

Obsah

OBSAH	0
PŘEDMLUVA	5
1 ÚVOD DO BALISTIKY	6
1.1 Charakteristika a úkoly balistiky	6
1.2 Místo a význam balistiky v praxi	6
1.3 Rozdělení balistiky	7
1.3.1 Rozdělení balistiky podle oblasti využití	7
1.3.2 Rozdělení balistiky podle zaměření	8
1.3.3 Rozdělení balistiky podle metody zkoumání	10
1.4 Historie balistiky	11
1.5 Vymezení základních pojmů	18
1.5.1 Hlaveně	19
1.5.2 Náboj	20
1.6 Literatura ke kapitole 1	22
2 VNITŘNÍ BALISTIKA	24
2.1 Použitá označení	24
2.2 Základy vnitřní balistiky	26
2.2.1 Předmět a význam vnitřní balistiky	26
2.2.2 Průběh výstřelu	27
2.2.3 Úkol vnitřní balistiky	29
2.2.4 Parametry vnitřní balistiky	32
2.2.5 Výmetná prachová náplň	35
2.2.6 Střeliviny a jejich vlastnosti	37
2.2.7 Hoření prachové náplně	48
2.2.8 Kontrolní otázky	50
2.3 Základní rovnice vnitřní balistiky	51
2.3.1 Zákon hoření prachu	51
2.3.2 Rovnice vývinu prachových plynů	52
2.3.3 Celkový impuls tlaku prachových plynů	59
2.3.4 Rovnice stavu plynů	61
2.3.5 Rovnice zachování energie	65
2.3.6 Pohybová rovnice střely	69
2.3.7 Limitní rychlost a tepelná účinnost	69
2.3.8 Teplota plynů v průběhu výstřelu	71
2.3.9 Střední tlak	72
2.3.10 Průběh tlaku a rychlosti produktů hoření v prostoru za střelou	73
2.3.11 Kontrolní otázky	76
2.4 Řešení hlavní úlohy vnitřní balistiky	77
2.4.1 Systém rovnic vnitřní balistiky	77

2.4.2	Metody řešení hlavní úlohy	80
2.4.3	Analytické řešení první periody	81
2.4.4	Podstata analytického řešení druhé periody	82
2.4.5	Podstata analytického řešení třetí periody	85
2.4.6	Zjednodušená metoda prof. Sluchockého	87
2.4.7	Výpočet s využitím náhradních polynomů	89
2.4.8	Kontrolní otázky	90
2.5	Opravy ve vnitřní balistice.....	91
2.5.1	Význam oprav ve vnitřní balistice	91
2.5.2	Podstata teorie oprav. Vzorce oprav	93
2.5.3	Příklady použití vzorců oprav	101
2.5.4	Kontrolní otázky	104
2.6	Zvláštní případy ve vnitřní balistice.....	104
2.6.1	Střelecké zbraně.....	105
2.6.2	Bezzákluzové zbraně	108
2.6.3	Dvoukomorová bezzákluzová zbraň	110
2.6.4	Davisova soustava	111
2.6.5	Minomety	112
2.6.6	Náplň s postupným zážehem	113
2.6.7	Zvláštní sestavy hnacích náplní	114
2.7	Literatura ke kapitole 2	118
2.8	Přílohy ke kapitole 2.....	120
	Příloha č.1 Termodynamické charakteristiky bezdýmných prachů	120
	Příloha č.2 Tabulka funkce $T(b,z, M)$	121
	Příloha č.3 Tabulka funkce $\theta(v)$	123
	Příloha č.4 Příklad řešení hlavní úlohy vnitřní balistiky metodou prof. Sluchockého	125
3	PŘECHODOVÁ BALISTIKA	130
3.1	Použitá označení.....	130
3.2	Úvod	130
3.3	Ústřevá charakteristika zbraně	134
3.3.1	Expanze na ústí hlavně	135
3.3.2	Elektromagnetické záření	139
3.3.3	Záblesk na ústí hlavně	140
3.3.4	Dým na ústí hlavně.....	144
3.3.5	Způsoby ovlivňování ústřevé charakteristiky zbraně	145
3.4	Popis proudového pole	147
3.5	Kontrolní otázky ke kapitole 3	152
3.6	Literatura ke kapitole 3	152
4	VNĚJŠÍ BALISTIKA	153
4.1	Použitá označení.....	153
4.2	Úkoly vnější balistiky	153
4.3	Obecné vlastnosti drah střel.....	153
4.3.1	Dráha střely a její prvky	153

4.3.2	Počáteční vnější - balistické podmínky	157
4.3.3	Kontrolní otázky ke kapitole 4.3	170
4.4	Atmosféra ve vnější balistice	171
4.4.1	Charakteristika a členění atmosféry	171
4.4.2	Fyzikální vlastnosti troposféry	171
4.4.3	Virtuální teplota vzduchu	172
4.4.4	Hustota vzduchu	172
4.4.5	Vítr	174
4.4.6	Standardní atmosféra	174
4.4.7	Kontrolní otázky ke kapitole 4.4	175
4.5	Síly působící na střelu	175
4.5.1	Síla tíže	175
4.5.2	Síla odporu vzduchu	177
4.5.3	Síla tahu raketového motoru	185
4.5.4	Kontrolní otázky ke kapitole 4.5	186
4.6	Řešení drah střel	186
4.6.1	Fyzikální a matematický model pohybu střely	187
4.6.2	Řešení soustavy pohybových rovnic	190
4.6.3	Parabolická teorie	193
4.6.4	Teorie plochých drah střel	197
4.6.5	Eliptická teorie	200
4.6.6	Balistický sborník a tabulky střelby	202
4.6.7	Kontrolní otázky ke kapitole 4.6	204
4.7	Stabilizace střel	205
4.7.1	Význam a účel stabilizace	205
4.7.2	Destabilizující vlivy	205
4.7.3	Principy stabilizace	207
4.7.4	Stabilizace rotací	208
4.7.5	Šípová stabilizace	213
4.7.6	Stabilizace náběžnou hranou	215
4.7.7	Kontrolní otázky ke kapitole 4.7	217
4.8	Chybová soustava střelby	217
4.8.1	Chyby výstřelu a jejich členění, příčiny vzniku	217
4.8.2	Teorie oprav prvků střelby	218
4.8.3	Teorie rozptylu	225
4.8.4	Kontrolní otázky ke kapitole 4.8	236
4.9	Literatura ke kapitole 4	237
5	BALISTICKÁ MĚŘENÍ	239
5.1	Použitá označení	239
5.2	Úvod	239
5.3	Měření tlaku prachových plynů	241
5.4	Měření rychlosti střely	246
5.5	Speciální měření ve vnitřní balistice	250
5.5.1	Měření doby pohybu střely v hlavni	251
5.5.2	Měření postupného pohybu střely v hlavni	252
5.6	Speciální měření ve vnější balistice	255

5.6.1	Stanovení balistického koeficientu střely	255
5.6.2	Měření úhlové rychlosti rotace střely	257
5.6.3	Hodnocení stability střely	259
5.6.4	Hodnocení vlivu větru na dráhu střely	260
5.7	Kontrolní otázky.....	261
5.8	Literatura ke kapitole 5.....	262
ZÁVĚR.....		263
PŘÍLOHY		264
Příloha č.1 Vícejazyčný slovník		264
Příloha č.2 Anglicko-český slovník.....		266
Příloha č.3 Česko-anglický slovník.....		273
Příloha č.4 Související normy STANAG		280