 326 |
| § 39. Rozważania teoretyczne . . . . .                                                                          | 327 |
| § 40. Zasady chłodzenia lufy . . . . .                                                                          | 334 |
| <i>Dział 2. ZASADY URUCHOMIENIA BRONI SAMOCZYNNYCH („principes moteurs”)</i>                                    |     |
| <b>Rozdział XII — Bronie o lufie nieruchomej i zamku niezaryglowanym (Klasa A)</b> . . . . .                    | 336 |
| § 41. Bronie o nieopóźnionym otwarciu zamka (Grupa 1) . . . . .                                                 | 336 |
| 1. Zasada działania . . . . .                                                                                   | 336 |
| 2. Konstrukcyjna realizacja zasady . . . . .                                                                    | 337 |
| 3. Analiza ruchu zamka . . . . .                                                                                | 338 |
| A. Pierwszy okres ruchu zamka . . . . .                                                                         | 338 |
| B. Drugi okres ruchu zamka . . . . .                                                                            | 345 |
| 4. Zjawisko odbić sprężystych w broni i jego znaczenie . . . . .                                                | 371 |
| A. Charakterystyka zjawiska . . . . .                                                                           | 371 |
| B. Odbicie sprężyste suwadła w broniach o tłoku gazowym równoległym do osi lufy . . . . .                       | 372 |
| C. Zagadnienie sprężystych odbić zamka w ściślejszym ujęciu . . . . .                                           | 373 |
| 5. Analiza pracy zamka . . . . .                                                                                | 373 |
| A. Droga zamka . . . . .                                                                                        | 374 |
| B. Zagadnienie sprężyny powrotnej . . . . .                                                                     | 374 |
| C. Szybkostrzelność teoretyczna . . . . .                                                                       | 376 |
| D. Energia konieczna do uruchomienia broni . . . . .                                                            | 377 |
| E. Warunek bezpieczeństwa . . . . .                                                                             | 378 |
| F. Warunek niezawodności . . . . .                                                                              | 380 |
| G. Zalety i wady rozwiązania . . . . .                                                                          | 386 |
| H. Zakres zastosowania . . . . .                                                                                | 387 |
| § 42. Bronie o opóźnionym otwarciu zamka (Grupa 2) . . . . .                                                    | 388 |
| 1. Opóźnienie otwarcia zamka i sposoby jego realizacji . . . . .                                                | 388 |
| A. Opóźnienie otwarcia zamka za pomocą tarcia . . . . .                                                         | 388 |
| B. Opóźnienie otwarcia zamka za pomocą pozornego zwiększenia masy cofającego się zespołu . . . . .              | 389 |
| C. Opóźnienie otwarcia zamka przez odpalenie jeszcze podczas trwania ruchu trzona zamkowego do przodu . . . . . | 394 |
| 2. Zalety i wady broni z opóźnionym otwarciem zamka . . . . .                                                   | 394 |
| 3. Zastosowanie urządzeń opóźniających otwarcie zamka . . . . .                                                 | 395 |



## Bronie o krótkim posuwie lufy (Grupa 8)

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| § 43. Schemat układu (wariant $\alpha$ )                 | 396 |
| 1. Obliczenie wstecznego ruchu zamka                     | 397 |
| 2. Analiza pracy zamka                                   | 398 |
| A. Droga zamka                                           | 398 |
| B. Energia konieczna do uruchomienia broni               | 399 |
| C. Warunek bezpieczeństwa                                | 399 |
| D. Warunek niezawodności działania                       | 400 |
| E. Zagadnienie szybkostrzelności teoretycznej            | 401 |
| § 44. Broń o sprężynach rozdzielonych (wariant $\beta$ ) | 401 |
| § 45. Przyśpieszacze                                     | 402 |
| 1. Rozwiązania konstrukcyjne                             | 403 |
| A. Przyśpieszacz dźwigniowy jednoramienny                | 403 |
| B. Przyśpieszacz dźwigniowy dwuramienny                  | 404 |
| C. Ocena przyśpieszaczy dźwigniowych                     | 404 |
| § 46. Konstrukcje odrębne                                | 405 |
| § 47. Zalety i wady broni o krótkim posuwie lufy         | 405 |
| § 48. Zakres stosowania broni o krótkim posuwie lufy     | 406 |

## Bronie o długim posuwie lufy (Grupa 9)

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| § 49. Schemat układu                               | 406 |
| § 50. Wzory podstawowe                             | 407 |
| § 51. Analiza pracy zamka                          | 408 |
| 1. Droga zamka                                     | 408 |
| 2. Warunki niezawodności i bezpieczeństwa          | 408 |
| 3. Cykl samoczynności                              | 409 |
| § 52. Urządzenie sprężynowe                        | 409 |
| § 53. Zalety i wady rozwiązania                    | 409 |
| § 54. Zastosowanie broni o długim posuwie lufy     | 410 |
| § 55. Bronie o odrzucie „całości broni” (Grupa 10) | 415 |
| 1. Rozwiązanie Maxima                              | 415 |
| 2. Rozwiązanie Sjoegrena                           | 416 |
| 3. Rozwiązanie Mausera                             | 416 |
| 4. Analiza ruchu zamka                             | 416 |

## Rozdział XIV — Bronie o lufie nieruchomej i zamku zaryglowanym (klasa B) 420

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| § 56. Bronie z pobraniem gazu w przewodzie lufy (Grupa 4)   | 420 |
| 1. Droga zamka i tłoka                                      | 422 |
| 2. Warunki niezawodności i bezpieczeństwa                   | 423 |
| 3. Cykl samoczynności                                       | 423 |
| 4. Tłok gazowy dzielony                                     | 424 |
| 5. Obliczenie konstrukcji odrębnych                         | 425 |
| 6. Zalety i wady broni grupy 4                              | 425 |
| 7. Zakres stosowania broni grupy 4                          | 426 |
| § 57. Bronie z pobraniem gazu u wylotu lufy (Grupa 3)       | 427 |
| 1. Zalety i wady broni grupy 3                              | 427 |
| 2. Zakres stosowania broni grupy 3                          | 428 |
| § 58. Bronie z pobraniem gazu w komorze nabojoyej (Grupa 5) | 428 |
| 1. Zalety i wady broni grupy 5                              | 428 |
| 2. Zastosowanie broni grupy 5                               | 428 |

## Rozdział XV — Bronie o lufie ruchomej i zamku niezaryglowanym (Klasa C) 430

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| § 59. Bronie z nieopóźnionym ruchem lufy (Grupa 6) | 430 |
| 1. Broń przy strzale nieruchoma                    | 430 |
| A. Warunki niezawodności i bezpieczeństwa          | 432 |
| B. Droga lufy                                      | 432 |
| C. Cykl samoczynności                              | 432 |
| 2. Broń zawieszona swobodnie                       | 433 |
| 3. Hamowany ruch broni                             | 433 |



|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| § 60. Bronie z opóźnionym ruchem lufy (Grupa 7)                      | 434 |
| 1. Zalety i wady broni klasy C                                       | 434 |
| 2. Zastosowanie broni klasy C                                        | 434 |
| § 61. Sposoby uruchomienia broni samoczynnej a podział na kategorie  | 434 |
| § 62. Zakończenie                                                    | 435 |
| 1. Zjawisko pchnięcia i odrzutu                                      | 435 |
| 2. Krótkie uwagi dotyczące przebiegu projektowania broni samoczynnej | 436 |
| Skorowidz nazwisk                                                    | 441 |
| Skorowidz rzeczowy                                                   | 444 |
| Bibliografia                                                         | 449 |