

K POUŽITÍ JADERNÝCH NÁLOŽÍ VELMI MALÝCH RÁŽÍ

V USA se projevuje silná tendence rozvoje a zdokonalování jaderných zbraní. Jedním z těchto směrů je minimalizace hmotnosti jaderné nálože tak, aby je mohly použít i klasické zbraňové systémy. Do výzbroje vojsk již zavedli jaderné nálože o ekvivalentu menším nežli 1 kt v celé řadě typů jaderných min, jimiž jsou vyzbrojeny ozbrojené síly NATO i na SEV. Patří k nim např. neřízená jaderná mina XM-129 (E 1) o váze 27 kg a ekvivalentu kolem 0,02 kt, nebo jaderná mina M-50 o váze 72 kg a ekvivalentu kolem 1 kt. Jsou to též zdokonalené typy jaderných min s proměnným ekvivalentem od 0,01 kt do 15 kt, přičemž přenosný typ o váze 34 kg má ráže od 0,01, 0,05, 0,1 kt a převozný typ má ráže 0,5, 1, 5 a 15 kt.

Rovněž miniaturizace jaderné nálože pro klasické dělostřelecké systémy našla svoje vyjádření ve výrobě několika typů jaderných dělostřeleckých granátů s ekvivalentem od několika setin kilotony až do několika kiloton.

V článku chci přispět k objasnění ničivých účinků těchto miniaturních ráží.

Mluvíme-li o účincích jaderných náloží na živou sílu, bojovou techniku a ostatní objekty, máme zpravidla na mysli „kombinované účinky“. Je to souhrn ničivých faktorů jaderného výbuchu, k nimž patří tlaková vlna, světelné (tepelné) záření, pronikavá radiace, radioaktivní zamoření a z hlediska účinků na některou speciál-

ní techniku k nim počítáme i elektromagnetický impuls. Mohutnost (ráže) jaderného výbuchu je pak charakterizována tritolovým ekvivalentem, tj. velikostí nálože tritolu, která dosahuje obdobných tržlivých účinků. Dosud zavedené jaderné nálože mají účinnost v rozmezí od desítek tun až po desítky megaton. Podíváme-li se však blíže na poloměry účinků jednotlivých faktorů v souvislosti s použitou ráží jaderné nálože, zjistíme značnou jejich proměnnost — viz tabulku 1.

Tato proměnnost ničivých účinků na živou sílu znamená, že u menších ráží bude rozhodujícím faktorem ničení živé síly pronikavá radiace, zatímco tlaková vlna a světelné záření se projeví méně výrazně. Naopak se zvětšováním ráže poroste podíl ztrát v důsledku světelného záření a tlakové vlny.

V této souvislosti pokládám proto za účelné upřesnit členění jaderných náloží podle ráží. Pod pojmem jaderná nálož velmi malé ráže rozumíme nálož do 1 kt, malé ráže od 1—10 kt, střední ráže od 10—100 kt, velké ráže od 100—1000 kt a velmi velké ráže nad 1 Mt.

Toto rozdělení vystihuje přesněji současný stav a upozorňuje na skupinu velmi malé ráže, kterou prozatím ve svých úvahách dostatečně nedoceňujeme.

Pro praktickou potřebu velitelů a štábů je důležité znát do jaké míry bude použití těchto „miniaturních“ jaderných ná-

Tabulka 1

Ráže [v kt]	Poloměry pásem vyřazení živé síly (v km)		
	tlaková vlna	světelné záření	pronikavá radiace
0,1	do 0,2	0,2	0,55
1	0,29	0,45	0,86
10	0,88	1,2	1,31
100	1,65	3,1	1,86

loží ovlivňovat činnost našich vojsk. Pro to v tabulkách 2 a 3 uvádím poloměry vyřazení živé síly a bojové techniky při použití jaderných náloží velmi malých ráží.

Pro názornost uvedu některé nejjednodušší propočty:

a) Půjde-li o jaderný úder o ekvivalentu 500 tun na motostřeleckou rotu v obraně, přičemž rajón obrany bude $1-1,5 \times 0,8-1$ km a nebude ženijně vybudován, dojde u této rotu v průběhu 10 až 15 min po úderu ke snížení bojeschopnosti o 50–60 % a během první hodiny po výbuchu až o 90 %. Za stejných podmínek při použití ráže 50 tun bude snížena bojeschopnost jednotky do 15 minut po výbuchu zhruba o 20 %, během první hodiny po výbuchu až o 50 % a do dvou dnů o 60–70 %.

b) Zaujme-li za stejných podmínek motostřelecká rota vybudovaný rajón obrany (opěrný bod) a v okamžiku výbuchu bude veškerá živá síla (kromě pozorovatelů) v pohotovostních úkrytech, můžeme očekávat vyřazení živé síly na ploše kolem 5–6 ha. Půjde o vyřazení jen asi dvou družstev.

c) Při jaderném úderu o ekvivalentu 1000 tun na přesunující se tankovou rotu (11 tanků) při vzdálenostech mezi tanky 50 m, dojde k vyřazení 6–7 tanků v důsledku tlakové vlny, avšak živá síla bude okamžitě vyřazena v plném rozsahu u všech 11 tanků. Při použití ráže 100 tun dojde k vyřazení dvou až tří tanků, zatímco živá síla bude vyřazena okamžitě u 8 tanků a během první hodiny po výbuchu pak u všech 11 tanků.

d) Jaderná nálož o ekvivalentu 200 tun může způsobit motostřelecké rotě v útoku okamžitě ztráty na živé síle kolem 70 až 80 % a během první hodiny po výbuchu až 100 %. Bojová technika této rotu však zůstane z jedné poloviny až dvou třetin bojeschopná.

e) Při napadení palebného postavení dělostřelectva jadernou náloží o ekviva-

lentu ϕ 100 tun počítáme při vzdušném výbuchu s vyřazením dělostřelecké techniky na ploše kolem 3–3,5 ha. Nekrytá živá síla však bude okamžitě vyřazena na ploše 26 ha a během jedné hodiny po výbuchu na ploše kolem 62 ha. Avšak za předpokladu, že živá síla bude ukryta v pohotovostních úkrytech, dojde k celkovému jejímu vyřazení na ploše, která nepřesáhne plochu na které dojde k vyřazení bojové techniky, tj. na ploše kolem 3 ha.

f) Při vzdušném jaderném úderu o ekvivalentu 2000 tun na velitelské stanoviště pluku, které není ženijně vybudováno, dojde k jeho okamžitému a plnému vyřazení (vyřazení jak živé síly, tak i automobilní a spojovací techniky).

Při jaderném úderu na velitelské stanoviště svazku, rozmístěné na ploše 700×700 m, dojde rovněž k jeho okamžitému vyřazení. Obdobného efektu však může dosáhnout u VS pluku již ráží kolem 10 t a u VS svazku ráží 500 tun.

Ve všech propočtech vycházíme z předpokladu, že bude zasažen střed objektu (sestavy).

Podle dostupných informací jsou některé druhy dělostřeleckých granátů s jadernou náloží zavedeny do vojsk USA a některé z nich jsou přiděleny vojskům na SEV. Jde především o jadernou munici pro 203,2 mm H M-110 a 155 mm H M-109, přičemž pro ráží 155 mm se počítá s granátem o ekvivalentu kolem 0,08 kt a pro ráží 203,2 mm a granátem o ekvivalentu 1,9 kt. Podle jiných pramenů existují pro 155 mm ráží i nálože s ekvivalentem kolem 0,2 kt.

Pokud jde o použití těchto prostředků počítá se v armádě USA s tím, že z celkového počtu dělostřelectva může být tato munice přidělována na 7–15 % hlavní, které mohou v průběhu bojové činnosti tuto munici používat. Toto množství v rámci armádního sboru USA, který pozůstává z jedné „md“, jedné „pd“ a jedné „od“ a sborového dělostřelectva (6 oddílů 203,2

Poloměry pásem vyřazení živé síly v nepokrytém terénu (v metrech)

Rozmístění vojsk	Ekvivalent v tunách							
	10	20	50	100	200	500	1000	2000
a) Okamžité vyřazení z boje (během 10–15 min po výbuchu)								
Mimo úkryty, v OT všech typů	140	180	230	290	360	470	730	840
V okopech a zákopech (bez nakrytí)	110	140	190	230	290	380	600	690
V tancích	100	130	180	230	280	340	550	630
V okopech s nakrytím	55	70	90	115	150	200	360	420
V pohotovostních úkrytech	50	65	85	105	135	185	320	390
V úkrytech lehkého typu	40	50	65	85	105	145	170	210
V úkrytech těžkého typu	25	30	40	50	65	90	115	130
b) Vyřazením z boje během první hodiny po výbuchu								
Mimo úkryty, v OT všech typů	260	310	380	450	550	680	800	900
V okopech a zákopech (bez nakrytí)	210	250	300	360	440	550	660	750
V tancích	190	230	290	350	440	540	650	750
V okopech s nakrytím	70	100	150	200	250	330	450	500
V úkrytech všech typů	Shodné s údaji v tabulce ad a)							
c) Vyřazení z boje během prvních dvou dnů								
Mimo úkryty, v OT všech typů	320	375	460	550	650	770	860	970
V okopech a tancích	230	280	350	440	500	600	700	800
V okopech s nakrytím	100	140	190	250	300	380	450	550
V úkrytech všech typů	Shodné s údaji v tabulce ad a)							

Poznámka: ¹⁾ Uvedené údaje jsou průměrné a platí pro pozemní i vzdušný výbuch.

²⁾ V zalesněném terénu nebo v zimě budou poloměry pásem vyřazení živé síly mimo úkryty, v zákopech a bojové technice přibližně o 10 % nižší než v tabulce. Naopak ztráty živé síly v úkrytech budou při rozmístění v lesích a v zimě v poloměrech větších o 50 % než v tabulce.

Poloměry pásem vyřazení bojové techniky v nepokrytém terénu (v metrech)

Objekt	Druh výbuchu	Tlak potřebný k vyřazení (kg/cm ²)	Ekvivalent v tunách							
			10	20	50	100	200	500	1000	2000
Těžké a střední tanky	P	10 —3,5	20	30	45	60	80	125	170	215
	V	3 —1,2	25	35	55	75	100	150		
Lehké tanky, děla, minomety, přenosné rdst., kovové obaly na PHM	P	3 —1,2	35	45	70	95	125	190	250	310
	V	1,3 —0,8	40	55	80	110	150	210		
Obrněné transportéry	P	3 —1,3	35	45	70	95	125	190	250	310
	V	0,9 —0,55	55	75	100	140	190	280	320	400
Protiletadlová děla	P	2,5 —1	40	55	80	110	150	220	300	380
	V	0,9 —0,55	50	70	100	135	180	270	360	450
Nákladní automobily	P	1,0 —0,4	60	80	130	170	230	340	450	560
	V	0,6 —0,35	70	95	140	190	250	370	500	640
Autobusy, radiové vozy	P	0,4 —0,25	90	120	180	240	300	450	600	760
	V	0,35 —0,25	100	130	200	260	350	500	710	900
Radiolokátory typu SON-4	P	0,8 —0,4	60	85	125	170	230	330	475	580
	V	0,6 —0,35	70	95	140	190	250	370	600	760
Nízkovodní dřevěné mosty	P	3 —1,3	35	45	70	95	125	190	230	300
	V	1,4 —0,7	45	55	80	110	140	220	290	400
Zákopy a okopy (bez obložení)	P		75	90	125	160	200	270	330	420
	V	0,4 —0,8	65	80	110	140	175	240	340	430
Zákopy a okopy (s obložním)	P		55	70	90	115	145	200	250	315
	V	1 —1,5	40	50	70	90	110	150	190	240
Pohotovostní úkryty	P		50	65	85	105	135	185	230	290
	V	1 —2	35	45	65	80	100	135	170	215
Úkryty lehkého typu	P		40	50	65	85	105	145	180	230
	V	2 —3	30	35	50	60	75	105	130	160
Úkryty těžkého typu	P		25	30	40	50	65	90	110	140
	V	5 —10	20	20	30	40	45	60	80	100

Poznámka: Větší hodnota tlaku potřebného k vyřazení platí pro ráži 10 tun, menší pro ráži 1000 tun. Tato rozdílnost tlaků vyplývá zejména z proměnlivosti doby působení tlakové vlny.

mm H a 4 oddílů 175 mm K) bude z celkového počtu 316 hlavních představovat 22 až 48 hlavních.

Podle norem a zásad platných pro SEV počítají v armádě USA pro zabezpečení útočné operace armádního sboru s přidělením 30–60 jaderných dělostřeleckých granátů. Vyčleněné hlavně mohou tudíž v průběhu útočné operace odpálit po 1–2 dělostřeleckých granátech s jadernou náloží, ve výjimečných případech po 3 granátech.

Při uplatnění zásady, že střelba jadernou municí v rámci divizního dělostřelectva bude vedena decentralizovaně po četách a v rámci sborového dělostřelectva decentralizovaně po oddílech, můžeme počítat s tím, že v rozhodujícím období všeobecné jaderné války mohou děla jednoho nepřátelského svazku vést současně do čtyř jaderných úderů a síly celého armádního sboru až 26 jaderných úderů. Za předpokladu, že tyto úderové soustředí na rozhodujícím směru činnosti a to 16 úderů ráží 0,08 kt a 10 úderů ráží 1,9 kt, pak těmito úderovými může během první hodiny po úderech způsobit našemu motostřeleckému svazku, který přešel do obrany, tyto ztráty:

- jadernými granáty ráže 0,08 kt
 - plně vyřadit dvě VS praporů a dvě VS pluků prvního sledu,
 - zničit živou sílu 2–3 dělostřeleckých oddílů,
 - způsobit ztráty 40–60 % u 6–8 motostřeleckých rot;
- jadernými granáty ráže 1,9 kt
 - zničit živou sílu 3–4 dělostřeleckých oddílů,
 - plně vyřadit 3–4 tankové rot,
 - zničit dvě velitelská stanoviště.

Z toho vyplývá, že při koordinovaném sladení cílů napadení může vytvořit mezeru v naší sestavě o šířce kolem 10 km a do hloubky 2–3 km a zničením orgánů velení a úderné síly dělostřelectva na tomto směru pak vytvořit velmi výhodné podmínky pro zasazení značných sil.

Tato zjednodušená úvaha myslím dosti přesvědčivě ukazuje, že použití velmi malých ráží klasickým dělostřelectvem ne-

lze v žádném případě podceňovat. I v období vedení války bez použití jaderných zbraní musíme maximální pozornost věnovat ničení těchto prostředků, zejména pak technických jednotek a skladů jaderné munice pro tyto klasické dělostřelecké systémy. Centralizované použití těchto prostředků může zásadním způsobem ovlivnit nejen poměr sil, ale i vytvořit podmínky pro plnění úkolů nejen v taktickém měřítku, ale i úkolů operačního charakteru.

Z údajů v tabulkách a z propočtů dále vyplývá:

1. Vyřazení nekryté živé síly nebo živé síly na nákladních automobilech a OT všech typů, za předpokladu jejich rovnoměrného rozmístění na celé zasažené ploše bude probíhat tak, že během prvních 10–15 minut po výbuchu bude vyřazena živá síla na jedné čtvrtině až jedné třetině zasažené plochy. V průběhu první hodiny po výbuchu dojde k vyřazení živé síly z další třetiny až poloviny zasažené plochy a v průběhu jednoho až dvou dnů pak k vyřazení zbytku živé síly.

2. Při použití velmi malých ráží bude nekrytá živá síla vyřazena ve většině případů na ploše, která přesahuje plochu vyřazení organické bojové techniky 2 až 4krát. Tzn., že zejména v pohybových fázích boje bude po použití nepřítelem velmi malých a malých ráží značný nedostatek živé síly ve srovnání s bojeschopnou bojovou technikou.

3. Ukrytí živé síly v okamžiku výbuchu v okopech a nejjednodušších úkrytech poskytuje spolehlivou ochranu a snižuje ztráty na minimum. Proto prvořadou povinností velitelů všech stupňů musí být zakopávání vojsk a bojové techniky.

4. Z charakteru účinků dále vyplývá, že malé a velmi malé ráže jaderné munice může nepřítelem používat převážně na ničení bodových malorozměrných cílů, živé síly, zejména nekryté a vojska na přesunu.

5. Radioaktivní zamoření nebude při jednotlivých pozemních jaderných úderech podstatným způsobem ovlivňovat radiační situaci, zejména při použití ráží do 0,5 kt.