

ZE SOCIALISTICKÝCH ARMÁD

K hodnocení radiační situace

Upraveno ze sovětského tisku

Ze zkušeností válečných her a operačních cvičení lze vyvodit závěr, že nejméně 60 % strategických jaderných sil každé válčící strany bude použito hromadně. Půjde především o hromadné použití jaderné munice velké ráže s pozemními výbuchy. Od prvního dne války dojde tedy k radioaktivnímu zamoření rozsáhlých prostorů terénu.

Několikanásobné překrývání stop radioaktivního oblaku po použití hromadných jaderných výbuchů značně zvětšuje rozměry pásma silného a nebezpečného zamoření. Na jedné strategické válečné hře ve VA GŠ tvořila tato pásma 65 % celého prostoru bojiště.

Většina vojsk a obyvatelstva, napadená jadernými údery, bude v nebezpečných prostorech a vystavena tak stálému nebezpečí působení ničivých účinků ionizujícího záření. To ve své podstatě ovlivní mobilizaci a přesuny vojsk, organizaci velení, práci průmyslu a dopravy atd. Propočty dokazují, že ztráty způsobené radioaktivním zamořením mohou být velmi značné; pro některé kategorie objektů napadení (vojska v prostorech soustředění a organizování, zálohy, týlové základny atp.) budou hlavními druhy ztrát.

Silné radioaktivní zamoření důležitých prostorů válčičtí ztíží, popřípadě i vyloučí, na delší dobu přesuny operačních záloh, vysazování strategických záloh nepřítele na kontinent, rozmístování a používání letišť, manévry vojsk i jinou činnost ozbrojených sil.

*

Štáby všech druhů vojsk musí proto všestranně hodnotit specifiku radiační situace, která může vzniknout na válčičtí v důsledku hromadného použití jaderné munice velké (100—1000 kt) a supervelké ráže (nad 1 Mt) oběma válčícími stranami. Tato specifika je dána

- rozsahem radioaktivního zamoření terénu,
 - stupněm hustoty vypadávání produktů jaderného výbuchu v pásmu nebezpečného zamoření (pásmo V),
 - náhlou změnou profilu středního větru v horních vrstvách atmosféry a ve výškách tvoření radioaktivních oblaků,
 - druhem náplně termonukleární munice.
- Z analýzy válečných her a cvičení vyplývá, že při velké hustotě pozemních jaderných vý-

buchů zvětšují se nejen rozměry pásma nebezpečného zamoření (pásma V), ale podstatně se v něm zvyšuje stupeň zamoření v důsledku překrývání stop radioaktivního oblaku. Tato okolnost se nebere vždy v úvahu při hodnocení radiální situace, i když stupeň zamoření je možné určit i bez složitých propočtů.

Při zkoumání charakteru výše radioaktivity v pásmu nebezpečného zamoření, která vznikla v důsledku překrývání stop radioaktivního oblaku, je zřejmé, že při změně rozměrů a především šířky tohoto pásma a za dalších stejných podmínek se zvyšují dávky radiace v pásmu. Propočty dokazují, že čím větší je vztah šíře pásma zamoření po jednotlivém jaderném výbuchu (1) k celkové šíři pásma zamoření po hromadném jaderném výbuchu (L), tím větší je v něm dávka radiace. Jako základní dávku radiace se doporučuje brát její hodnotu do plného rozpadu na hranici pásma nebezpečného zamoření (1200 r). Získané výsledky v operačních propočtech je možné uplatnit na celé pásmo V.

Dávka radiace, kterou obdrží osoby do úplného rozpadu radioaktivních zplodin v pásmu nebezpečného zamoření, bude tolikrát vyšší než její základní hodnota, kolikrát celková šíře $\sum_{i=1}^{i=n}$ tohoto pásma po jednotlivém výbuchu $\sum_{i=1}^{i=n} l$ je větší, než šíře (v km) celého vytvořeného pásma $V(L)$:

$$D = 1200 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{i=n} l}{L}$$

Příklad: V důsledku padesáti pozemních jaderných výbuchů, každý o síle 1 Mt, vzniklo pásmo V v šíři 200 km. Rychlost středního větru je 50 km/hod.

Je třeba určit dávku radiace do úplného rozpadu v pásmu V. Podle tabulky č. 2 Příručky¹⁾ je střední šířka pásma V jednotlivého výbuchu 10 km.

¹⁾ Příručka k propočtu ničení objektů jadernými zbraněmi a k hodnocení radiální situace. Část II., Vojenizdat, 1963.

Potom:

$$D = 1200 \cdot \frac{50 \cdot 10}{200} = 3000 \text{ r.}$$

Při předvídání pásma radioaktivního zamoření po vlastních jaderných úderech v prostoru rozmístění nepřítele je nutné vzít v úvahu „rozptýl“ středního větru po směru. Přesnost měření přístroji i jednotlivé metody předvídání umožňují dnes určit střední vítr s přesností $\pm 15-20^\circ$. K úplnému zhodnocení vlivu radioaktivního terénu na objekty je nutné vypočítat velikost pásma zamoření v sektoru $\pm 20^\circ$ od převládajícího směru středního větru.²⁾

V praxi je přijata zásada předvídat tři pásma radioaktivního zamoření.

Přitom v pásmu A (mírné zamoření) s použitím dostupných prostředků ochrany před radioaktivním zářením (využití dopravních a bojových prostředků, ukrytí v domech) nebude prakticky narušena bojeschopnost vojsk ani práce schopnost civilního obyvatelstva.

Proto je účelné propočítat a zakreslit na mapu armády a frontu (a zejména celého válčiště) **dvě pásma radioaktivního zamoření:**

- silného (pásmo B),
- nebezpečného (pásmo V),

To dodá mapě radiální situace velkou přehlednost a zjednoduší potřebné propočty.

*

Při hodnocení radioaktivního zamoření po hromadném použití jaderné munice velké a zejména supervelké ráže je nezbytné upřesnit údaje, které vyjadřují **nahromadění dávek radiace s časem**. Tabulka příručky k propočtu dávek radiace uvádí, že stopa radioaktivního oblaku „se vytvoří“ v průběhu hodiny po výbuchu. To platí v plné míře pro jaderné výbuchy o síle několika stovek kt, neplatí však vždy pro megatonové jaderné výbuchy.

²⁾ Údaje o směru a rychlosti středního větru, převládajícího na válčišti, se obvykle přebírají z aeroklimatických atlasů, sestavených na základě analýzy skutečných údajů mnoholetého pozorování meteorologických prvků.

Tabulka 1

Doba trvání záření od okamžiku vytvoření stopy radioaktivního oblaku	1	2	3	6	12	1	3	5	30	6
	hodin					dní				měsíců
Dávka radiace v % za období plného rozpadu	3	7	10	20	30	40	45	50	65	75
Dávka radiace v % za období plného rozpadu ve vzdálenosti 100 km od center výbuchů	10	15	20	30	40	50	55	60	70	—

Vytváření pásme silného a nebezpečného zamoření, v nichž budou nejvyšší hodnoty celkové radioaktivity, trvá 3–6 hodin i více. Již za 3 hodiny po výbuchu se vytváří až 50 % nejnebezpečnější části pásma zamoření, která se přibližně k centrům jaderných výbuchů.

Propočet dávek radiace za těchto předpokladů vylučuje jejich neopodstatněné zvyšování. To je důležité zejména při hodnocení vlivu radioaktivního zamoření na nepříteli.

Dávky radiace, které může obdržet nekrytá živá síla v pásmech B a V v procentech k dávce za období plného rozpadu a ve vzdálenosti 100 km od center jaderného výbuchu (tam vytváření pásme B a V probíhá dříve), uvádí **tabulka 1**.

Radioaktivní zamoření vojsk, obyvatelstva, letišť, týlových a jiných objektů závisí na stupni snížení působení ionizujícího záření, které záleží v prvé řadě na

- ochranných vlastnostech úkrytů,
- charakteru činnosti vojsk,
- režimu činnosti obyvatelstva.

Při propočtech se bere v úvahu **koefficient ochrany (K)**, který se určuje podle vzorce:

$$K = \frac{24}{\frac{t_1}{k_1} + \frac{t_2}{k_2} + \dots + \frac{t_n}{k_n}}$$

kde $t_1, t_2, \dots, t_n$ – čas (v hod.) pobytu vojsk nebo obyvatelstva v úkrytech, v dopravních prostředcích, v odkrytém terénu a v jiných podmínkách během jednoho dne

$k_1, k_2, \dots, k_n$ – koefficient zeslabení ionizujícího záření podle druhu úkrytu

V operačních propočtech k určení vlivu radioaktivního zamoření na nepříteli (určení možných dávek radiace), v závislosti na podmínkách jeho činnosti, je možné používat koefficientů ochrany – viz **tabulku 2**.

Propočty vědeckovýzkumného institutu ministerstva obrany dokázaly, že 80 % všech ztrát nastává již v prvních dnech, od počátku radioaktivního zamoření terénu. Přitom v pásmu V je vyřazena veškerá živá síla, popřípadě její tři čtvrtiny. V tomto pásmu vznikají všechny případy nemoci ze záření středního a těžkého stupně.

Střední ztráty vojsk a obyvatelstva v procentech k celkovému stavu v pásmu nebezpečného zamoření, v závislosti na stupni ochrany a času, uvádí **tabulka 3**.

Ztráty nepříteli v pásmech B a V za jiných podmínek situace je možné určit srovnáním

Tabulka 2

Charakter činnosti nebo rozmístění vojsk a činnosti obyvatelstva	Koefficient ochrany
Vojska v prostorech soustředění	4
Vojska na přesunu	3
Zálohy v prostorech organizování v obydlích městského typu	5
Zálohy v prostorech organizování táborového typu	3
Letectvo při vedení bojové činnosti	3
Živá síla letectva v úkrytech v prostoru letišť	5
Obyvatelstvo v úkrytech	5
Obyvatelstvo při denní činnosti, které nebylo uvedeno o radioaktivním zamoření	2

Tabulka 3

Střední koefficient ochrany	Doba trvání pobytu v pásmu V					
	3	6	12	1	3	5
	hodin			dní		
2	15	100	100	100	100	100
3	5	50	100	100	100	100
4		15	70	100	100	100
5		5	30	80	90	100
10				5	10	15

údajů propočtených z tabulky 1 a údajů podle tabulky 7–29 Příručky.²⁾

Údaje o nepříteli (délka pobytu v pásmu nebezpečného radioaktivního zamoření, hodnota ochrany před radioaktivním zářením, rychlost za přesunu, režim práce objektů atp.), nutné ke zhodnocení radioaktivního zamoření, je možné získat jako výsledek nepřetržitého studia jeho možné činnosti v jaderné válce. Údaje nemohou být stále. Upřesňují se při každém propočtu na základě konkrétní situace.

Při hodnocení radiační situace po vlastních jaderných úderech je nutné vzít v úvahu i **zbytkovou radioaktivitu** v pásmu zamo-

²⁾ Bojové vlastnosti jaderných zbraní, Vojenizdat, 1967, str. 317.

ření k době, kdy vlastní vojska do nich vstupují. Zvláštní pozornost, s cílem vyloučit ozáření živé síly, vyžaduje především pásmo nebezpečného zamoření. Po uplynutí 3—5 dní po zamoření může radiace v tomto pásmu dosahovat 3—5 r/hod. i více. Úroveň radiace se snižuje vcelku pomalu: za 2 dny asi dvakrát. V tomto pásmu nelze rozmísťovat vojska.

V pásmu silného zamoření úroveň radiace nebude převyšovat 0,5 r/hod. S použitím nejprostších prostředků ochrany je toto pásmo dostupné činnosti vojsk.

Hodnota zbytkové radioaktivity a její možný vliv na vlastní vojska je kritériem k určení vzdálenosti pozemních jaderných úderů od čáry dotyku vlastních vojsk. Tato vzdálenost

musí umožňovat činnost vlastních vojsk do doby jejich zasazení do pásma silného zamoření s vyloučením nebezpečí, že budou zamořena. K tomu dochází nejčastěji 3—5 dní po jaderných úderech.

*

Tato metoda hodnocení radiační situace umožňuje uvažovat o některých zvláštnostech radioaktivního zamoření po pozemních výbuších jaderné munice velké a supervelké ráže. Dále umožňuje v krátkých lhůtách a dostatečně plně zhodnotit vliv pásem radioaktivního zamoření na činnost nepřítele. Této metody je možné použít i ke zhodnocení radiační situace vlastních vojsk po jaderných úderech nepřítele.