

se prapor značně odtrhl od hlavních sil svého pluku a může plnit úkol v součinnosti se sousedním plukem.

Dočasným přidělením tohoto praporu k sousednímu pluku se usnadní součinnost mezi praporem a sousedním plukem při plnění společného úkolu. Usnadní se i velení praporu zejména tehdy, když odtržený prapor ztrácí se svým plukem spojení.

K přidělení praporu k jinému pluku může dojít například

- při obkličování a ničení nepřítele,
- při vyslání praporu jako PO nebo při jeho použití jako vzdušného výsadku, když PO nebo výsadek se spojí s hlavními silami jiného pluku,
- ve střetném boji, v útoku nebo při protizteči, když úspěšně proniká spolu se sousedním plukem jen jeden prapor,
- v obraně při rozštěpení bojové sestavy pluku útočícím nepřítelem, jestliže se prapor odtrhne a je zatlačen do prostoru sousedního pluku.

Závěr

K vytváření vhodných uskupení tanků a motostřeleckých jednotek chci zdůraznit, že stávající organizace pluků nám dává možnost plně rozvinout v boji vlastnosti tankových a motostřeleckých jednotek. Základní organizaci v plucích není třeba měnit, je však účelné v některých případech podle konkrétní potřeby dočasně vytvářet potřebná uskupení z tanků nebo motostřeleckých jednotek.

Možnost a účelnost přidělovat prapory k jiným plukům a zesilovat tanky motostřeleckými jednotkami může být věcí diskuse. Upozorňuji, že nemám na mysli utváření bojových skupení jako v kapitalistických armádách; vycházím z toho, že základní organizace pluků má být stálá a že prapory přidělené se proto mají po splnění úkolu vracet ke svým plukům.

Účelné přeskupování praporů k jiným plukům klade další nároky na velitele divize, pluku a jejich štáby při organizaci a řízení boje. Domnívám se, že přidělování praporů k jiným plukům by mohlo být i učební otázkou na VŠC a při cvičeních s vojsky.

Výpočty pro ničení objektů jadernými zbraněmi

Podplukovník Václav Hodoušek, podplukovník Miroslav Vítěk

Dnem 1. ledna 1966 vstoupí v platnost nová pomůcka pro výpočty, ničení objektů jadernými zbraněmi, která doplňuje doposud platný předpis Oper-51-3.

V článku chceme ukázat, co je nového v této příručce oproti dosud platným předpisům a též zdůraznit některé odlišnosti oproti Oper-51-3.

K PRVÉ ČÁSTI

Podle dosavadní praxe víme, že při plánování a ničení objektů jadernými zbraněmi se postupovalo často odhadem, aniž by se při řešení úkolů dbalo všech potřebných výpočtů. Ani v rozsahu a posloupnosti ve výpočtech nebylo mnohdy jasno.

V nové příručce je ukázáno, že rozsah a postup (posloupnost) ve výpočtech zá-

visí na konkrétních podmínkách daného cíle a že ve většině případů tyto výpočty vycházejí z potřeby určit:

- mohutnost jaderné munice, potřebné pro dosažení stanoveného stupně zničení kteréhokoliv objektu při známé charakteristice jaderné munice a nosičů jaderných zbraní,

- počet jaderné munice, potřebný pro-

dosažení stanoveného stupně zničení objektu, při známé charakteristice nosičů jaderných zbraní,

— ztráty (stupeň zničení) způsobené objektu se stanovenou spolehlivostí (pravděpodobností) a jejich dosažení, při známé charakteristice nosičů a jaderné munice,

— spolehlivost dosažení stanovených ztrát při známé charakteristice nosičů jaderných zbraní a mohutnosti výbuchu,

— možné ztráty obyvatelstva nebo vojsk a strukturu těchto ztrát,

— bezpečnostní vzdálenost vlastních vojsk od plánovaného centra (epicentra) jaderného výbuchu.

Příručka uvádí, že pro výpočty k zničení objektů je potřeba znát:

— charakteristiku ničených objektů,

— některé takticko-technické údaje prostředků použití jaderných zbraní,

— základní charakteristiku jaderné munice.

Kromě toho jsou výpočty obvykle spojeny s určením:

— ztrát způsobených objektům,

— spolehlivosti (pravděpodobnosti) dosažení stanovených ztrát,

— druhů jaderných výbuchů,

— polohy centra (epicentra) výbuchů ve vztahu k ničeným objektům.

K údajům charakterizujícím objekty pro jaderné úderý

Tyto údaje jsou v příručce dosti podrobně rozebrány. Hlavním charakteristickým rysem objektů pro jaderné úderý je jejich odolnost vůči jaderným výbuchům.

Odolnost objektů vůči jaderným výbuchům je určována především schopností jeho hlavních prvků odolávat ničivým účinkům jaderných výbuchů. U průmyslových objektů v hospodářsko-politických centrech a u železničních uzlů jsou těmito prvky nejrůznější stavby (objekty). Při tom životnost těchto objektů bude zpravidla úplně narušena v případě zničení většiny běžných staveb, i když jednotlivé odolné objekty zničeny nebudou.

Činnost objektů, jako jsou nekrytá palébná postavení raket, je závislá na zničení raket a speciálního technického zařízení a u chráněných postavení na zničení speciálních zařízení (šachet, hangárů, úkrytů atd.).

Bojeschopnost vojsk, zasažených jaderným úderem, se určuje především množstvím vyřazení živé síly z boje.

Při praktických výpočtech se odolnost

všech prvků objektů charakterizuje jako dřívě poloměry pásem jejich zničení. Odolnost objektů je vždy zásadní parametr, který má rozhodující vliv na velikost jaderné náplně pro jeho zničení.

Význam odolnosti objektů ukazují teoretické výpočty i praktické zkoušky. Při zvýšení odolnosti objektu 2, 3 nebo čtyřikrát vzrůstá potřebná mohutnost jaderného výbuchu při stejném požadovaném stupni ničení a stejném nosiči jaderných zbraní (přesnosti zásahu) 8, 27 nebo 64krát. Spotřeba jaderné munice stejné mohutnosti se přitom zvyšuje 4, 9 a 16krát. Podobný poměr bude i při ničení objektů, jejichž bojeschopnost nebo činnost je určována vyřazením živé síly z boje.

Odolnost objektů je též závislá na rozměrech a rázu terénu (prostoru rozmístění).

Pro výpočty ničení (poškození) objektů jadernými zbraněmi se objekty dělí na bodové a plošné. Také definice bodového a plošného objektu se v příručce upřesňuje.

Bodový objekt je takový, který nemůže být částečně zničen, poněvadž se skládá z jednoho prvku (např. odpalovací zařízení HJ v palébném postavení).

Bodový objekt je však i takový, který se skládá z několika prvků v určitém prostoru, přičemž polovina jeho největšího lineárního rozměru nepřevyšuje jednu desetinu poloměru pásma ničení jaderného výbuchu stanovené mohutnosti.

Při určení potřebné mohutnosti výbuchu k zničení objektů, kdy poloměr pásma ničení není ještě znám, je možno předběžně zařadit i takové, u kterých poměr největšího lineárního rozměru k větší pravděpodobné úchylice (Udp nebo Ušp) je menší než jedna.

Objekty, které je možno zničit částečně (město, raketová základna, přístav, díve v prostoru soustředění atd.) se řadí mezi **plošné**. Přitom plošné objekty, u kterých poměr délky k šířce je menší než dva, se uvažují jako kruhové. Plošné objekty, u kterých délka dvakrát převyšuje šířku, se nazývají lineárními objekty. Na tyto definice byly různé názory, které všeobecná část příručky plně usměrňuje.

Ve stati, pojednávající o údajích, které charakterizují prostředky použití jaderných zbraní, se obrací pozornost pracovníků štábů při plánování jaderných úderů na ekonomickou otázku, která rovněž vyplývá z hodnocení přesnosti zásahu (rozptylu).

Z celkového počtu takticko-technických údajů, charakterizujících každý prostředek použití jaderných zbraní, je nutno při výpočtech v první řadě prakticky znát přesnost zásahu (rozptyl) zvoleného prostředku použití jaderných zbraní (kterým mohou být raketomety nejrozličnějších druhů a určení, letouny - nosiče, ponorky a lodě) a mohutnost používané jaderné munice.

Přesnost zásahu má však rozhodující význam celkovými pravděpodobnými odchylkami v dále a ve směru (Udp a Usp). Tyto údaje jsou uvedeny v tabulkách střelby a v příručce pro bombardování.

Přesnost zásahu má však rozhodující význam při ničení objektů především malých rozměrů (druhu palebných postavení raket). V tomto případě zvětšení rozptylu 2—3krát vyžaduje zvýšení potřebné mohutnosti jaderné náplně ke zničení objektu 8—27krát a spotřeba jaderné munice stejné mohutnosti v těchto podmínkách se zvýší 4—9krát.

Při jaderných úderech na rozměrné objekty (průmyslová centra, vojska v prostorech rozmístění apod.), vliv rozptylu na požadovanou mohutnost nebo spotřebu jaderné munice se bude zmenšovat úměrně se zvětšením plochy objektu. Při jaderném úderu na objekt, jehož poloměr je větší než 10 Up, se nebere rozptyl v úvahu. V tomto případě pásmo zničení objektu, které je určováno potřebnou mohutností jaderného výbuchu, zpravidla nevychází za jeho hranice.

V další části příručky je ukázáno, že nelze při výpočtech opomíjet údaje charakterizující jadernou municí. My víme, že zvětšení poloměru pásma zničení není přímo úměrné zvětšení mohutnosti výbuchu. Např. chceme-li zvýšit poloměry pásma zničení objektů, jejichž základní prvky jsou ničeny tlakovou vlnou (stavby, bojová technika) 2, 3, 4krát (plochu 4, 9, 16krát), musíme zvýšit mohutnost výbuchu, 8, 27 a 64krát.

Je-li ničení hlavních prvků objektu podmíněno kombinovanými účinky tlakové vlny, světelného záření a pronikavé radiace jaderného výbuchu (nekryté rozmístění živá síla v jednoduchých úkrytech — zákopy, okopy atd.), bude uvedený poloměr ještě větší, zvláště v rozsahu mohutnosti jaderných výbuchů od několika desítek kt do několika set kt.

Jednou z důležitých charakteristik jaderné munice jsou též technické možnosti rozněcovacích zařízení, ke kterým se při-

hlíží při volbě druhu, nebo výšky výbuchu. Tyto otázky jsou uvedeny v příslušných předpisech a ustanoveních pro každý jednotlivý druh jaderné munice.

Při výpočtu ztrát, způsobených plošným objektem (kruhového a lineárního) se vychází z toho, že prvky objektů, jejichž zničením se dosahuje cíle použití jaderných zbraní, jsou rozmístěny rovnoměrně na celé ploše nebo délce těchto objektů.

Proto část plochy nebo délky objektu, která je překryta pásmem (pásmo) ničení, vyjádřená v %, bude představovat ztráty způsobené objektem, nebo stupeň jeho poškození (zničení).

Ztráty způsobené bodovým objektem mohou se rovnat jen 0 nebo 100 %, ztráty způsobené plošným objektem mohou se pohybovat od 0 do 100 %.

Proto část plochy nebo délky objektu, která je překryta pásmem (pásmo) ničení, vyjádřená v %, bude představovat ztráty způsobené objektem, nebo stupeň jeho poškození (zničení).

Ztráty způsobené bodovým objektem mohou se rovnat jen 0 nebo 100 % ztráty, způsobené plošným objektem mohou se pohybovat od 0 do 100 %.

Při výpočtu ničení plošných objektů se stanoví hodnota ztrát, postačující ke splnění stanoveného úkolu (zničení nebo umlčení objektu).

Při plánování jaderného úderu na plošný objekt závisí předpokládané ztráty na konkrétních podmínkách situace objektu, především na jeho charakteru. Podle toho se též určují %, při kterých mluvíme o úplném zničení (umlčení) objektů, i když nedosahujeme 100 % zničení (umlčení). Např. zničení hospodářského a politického centra je dostačující, zničeme-li jen hlavní zařízení na 50—60 % plochy (délky) objektu. V tomto případě, při nadále jaderném úderu, se budou ztráty chybět pohybovat v rozmezí 60 až 85 %. Pro zničení průmyslového objektu, jehož základním prvkem ničení jsou skeletové a neskeletové výrobní budovy, stačí dosáhnout ztrát ve výši 50—70 %.

Příručka uvádí požadovaný stupeň ničení (minimální) pro celou řadu dalších objektů.

Stanovení zbytečně velkých ztrát při plánování jaderného úderu na kterýkoli objekt může vést k nezdůvodněnému použití jaderné munice značné mohutnosti, nebo k nadměrné spotřebě jaderné munice. Např. pro 60 % zničení nekrytých rozmístěných živé síly v prostoru o ploše

100 km² při UP=0,6 km je nutno provést vzdušný jaderný výbuch o mohutnosti 300 kt. Při stanovení 93 % ztrát za stejných podmínek je třeba provést jaderný výbuch o mohutnosti 1 Mt, nebo dva výbuchy po 300 kt.

Ve většině případů nebude účelné chtít dosáhnout 100 % spolehlivosti předpokládaných ztrát vzhledem k tomu, že malé snížení spolehlivosti nebude mít prakticky vliv na způsobené ztráty objektu, ale na druhé straně nám značně ovlivní mohutnost výbuchu. Např. dosažení stanovených ztrát s 90 % spolehlivostí vyžaduje zpravidla výbuch o mohutnosti několikrát menší, než se spolehlivostí blízké k 100 %.

Proto pro většinu plošných objektů se volí spolehlivost ničení v rozmezí 70–90 %.

Na zvlášť důležité objekty (např. prostředky jaderného napadení nepřitele) se doporučuje určovat spolehlivost ničení 90–95 %.

Spolehlivost dosažení stanoveného zničení kteréhokoli objektu se dá zvýšit tím, že použijeme přesnějšího nosiče (prostředku).

V otázkách stanovení druhu jaderného výbuchu nepřináší nová příručka žádné novinky; vychází se opět z jeho největších ničivých účinků na objekt, z přípustnosti radioaktivního zamoření terénu v prostoru výbuchu a radioaktivní stopy.

Příručka rozebírá celkem podrobně otázky spojené s určováním plochy centra (epicentra) výbuchu.

Určit centrum (epicentrum) jaderného výbuchu znamená, zabezpečit nejvýhodnější polohu pásma zničení (poškození) objektu.

Jsou zde uvedeny výchozí podmínky a zásady pro určení centra (epicentra) výbuchu, které je potřeba plně zvládnout a to především na stupni orgánů plánujících použití jaderných zbraní.

1. Při variantě, že objekt je ničen jedním jaderným úderem:

— objekt se skládá z prvků stejné odolnosti vůči výbuchu, rozptýlených po

celé jeho ploše, nebo z několika skupin prvků přibližně stejných co do odolnosti, potom centrum (epicentrum) výbuchu se určuje ve středu objektu,

— objekt se skládá z několika skupin základních prvků s různou odolností vůči účinkům výbuchu, pak centrum (epicentrum) výbuchu se určuje poblíž skupiny nejdůležitějších (nejodolnějších) prvků.

2. Při variantě, že objekt je ničen několika jadernými výbuchy:

— největší rozměr objektu je menší, nebo se rovná 7 Up, pak se stanoví jedno centrum (epicentrum) pro všechny výbuchy; jeho plocha se určuje ve středu objektu,

— největší rozměr objektu je větší než 7 Up; existující údaje o objektu neumožňují určit v něm jeho prvky; k ničení každého prvku by bylo zapotřebí jeden výbuch potom:

a) je potřeba provést dva — tři výbuchy, každý zabezpečí zničení (poškození) prvků objektu v pásmu o poloměru ne více než 3 Up, potom pro všechny výbuchy se určí jedno centrum (epicentrum) výbuchu ve středu cíle,

b) je potřeba provést nejvíce tři výbuchy libovolné mohutnosti, nebo dva — tři výbuchy takové mohutnosti, které by zničily hlavní prvky v pásmu o poloměru více než 3 Up; potom prostor objektů se rozdělí podle počtu výbuchů na stejné části; centrum (epicentrum) každého výbuchu se určí ve středu příslušné části objektu,

— největší rozměr objektu větší než 7 Up; existující údaje o objektu umožňují určit v něm jeho prvky; k zničení každého bude dostačující provést jeden výbuch, potom centrum (epicentrum) výbuchu se určuje v každé příslušné části objektu jako při zničení objektu jedním výbuchem.

Kromě uvedených zásad pro určení centra (epicentra) výbuchu je potřeba vždy důkladně uvážit podmínky bezpečnosti vlastních vojsk.

DRUHÁ ČÁST PŘÍRUČKY POJEDNÁVÁ O DVOU METODÁCH ŘEŠENÍ ÚKOLŮ PŘI NIČENÍ OBJEKTŮ

a) První — základní metoda umožňuje řešit většinu v praxi se vyskytujících úkolů podle tabulek, které zpravidla nevyžadují doplňujících výpočtů.

Základní pomůckou pro první metodu výpočtu jsou tabulky, kde jsou uvedeny

ztráty, způsobené různými objekty výbuchy o mohutnosti náplně od 1 kt do 10 Mt a u některých objektů až do 50 Mt při pravděpodobné úchylnosti (Up) od 0,1 do 3 km (maximální úchylnost od 0,5 do 15 km). Pro některé objekty nejsou prav-

K novým řádům

Vzor tabulky

Pravděpodobná úchylna (Up) v km	Druh výbuchu P – pozemní V – vzdušný	Mohutnost výbuchu																	
		kt												Mt					
		1	2	3	5	10	20	30	50	100	200	300	500	1	2	3	4	5	10
0,10	P, V	Plocha 2 km²																	
0,25	P, V	44	62	72	88	100	—	—	—										
0,5	P, V	19	29	37	49	72	95	100	—										
		—	—	—	—	14	34	50	77	100									
atd.																			

děpodobné úchylny nad 2 km uváděny, protože nejsou reálné pro ničení objektů prostředky jaderného napadení.

Tyto tabulky jsou sestaveny pro tyto podmínky:

- ničené objekty jsou rozmístěny ve středně členitém terénu,
- centrum (epicentrum) jaderného výbuchu je stanoveno na střed objektu,
- ničené prvky plošných objektů jsou rozmístěny rovnoměrně na ploše (délce) objektu,
- výbuchy jsou prováděny ve středních povětrnostních podmínkách.

Ztráty se stanoví se zřetelem na přesnost zásahu (bombardování), který je charakterizován hodnotou celkové střední úchylny (pravděpodobné úchylny) při kruhovém roztylu pro dvě hodnoty spolehlivosti:

- 90 % pro objekty, jejichž největší rozměry nepřevyšují 12 Up,

- 70 % pro objekty s největším rozměrem větším než 12 Up.

Údaje tabulek pro ničení vojsk jsou uvedeny pro tyto varianty rozmístění živé síly:

- v nevybudovaném prostoru — 100 % nechráněnost,
- v prostoru vybudovaném v průběhu 1–1,5 dne — 10 % nechráněno a 90 % v zákopech,
- v prostoru vybudovaném v průběhu 2–3 dnů — 10 % nechráněno, 70 % v zákopech a 20 % v pohotovostních úkrytech,
- v prostoru vybudovaném v průběhu 5–7 dnů a více — 60 % v zákopech a 40 % v pohotovostních úkrytech.

Další tabulky pro 1. metodu řešení úkolů jsou určeny:

- pro stanovení počtu jaderných výbuchů určité mohutností, ekvivalentně na-

Vzor tabulek ztrát na obyvatelstvu

Předpokládaná varianta	Způsob rozmístění osob v %		Ztráty	Škody způsobené ve městě v %									
	nekryté v budovách	v úkry- tech		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	100	—	nenávratné	7	13	18	24	29	35	40	45	50	54
			zdravotnické	28	40	47	49	50	49	48	47	46	46
			celkem	35	53	65	73	79	84	88	92	96	100
	75	25	nenávratné	5	10	14	18	22	27	30	34	38	42
			zdravotnické	21	30	36	38	39	38	38	37	37	36
			celkem	26	40	50	56	61	65	68	71	75	78
atd.													

Vzor tabulky zdravotnických ztrát

Vojska rozmístěná na ploše km ²	Mohutnost úderu v kt	Ztráty v %									
		do 10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	více než 90
a) Motostřelecká vojska a dělostřelectvo rozmístěné v nevybudovaném prostoru											
1	1—10	90	90	90	90	80	80	80	70	70	70
	10—100	100	90	90	90	90	90	90	90	90	80
	100—1000	100	100	100	100	90	90	90	90	90	90
	1000—10 000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	atd.										

hrazujících ničivý účinek jednoho úderu větší mohutnosti a naopak,

— pro vyhodnocování ztrát na obyvatelstvu v okruhu ničení (nenávratné a zdravotnické ztráty),

— pro určení pravděpodobných ztrát divize, rozmístěné na různé ploše,

— pro určení poloměrů pásem ničení (poškození).

Zvláštní pozornosti zasluží tabulky pro vyhodnocování ztrát na obyvatelstvu.

V těchto tabulkách jsou uvedeny ztráty na obyvatelstvu a jejich struktura pro různé podmínky rozmístění obyvatelstva ve směrech s víceposchoďovou a méněposchoďovou nástavbou.

Možné ztráty na obyvatelstvu v ohniskách jaderných výbuchů se dělí na dvě základní skupiny: nenávratné a zdravotnické.

V tabulkách jsou uváděny údaje pro pozemní a vzdušný výbuch.

Nenávratné a zdravotnické ztráty vojsk se určují pomocí další tabulky podle vypočtených minimálních ztrát způsobených vojskům jaderným výbuchem. V této tabulce jsou uvedeny zdravotnické ztráty (v % k celkovým ztrátám) v závislosti na ztrátách způsobených vojskům, mohutnosti a druhu jednoho jaderného výbuchu při stanovených podmínkách rozmístění živé síly v terénu a ploše prostoru zaujímaného vojsky. Nenávratné ztráty se určují pomocí výpočtu zdravotnických ztrát z celkových ztrát, rovných 100 %.

b) **Druhá metoda** je jako pomocná a umožňuje řešit prakticky veškeré úkoly týkající se výpočtu ničení objektů, avšak vyžaduje řady nesložitých doplňujících úkonů.

Vzor tabulek

Ztráty v %	Pravděpodobnost zničení v %							K určení matematické naděje ztrát
	60	70	80	85	90	95	98	
	Poloměr cíle pravděpodobná úchylka = 0,5							
0	0,5	1,9	2,2	2,4	2,7	3,1	3,7	0
10	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,8	0,7
20	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4	3,9	1,0

Pravděpodobnost zničení v %	Poloměr pásma zničení, vyjádřený v Up
4	0,4
8	0,6
14	0,8

K novým řádům

Tuto metodu se doporučuje používat jen pro takové výpočty, které nelze provést podle první metody.

Možné chyby v určení ztrát podle této metody nepřevyšují 3–5 %.

Pro uvedenou metodu jsou základem opět tabulky. V těchto tabulkách je uvedena závislost poloměrů pásem zničení na pravděpodobných úchylných

$$\left(\frac{R_z}{\bar{U}_p} \right)$$

vzhledem k způsobeným ztrátám a spolehlivosti (pravděpodobnosti) jejich dosažení pro kruhové, lineární nebo bodové objekty.

Tabulky jsou sestaveny pro případ, kdy centrum (epicentrum) jaderného výbuchu je určeno uprostřed objektu. Při určování centra (epicentra) stranou od středu objektu se provádí výpočet pro zničení podle těchto tabulek, kde místo $\bar{U}_p$ bude $\bar{U}_p$ před. = K. Up. Koeficient „k“ je uveden v jiné tabulce.

Druhá metoda výpočtů značně rozšiřuje možnosti řešení úkolů, týkajících se ničení objektů.

Tato metoda není ohraničena množstvím objektů, mohutností jaderných výbuchů, veličinou pravděpodobné úchylny a spolehlivosti ničení.

Pro obě metody je v příručce uvedena celá řada typických příkladů na použití tabulek a grafů uvedených v zadní části předpisu! (Grafy určující pro různé ekvivalenty jaderné munice odpovídající poloměry ničení).

Otázka určování bezpečnostní vzdálenosti pro vojska od plánovaného centra

(epicentra) jaderného výbuchu je v příručce podrobně rozebrána.

Pro její stanovení je v příručce uvedena tabulka, ve které jsou vypočítány minimální vzdálenosti od centra (epicentra) jaderného výbuchu, při kterých živá síla není zasažena (v km).

Vzhledem k tomu, že výchozí údaje pro zpracování této tabulky jsou zčásti nové a zčásti upřesněné, bude vhodné si je zopakovat.

Minimální vzdálenost od centra (epicentra) výbuchu, ve které živá síla není ničena, se rovná poloměru takového pásma, kde na jeho hranici:

— v daných podmínkách rozmístění živé síly, dávka pronikavé radiace nepřesahuje 1–2 r,

— přetlak v čele tlakové vlny na povrchu země nepřevyšuje tyto hodnoty:

0,1 kg/cm² — při rozmístění mimo úkryty v rovném terénu a vzhledem k místu výbuchu i na přivrácených svazích výšin, roklí apod. a rovněž i v nezakrytých automobilech a obrněných transportérech,

0,12 kg/cm² — v nezakrytých stavbách (objektech) i mimo úkryty na odvrácených svazích výšin, roklí apod.,

0,25 kg/cm² — v zakrytých obrněných transportérech,

0,35 kg/cm² — v tancích,

0,5 kg/cm² — v pohotovostních úkrytech,

1 kg/cm² — v úkrytech lehkého typu,
— jsou vyloučeny popáleniny 1. stupně obnažených částí těla světelným zářením, při rozmístění živé síly mimo úkryty.

V ZÁVĚREČNÉ ČÁSTI TĚTO PŘÍRUČKY

je nejdříve popsán princip činnosti a konstrukce jaderné munice. Studium této části nebude podle našeho názoru nikterak těžké, je to více méně opakování základních znalostí jaderné fyziky. Pozornost je třeba obrátit na stať, ve které se popisuje konstrukce jaderného náboje a činnost jednotlivých jeho částí.

Jsou zde uvedena i pravidla o exploataci jaderné munice a bezpečnostní opatření při práci s ní. S touto částí by se měly v první řadě seznámit orgány dělostřeleckého a raketového vyzbrojování a také velitelé a štáby raketových vojsk.

Vcelku dobře je vystižena a ukázána celá složitost práce s jadernou municí. K prohloubení znalostí přispěje i stručné seznámení s útvary, které zasobují jader-

nou municí a její přípravu k bojovému použití.

Pro velitele (náčelníky) a jejich štáby, kteří plánují použití jaderné munice bude tato část poučná, protože reálně vypočítává celý ten velký objem prací s jadernou municí před jejím použitím, upozorňuje na přísné dodržování některých pravidel provozu jaderné munice a dále také proto, že je poprvé u nás zveřejňována.

V další části jsou charakterizovány jednotlivé druhy jaderných výbuchů, je upřesněno rozdělení vzdušných jaderných výbuchů, je možné podle rozměrů radioaktivního mraku orientačně stanovit mohutnost výbuchu. Známe-li mohutnost, můžeme předem určit přibližně radioaktivní zamoření z radioaktivního mraku. Podrob-

ně jsou zde popsány i podvodní a návodní jaderné výbuchy.

Samostatnou část tvoří ničivé účinky jaderného výbuchu, kde je celá řada zajímavostí. Tak z tabulky, která udává vzdálenosti od centra (epicentra) výbuchu odpovídající maximálním tlakům v čele tlakové vlny, je patrné, že vzdálenosti od centra (epicentra) výbuchu, při kterých je hodnota tlaků stejná, se mění pomaleji než mohutnost výbuchu. Např. změnil-li se mohutnost výbuchu tisíckrát, vzdálenost, na které bude působit stejný tlak, se změní pouze desetkrát. Z tabulky je také zřejmé, že při pozemním výbuchu působí tlak 0,5 kg/cm² a větší na delší vzdálenosti než je tomu při vzdušném výbuchu a naopak tlak menší než 0,3 kg/cm² působí do větších vzdáleností při vzdušném výbuchu. Tento fakt je třeba brát v úvahu při volbě výšky výbuchu.

Za pozornost též stojí rozbor vlivu konfigurace terénu na parametry tlakové vlny a charakter jejího šíření a koeficienty zvětšení (zmenšení) tlaku na převrácených (odvrácených) svazích poloměry pásem lesních závalů apod.

Velká pozornost se věnuje i tzv. **nepřímému účinku tlakové vlny**, jehož následkem mohou vznikat v některých případech větší ztráty než od přímého účinku tlakové vlny. Např. bude-li tlakem 0,2–0,3 kg/cm² nekrytá živá síla pouze lehce poškozena, pak při jejím rozmístění v sídlišťích může být těžce a velmi těžce poškozena, poněvadž při tomto tlaku budou prakticky všechny městské a venkovské

budovy bořeny. Velké množství nepřímých poškození může vznikat i při rozmístění nekryté živé síly v lese. Při hodnotě tlaku 0,3–0,5 kg/cm² mohou působit živé síle četná zranění padající stromy anebo jejich části.

V příručce je podtržena vážnost ochranných objektů před účinky tlakové vlny. Zdůrazňuje se, že včasným provedením ochranných opatření může být ničivý účinek tlakové vlny na živou sílu a různé objekty značně zeslaben anebo vyloučen.

V části o radioaktivním zamoření si všimneme nových přípustných dávek vnějšího ozáření a některých upřesnění v přípustném zamoření různých povrchů a objektů.

Upřesnění přípustné dávky vnějšího ozáření

Charakter ozáření	Přípustná dávka ozáření (r)
Jednorázové ozáření během 4 dnů při jakékoli intenzitě	50
Opakované:	
– po dobu 10 dnů	100
– po dobu 3 měsíců	200
Celkové ozáření za rok	300

Poznámka: Osoby, které obdrží 100 r za 10 dnů se mohou znovu podrobit opakovanému ozáření jednorázovou dávkou 50 r za 2 měsíce za předpokladu, že celková dávka ozáření za rok nepřekročí hodnotu 300 r.

Přípustné zamoření různých povrchů a objektů radioaktivními látkami

Objekt	Přípustné zamoření	
	v beta rozpadech na 1 cm ² za minutu	v milirentgenech za hod.
Povrch lidského těla	50 000	0,75
Ruce	100 000	0,20
Kuchyňské zařízení, nádobí a zařízení pečáren	5 000	0,1
Povrchy obalů s potravinami	10 000	0,2
Spodní prádlo	50 000	0,75
Oděv, stroj, obuv a individuální ochranné prostředky	200 000	3,0
Lící část masky	50 000	1,0
Vnitřní část staveb	100 000	4,0
Vnější část staveb	500 000	20,0
Výzbroj, boj. technika a tech. materiál	500 000	20,0
Osobní zbraně	500 000	3,0

Poznámka: Přípustné zamoření živé síly a výše uvedených objektů alfa aktivními látkami je 10krát menší než které je uvedeno v tabulce.

Dále je v této části podrobně vysvětlena ochrana proti radioaktivnímu zamoření a v další tabulce jsou popsána základní pravidla chování osob při pobytu v zamořeném terénu a bezpečnostní opatření. Tabulka je zpracována tak, že může sloužit bez jakýchkoli úprav jako praktická pomůcka pro pracovníky štábů.

Nově je v příručce popsán výškový jaderný výbuch, který může být troposférický (výška 10–15 km), stratosférický (výška od 10–15 do 50 km), ionosférický (výška od 50 do 150 km) a kosmický (výška nad 150 km). V příručce je uvedeno, že výbuch ve výškách do 50 km je přibližně stejný jako v přízemních vrstvách atmosféry. Avšak vzhledem k zmenšování hustoty vzduchu s narůstající výškou se tyto odlišnosti značně zvětšují. Zvláště viditelně ubývá podíl energie na tlakovou vlnu a zvětšuje se podíl energie na světelné záření. U ionosférických výbuchů (ve výškách větších než 50 km) začíná kromě energie tlakové vlny ubývat i podíl energie světelného záření. Maximální množství energie při výšce výbuchu 80–100 km je

pohlcováno rentgenovým zářením a rozlétajícími se produkty výbuchu. Rozvoj kosmického výbuchu probíhá v podmínkách blízkých vzduchoprázdnu.

Upozorňujeme na tabulku, ve které jsou uvedeny orientační vzdálenosti vyřazení z boje tlakovou vlnou letadel a křídlatých raket při výškovém výbuchu.

Pro pozemní cíle nejsou výškové jaderné výbuchy nebezpečné tehdy, jsou-li výše než tzv. **bezpeč. výšky**. Bezpečnostní výška je taková výška výbuchu jaderné náplně, při které se vylučuje podstatnější poškození pozemních cílů (objektů). Určují se podle parametrů tlakové vlny a světelného záření. Pronikavá radiace není pro živou sílu při výškovém jaderném výbuchu nebezpečná. Jako bezpečnostní tlak pro sídliště městského typu se používá hodnota přetlaku v čele tlakové vlny 0,2 kg/cm² a u světelného záření se vychází z požadavku vyloučení vzniku popálenin 2. stupně, na odkrytých částech těla.

Stejným způsobem jsou v příručce popsány a rozebrány i podvodní a podzemní jaderné výbuchy. I zde je celá řada nových a zajímavých otázek.