

Pravítko pro určení hlavních parametrů atomových úderů

Podplukovník Novotný, podplukovník Kubín, major Sovák, major Jahoda

Zatím co u klasických prostředků byly již stanoveny a použitím ve druhé světové válce ověřeny hlavní kalkulační normy a mohlo jich být reglementárně používáno ve formě různých tabulek, nelze toto říci o jaderných zbraních. Parametry účinků těchto zbraní jsou do té míry závislé na rozměrech a charakteru cílů a dále střelby, že je třeba tyto hodnoty určovat pro každý úder zvlášť. Ve vševojskových štábech není dosud pomůcka, která by toto rychle a s dostatečnou přesností při jednoduchém použití umožňovala. To má umožnit navrhované pravítko.

Doposud k určení nutné kilotonáže na určitý cíl a pravděpodobných výsledků úderu používáme různých, rozměrově velkých grafů nebo tabulek s celou řadou nutných vstupních hodnot. Nevýhoda je v tom, že při použití grafů, zejména při práci s nimi v polních podmínkách lehce dochází k omylům při vyčítání hodnot. Při použití tabulek je třeba interpolovat při hledání výsledných hodnot na obou osách a používat několika tabulek. V obou případech je práce zdlouhavá, požaduje velkou praxi pracovníků a dobré pracovní prostředí. Ve štábech dělostřelectva nutno vzhledem k přesnosti výpočtů takto postupovat. Pro rychlou orientaci vševojskového velitele a štábu je však tento postup zbytečně zdlouhavý.

Proto jsme zpracovali pomůcku, která, podle našeho názoru, odstraní nevýhody grafů a tabulek. Umožňuje zjistit všechny rozhodující parametry účinků jaderné nálože buď při dané kilotonáži nebo při daných parametrech účinku volit rychle potřebnou kilotonáž. Je jednoduchá a k jejímu použití není potřeba zvlášť vycvičených lidí nebo samostatného pracoviště.

Je pochopitelné, že při sestavování pomůcky jsme nemohli „vynalézt“ nové způsoby určování parametrů, jiný systém hodnocení účinnosti palby apod. Vycházeli jsme nutně ze známých dat, grafů a tabulek. Ve snaze dosáhnout rychlé práce i při maximálním možném vyloučení omylů při malých rozměrech pomůcky jsme volili systém pravítka s běžcem připevněným na pouzdro pravítka (obr. 1). Pravítko je sestaveno tak, že na jedné straně jsou údaje pro vzdušný výbuch, na druhé straně pak údaje pro pozemní výbuch.

Na každé straně je stejně uspořádány běžec. Toto uspořádání dává možnost cel-

kem 1008 kombinací. Na pravítku jsou vy počítány hodnoty v procentech pro S, což je minimální účinně zasažená plocha cíle při pravděpodobnosti zásahu 90 % a pro P, což je pravděpodobnost zásahu, kterého hodnoty jsou směrodatnými ukazateli pro určování pravděpodobných účinků na skupinový (plošný — S_0) a jednotlivý (bodový — P) cíl. Dále je zde v hektametrech vyznačena bezpečnostní vzdálenost (4 údp + zanedbatelný účinek). Jedním nastavením běžce lze v jeho výřezu číst všechny uvedené parametry pro danou kilotonáž a dálku.

Pro výpočty na pravítku jsme volili běžně používané kilotonáže (3, 5, 10 a 20 kt) a v nich jednotlivé dálky po 2 km. Do 15 km včetně byl vzat jeden údaj, neboť na těchto dálkách se velikost S ani P nemění. Velikost S_0 a P se mění až na dálkách od 16 do 30 km v závislosti na použitém zapalovači a velikosti pravděpodobné úchylny dálky (údp) nebo směru (úšp) a to v takových hodnotách, že nás to na tomto pravítku opravňuje počítat pouze pro sudé dálky a mezi nimi hodnotu zjišťovat interpolací.

Běžec sám pak je rozdělen řádky na tři základní části. První slouží ke zjištění pravděpodobnosti zásahu jednotlivého cíle (P) na dva typy bodových cílů, které mohou přijít v úvahu při ničení a to auta či zařízení neřízených raket anebo děla a tankové podvozky neřízených raket. V druhé zjistíme bezpečnostní vzdálenost (Bv) pro různé krytou vlastní živou sílu (nekrytá, na autech, v tancích). Konečně ve třetí části jsou vyčísleny velikosti minimální účinně zasažené blochy cíle (o) pro živou sílu nepřitele nekrytou, živou sílu na nákladních

autech nebo obrněných transportérech bez horního pancéřování a živou sílu v tancích nebo obrněných transportérech s horním pancéřováním.

Hodnoty minimální účinně zasažené plochy cíle (S_0) byly vypočteny pro cíle o rozměrech 1, 4 a 7 km². I když jsme si vědomi toho, že závislosti minimální zasažené plochy cíle na velikosti cíle při dané dálce střelby nejsou, zejména u cílů větších rozměrů, přísně lineární, jejich odchylka od lineární závislosti v rozmezí 1–4 km² a 4 až 7 km² je dostatečně malá, aby nám dovolila běžnou interpolaci pro cíle rozměrů v pomůckce neuvedených, tedy 2 a 3 km² a 5 a 6 km².

Druh cílů na běžci jsme volili podle zkušeností ze štábních a velitelsko-štábních cvičení, které ukázaly, že většina jaderných úderů taktickými raketami byla vedena právě na tyto druhy cílů. Maximální plocha 7 km² byla vzata opět podle zkušeností a proto, že v případě úderu na tankové jednotky maximální hodnotou 20 kt minimální účinně zasažená plocha cíle se pohybuje podle dálky střelby od 32 % do 37 %, což je nejmenší požadovaná hodnota. Při zvětšování plochy cíle dochází ke snížení minimální účinně zasažené plochy pod 30 %, což je z hlediska hospodárnosti a požadovaného účinku nežádoucí a bylo by třeba volit větší kilotonáž, což se opět vymyká možnostem taktických raket.

Které úlohy lze na pravítko řešit:

- výpočet potřebné kilotonáže, je-li dána S_0 nebo P ;
- výpočet S_0 nebo P , je-li dán cíl, jeho charakter a rozměry, jakož i dálka střelby;
- určení bezpečnostní vzdálenosti;
- určení výšky výbuchu.

Uvedme několik praktických příkladů:

1. Cíl HJ automobilního typu

Dálka střelby: 28 km, vzdušný výbuch.

Požadovaná pravděpodobnost zásahu: 90 %.

Jakou kilotonáž je třeba použít?

Hledáme v prvním řádku (zničíme auto i zařízení) u jednotlivých kilotonáží na dálce 28 km a zjistíme:

- u 3 kt: $P = 90 \%$
- u 5 kt: $P = 95 \%$
- u 10 kt: $P = 98 \%$
- u 20 kt: $P = 100 \%$

Stačí tedy použít ke splnění úkolu jadernou nálož v hodnotě 3 kt.

Obrácený úkol:

Cíl: 203mm H

Dálka střelby: 20 km, pozemní výbuch.

Máme k dispozici jadernou nálož 5 kt.

Jaká je pravděpodobnost zásahu?

Pravděpodobnost zásahu = 60 %.

Provedeme-li tedy úder, bude vzhledem k pravděpodobnosti zásahu 60 % nutno provést důsledný doplňkový průzkum, připravit eventuálně další prostředky pro zničení cíle, nebyl-li by zasažen.

2. Cíl: tanková rota v soustředění, plocha cíle $S_0 = 2$ km².

Dálka střelby: 20 km, vzdušný výbuch.

K dispozici máme jadernou nálož 10 kt.

Jaká je minimální účinně zasažená plocha cíle S_0 ?

Interpolací v druhém a třetím řádku zdola na dálce 20 km u kt 10 zjistíme 40 %. Znamená to tedy, že z velkého množství střelb bude vždy minimálně zasaženo 40 % dané plochy, ale i více, to znamená je-li rota rovnoměrně rozmístěna na dané ploše, bude jí vyraženo minimálně 40 % (konkrétně na příklad u rotý NSR ze 17 tanků 40 %, tj. 7 tanků), ale může být i více (prakticky až do plného kruhového účinku dané kilotonáže na daný cíl), bude-li střelba naprosto přesná, tj. bude zasažena maximálně možná plocha.

Na příklad: poloměr účinku 10 kt na živou sílu v tancích je 750 m, zasažená plocha je tedy $\pi \cdot r^2 = 750^2 \cdot 3,14 = 1,7$ km². 2 km² : $1,7$ km² $\approx 85 \%$ plochy může být zasaženo.

Tedy závěr: v 90 % případů bude minimální účinně zasažená plocha cíle 40 % a více až do vypočítaných 85 % plochy, v 10 % případů může být menší než 40 %.

Ovšem rozhodující ukazatel pro nás je minimální účinně zasažená plocha, tj. taková plocha, s jejímž dosažením můžeme téměř vždy reálně počítat.

Obrácený úkol:

Cíl: tanková rota v soustředění, zjistěná plocha cíle $S_0 = 2$ km².

Dálka střelby: 25 km, pozemní výbuch.

K dispozici máme 3, 10 a 20 kt.

Kterou kilotonáž použít, požadujeme-li $S_0 = 40 \%$?

- u 3 kt: $S_0 = 17 \%$
- u 10 kt: $S_0 = 33 \%$
- u 20 kt: $S_0 = 43 \%$

Nutno tedy použít 20 kt.

3. Komplexní příklad:

Určit potřebnou kilotonáž k zničení ohniska odporu (pěchota v nakrytých záko-

Operačně taktická příprava

Podplukovník Novotný, podplukovník
Kubín, major Sovák, major Jahoda

pěch) a bezpečnostní vzdálenost pro vlastní tankové jednotky. K dispozici 8 a 15 kt, požadovaná $S_0 = 40 \%$. Zjištěné rozměry cíle: $\bar{s} = 1400 \text{ m}$, $h = 800 \text{ m}$, plocha $S_0 = 1,12 \text{ km}^2$, vzdušný výbuch.

Dálka střelby pro odpalovací zařízení s 8 kt = 23 km,
pro odpalovací zařízení s 15 kt = 20 km.

Postup:

a) Určení potřebné kilotonáže:

úvahou pěchota v nakrytých zákopech je přibližně stejně krytá jako živá síla v tanku.

Pro 5 kt = 29 %

pro 10 kt = 39 %.

Protože máme k dispozici hodnotu 8 kt, dojdeme interpolací k výsledku 35 %.

Pro 10 kt = 42 %

pro 20 kt = 57 %.

Protože máme k dispozici hodnotu 15 kt, interpolací dojdeme k výsledku 50 %.

Použijeme tedy jaderného náboje v hod-

notě 8 kt, při čemž ohnisko bude zničeno minimálně z 35 %.

b) Bezpečnostní vzdálenost

pro 5 kt = 2250 m,

pro 10 kt = 2450 m.

Protože jsme se rozhodli pro úder hodnotou 8 kt, interpolací zjistíme bezpečnostní vzdálenost 2350 m.

c) Výška výbuchu (informativně): $k = 12 = 240 \text{ m}$ pro 8 kt.

Tolik asi k použití pravítka pro určení hlavních parametrů při provádění atomových úderů vojskovými raketami.

Použité pomůcky:

— grafy pro výpočet parametrů atomových úderů,

— číselné tabulky pro plánování jaderných úderů čj. 046252 MNO/VD-61,

— doplněk k číselným tabulkám pro plánování jaderných úderů čj. 047661 MNO/VD-61.

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35																																																																						

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	53
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

Právědž zas. jednoli čile P	aula Nkrjauž
oo nekr živa sila	oša Nkrjauž
oo ž sila na autich	Dv v hm
oo ž sila v tancich	50-5000
1 km ³	živá sila
4 km ⁴	nekrjauž
7 km ⁵	
1 km ⁶	ž. sila na nákl.
4 km ⁷	autich neb OT
7 km ⁸	bez hor. panc.
1 km ⁹	ž sila v tancich
4 km ¹⁰	neb OT s hor.
7 km ¹¹	pancéřov