

VLIV STÁLÝCH POVĚTRNOSTNÍCH ČINITELŮ NA OPERAČNÍ PŘESUNY

Podplukovník Leo Pernica, podplukovník František Franzl

Jedním z hlavních činitelů, který hluboce ovlivní velitelská rozhodnutí, práci štábů při plánování přesunů a zpracování plánů přesunů svazů a svazků, jsou některé z povětrnostních podmínek. Tyto objektivní činitele, např. směry a rychlosti výškových větrů, prozatím neovlivní žádná lidská činnost, ale je nutné je brát v úvahu při organizaci a plánování přesunů, a jejich vliv, pokud je překážkou našim záměrům, eliminovat na nejmenší míru.

Operační přesuny armád, prostory operačních soustředění, prostory denních odpočinků apod. jsou plánovány již v míru a budou upřesňovány podle vzniklé operační, radiační a povětrnostní situace. K tomu je nutné znát synoptické typy, převládající nad středoevropským válčíštěm, neboť zvláště směry a rychlosti výškových větrů budou ovlivňovat šíření radioaktivních oblaků a vznik radioaktivních stop. Podle synoptických typů převládají nad středoevropským válčíštěm během roku severozápadní, západní a jihozápadní směry výškových větrů.

Rychlost šíření radioaktivních oblaků je závislá na maximálním dostupu mraku po pozemním výbuchu jaderné náplně. Čím větší síla jaderného výbuchu, tím je výška dostupu radioaktivního oblaku větší (viz graf 1). Proto je třeba znát střední rychlosti větrů (v km/hod.) u nejčastěji se vyskytujících synoptických typů ovlivňujících počasí a tím i směry a rychlosti výškových větrů nad středoevropským válčíštěm (viz tabulku 1). Údaje v tabulce jsou získány měřeními. Zajímavé je, že asi ve výšce 14–15 km rychlost výškového větru ubývá. Tak například ve výšce 16 km nad Brnem byla naměřena v červenci 1962 rychlost 0,5 km/hod. Ve větších výškách opět rychlosti větru přibývá.

Poněvadž radioaktivní oblaky při pozemních výbuších ráží velkých mohutností (1–100 Mt) vystupují do výšek 23–50 km, bude výsledná rychlost jejich postupu ve směrech výškových větrů

poměrně malá a to 30–40 km/hod. Tento předpoklad odpovídá skutečnému případu, kdy USA vyzkoušely v Tichomoří „superbomby“ ráže asi 15 Mt. Výsledná rychlost postupu radiativního oblaku (podle západní literatury) byla 33 km/hod.

S postupným klesáním radioaktivního mraku bude se měnit rychlost a konečně i směr jeho postupu. Vektorovým součtem rychlostí a směrů výškových větrů získáme pravděpodobný směr šíření se oblaku a tím i směr vzniku radioaktivní stopy.

Synoptické typy nejsou pro praktické potřeby štábů nejvhodnější. Při řízení operací opírali bychom se o skutečná měření směrů a rychlostí větrů v jednotlivých výškách nad zemí.

Jednotlivé synoptické typy (a tím i směry a rychlosti větrů) mají trvání v průměru 3–7 dní. To znamená, že během jedné útočné operace armády může ovlivňovat počasí nad středoevropským válčíštěm jeden ze synoptických typů.

Na základě skutečných měření zpracovává štáb vševojskové armády (chemické vojsko) ve formě tabulky „přehled povětrnostních podmínek“ (viz tabulku 2) pro potřebu štábu armády a svazků.

Běžné podmínky na středoevropském válčíšti je nutné alespoň obecně znát i ve vševojskovém štábu a štábech druhů vojsk a počítat s nimi při veškeré činnosti vojsk. Do zahájení prvních operací můžeme zapláňovat mnohá opatření hlavně formou protijaderného manévru. k ochraně přesunujících se vojsk. Budou to zejména varianty použití os při přesunech a varianty volby míst denních odpočinků. Tyto okolnosti mohou mít vliv i na operační sestavy v prostorech armád prvního sledu, ale určité ovlivní sestavy v prostorech operačního soustředění armád druhého sledu a sestavy frontových prostředků. V průběhu operace musí být plánovaný manévr přizpůsoben vzniklé radiační situaci. Při plánování operace, zejména při organizaci přesunu, je nutné

počítat s pravděpodobnými nepřátelskými jadernými údery, stávajícími povětrnostními vlivy a povětrnostními vlivy, které mohou nastat v době přesunů druhých sledů a záloh.

Úvahy, uvedené v tomto článku se budou týkat přesunů jedné z armád v hloubce útočného pásma za předpokladu, že nepřítel proti ní použije jaderné údery střední a velké ráže.

Pro hlubší informovanost štábů zmíníme se ještě o několika skutečnostech, ovlivňujících vznik radioaktivního oblaku a radioaktivní stopy.

Pohyb radioaktivních částic v oblaku je ovlivněn v podstatě působením dvou sil a to tepelným sáním a gravitačním polem.

Tepelné sání unáší oblak směrem nahoru od zemského povrchu. Gravitační pole naopak tento pohyb brzdí. Doba výstupu radioaktivního oblaku závisí především na ráži jaderné náplně. Ohnivé koule (ohnivé slunce) začne stoupat do výše za velmi krátkou dobu po výbuchu a to maximální rychlostí asi 90–100 m/vt. (asi 360 km/hod.). Po dosažení maxima rychlosti výstupu postupně ubývá až k rychlosti nulové, kdy oblak dosáhl maximální výšky (viz graf 1). Celková doba výstupu oblaku podle ráže jaderné náplně se pohybuje v rozmezí od 5 do 15 minut.

Po skončení výstupu oblaku dochází k jeho stabilizaci. Při výstupu prochází radioaktivní oblak různými vzdušnými

STŘEDNÍ RYCHLOSTI VĚTRŮ v km/hod.

Tabulka 1

Synoptický typ	Období	Hladiny v km nad mořem					
		1,5	3	5,5	7	9	12
Wc Základní cyklonální	studené	45	58	76	94	103	87
	teplé	37	48	60	76	85	73
Wa Základní anticyklonální	studené	32	43	63	76	83	72
	teplé	32	39	50	63	68	58
SWc I (2) Cyklonální s pomalým (rychlejším) prouděním	studené	36	47	59	86	94	87
	teplé	34	37	54	73	85	75
NWc Severozápadní cyklonální	studené	49	62	80	104	105	94
	teplé	40	48	72	85	93	81
H Středoevropská anticyklona	studené	32	39	54	72	82	72
	teplé	22	34	43	56	63	56
Wcs Základní cyklonální	studené	47	58	76	104	103	86
	teplé	47	58	72	86	94	82
NVa Jihozápadní anticyklonální	studené	26	32	34	47	54	49
	teplé	26	32	43	58	68	63
Wa Severozápadní anticyklonální	studené	50	59	86	112	122	110
	teplé	32	47	59	85	92	82

Tabulka 2

PŘEHLED POVĚTRNOSTNÍCH PODMÍNEK

(Možný příklad pro ráže do 1000 kt)

Poř. čís.	Převzata		Výsledný směr větru ve vrstvě														Poznámka
	den, měsíc	hod.	0—7 km		0—10 km		0—12 km		0—14 km		0—16 km		0—19 km		0—23 km		
			směr	km/hod.	směr	km/hod.	směr	km/hod.	směr	km/hod.	směr	km/hod.	směr	km/hod.	směr	km/hod.	
1	22/6	4,00	230	50	230	60	260	90	290	100	280	50	270	45	270	40	.

Poznámka

Směry i rychlosti uvedené v tabulce vznikly vektorovými součty údajů z jednotlivých měření ve výškách 1,5, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 19, 23 km. Z uvedeného příkladu vyplývá, že jen zcela výjimečně bude stejný směr výškového větru od 1,5 km do výšky např. 23 km; proto musíme počítat s tím, že směr radioaktivního oblaku v různých výškách bude různý, v optimálních podmínkách (například při synoptické situaci SWc₂) nepřesáhne rozptyl 2 oktanů, tj. 90°.

Informativně znázorňujeme graficky radioaktivní stopy v jednom výsledném směru. Při maximálním dostupu radioaktivního oblaku do 14 km (odpovídá ráži 60 kt) bude výsledný směr 290° a střední rychlost 100 km/hod.

vrstvami, které na něj působí. Jsou to troposféra, tropopauza a stratosféra. Tropopauza je spodní atmosférická vrstva, jejíž výška se mění se zeměpisnou šířkou, maximální výška dosahuje asi 11–15 km. V troposféře ubývá s výškou teploty i tlaku a to na 100 m 0,6–1,0 °C a 11,2 mm (sloupce rtuťového). V troposféře je oblačnost vystaven proudění vzduchu a to jednak laminárnímu (stejnoseměrnému), jednak turbulentnímu (vířivému). Oba uvedené typy proudění porušují jednotnost radioaktivního oblaku.

Tropopauza tvoří rozhraní mezi troposférou a stratosférou. V této vrstvě ovlivňuje pohyb oblaku tzv. teplotní inverze, to znamená, že teplota s výškou přibývá a konečně v horní oblasti tropopauzy je teplota stálá (tzv. izotermie – teplota s výškou nestoupá ani neklesá). Teplotní inverze tropopauzy značně ovlivňuje výstup radioaktivního oblaku – zpomaluje vzestupné proudy do té míry, že zpravidla u jaderných náplní (ráže asi 500 kt) neprojde oblačnost do stratosféry. Má-li oblačnost dostatečnou energii (u ráží 1 Mt a více), pronikne tropopauzou, ovšem vzestupné rychlosti se změní a dochází ke zplnění a rozšíření radioaktivního oblaku. Tím zůstane značná část radioaktivních částic zachycena tropopauzou. Podobně působí tropopauza i při zpětném pohybu radioaktivních částic. Tropopauza tedy zpomaluje vypadávání radioaktivního oblaku.

Další vrstvou atmosféry, která ovlivňuje radioaktivní oblačnost je stratosféra a to do výšky asi 80 km nad zemským povrchem. U hranice s tropopauzou trvá i ve stratosféře izotermie, pak asi 30 km nad zemí teplota stoupá, potom opět klesá. Ve stratosféře výstup radioaktivního oblaku po pozemním výbuchu jaderných zbraní (ráží 10–100 Mt) končí. Radioaktivní oblačnost je ovlivňována stratosférickým prouděním vzduchu. Rozhodující vliv na spád radioaktivních částic mají tyto faktory: vítr, srážky a konfigurace terénu.

Vypadávání radioaktivních částic z atmosféry je ovlivněno zemskou gravitací, která způsobuje, že částice v klidném vzduchu sedimentují konstantní rychlostí.*)

Pro rychlé určení rychlosti vypadávání lze použít grafu (viz graf 2).

Vypadávání radioaktivních částic a vznik radioaktivní stopy ovlivňují dále srážky a konfigurace terénu. Výškové větry můžeme rozdělit do výšky 3 km a nad tuto výšku. Větry nad 3 km udávají rychlost šíření se oblaku a délku radioaktivní stopy. Větry do 3 km pak ovlivňují výpad radioaktivních částic do šířky a tím i šířkou stopy. Vzhledem k uvedeným výškám dostup radioaktivních oblaků můžeme říci, že z troposféry vypadnou všechny částice do 2–3 týdnů. Výpad z troposféry může trvat i několik roků. Sedimentace je urychlována srážkami. Podle dostupné literatury srážky asi 2,5 mm zcela „vymyjí“ atmosféru. Bude to však znamenat, že radioaktivní zamoření vznikne na menším prostoru, ale s větší úrovní radiace.

Průběh vypadávání radioaktivních částic je různý podle druhu výbuchu. Asi 50 % částic vypadne během několika hodin až dní. Zbývajících 50 % jsou částice, které zůstanou v atmosféře poměrně dlouhou dobu. Pokud jde o částice, které se dostaly do stratosféry, vypadá z nich asi 10 % do troposféry a odtud jsou strhávány k zemi srážkami.

Při výbuchu jaderných náplní velkých mohutností vystupují radioaktivní oblaky do stratosféry a částice rozměrů 1 mikron a menší zůstanou ve stratosféře 10–20 let. (Odpovídá zprávám uveřejněným v západním tisku, kde bylo určeno, že vypadávání radioaktivních částic po posledním výbuchu americké „superbomby“ v roce 1954 bude ukončeno asi v roce 1975.) Částice velikosti 10–500 mikronů vypadávají na zemský povrch během několika hodin až dní po výbuchu. Tyto částice vytvářejí vlastní radioaktivní stopu a nazývají se výpadkem místním (lokálním). Na tyto stopy nutno brát ohled při plánování činnosti vojsk a OPŽHN při přesunech.

Částice, které zůstanou v troposféře, oběhnou za dobu několika týdnů 2–3krát zeměkouli a vypadávají v úzkém pásmu, které odpovídá šířce radioaktivní stopy. Tento výpadek se nazývá prstencový, neboť vypadá v poměrně úzkém pruhu kolem celé zeměkoule. Částice, které zůstaly ve stratosféře a tropopauze vypadávají celkem rovnoměrně na celý zemský povrch a nazývají se výpadkem globálním. Celková doba vypadávání může trvat 10–20 roků.

*) Tato rychlost souvisí s velikostí částice a je možno ji určit podle Stokesova vztahu:

$v = 1,2 \times 10^{-2} \times g r^2$ (cm/sec) kde v je rychlost v cm/sec.

r je poloměr částice v mikronech

ρ – je specifická hustota radioaktivního prachu

Tabulka uvádí jednotlivé typy radioaktivního výpadku v závislosti na ráži a druhu výbuchu:

Druh výbuchu	Místní výpadek	Prstencový výpadek	Globální výpadek
Pozemní ráže v kt	2/3	1/3	nepatrný
Pozemní ráže v Mt	1/4	1/4	1/2
Vzdušný ráže v Mt	asi 1/10	až 1/3	2/3

Výbuchy velké mohutnosti nejsou jen nebezpečím pro bojující vojska, nýbrž především pro obyvatele celé zeměkoule, především globální výpadek je maximální a jeho vypadávání by ohrožovalo život na zemi do 10 až 20 i více roků.

Závěrem k této části lze říci, že nejvíce budou ohroženy přesuny a veškeré pohyby vojsk radioaktivním výpadem z jaderných úderů středních a velkých ráží vedených přímo na ně nebo do jejich blízkosti a radioaktivními stopami z těchto úderů, jimiž budou muset procházet. Radioaktivní stopa bude mít délku a šířku podle síly přízemního větru, při čemž vítr nad 3 km ovlivní rychlost šíření oblaku a délku radioaktivní stopy a vítr do výšky 3 km její šířku. Úroveň radiace v místním výpadku (ve stopě) rovnající se 2/5 celkového množství aktivity radioaktivního oblaku je přímo úměrná velikosti ráže použité jaderné náplně. Úroveň radiace budeme zjišťovat ihned po výbuchu pomocí pomůcek a po vypadnutí radioaktivního oblaku vzdušným a pozemním radiačním průzkumem. Konkrétní délku a šířku stopy ovlivní směr a rychlost přízemních a výškových větrů a konfigurace terénu. Přesný tvar a ohraničení stopy jsou předem nejistitelné, ale směr šíření se stopy můžeme předvídat podle povětrnostních podmínek. Plán musí být proto zpracován tak, abychom podle konkrétních povětrnostních podmínek mohli použít nejvhodnější variantu. Výhodnost použití varianty musí být podložena znalostí povětrnostní situace a konkrétními údaji zjištěnými radiačním průzkumem, především vzdušným, protože je nejrychlejší.

ORGANIZACE PŘESUNU

Uskupení vojsk za přesunu je ovlivněno úkolem, který armádu očekává po dosažení konečného prostoru a soustře-

dění a celkovou situací. Musí vždy být takové, aby armáda nejen při dokončení přesunu, ale v důsledku změn situace

mohla již v jeho průběhu vstoupit do sražení. Konečné prostory pro soustředění vojsk frontu je třeba volit tak, aby čela hlavních sil armád prvního sledu byla od státní hranice vzdálena 20–30 km, čela hlavních sil armády druhého sledu 70–100 km od státní hranice nebo linie fronty.

Rozhoduje-li se velitel pro přesun v situaci, kdy nepřítel provedl jaderné údery, neznamená to, že nemusí předvídat možnost nenadálého napadení a radioaktivního zamoření vojsk v pásmu přesunu. Proto musí štáb řešit všechny otázky přesunu tak, aby po případném napadení bylo co nejrychleji možné vyjasnit situaci a pokračovat v plnění úkolu s nejmenším možným zpožděním.

Zvláštní význam nabývá organizace varování před nebezpečím jaderného napadení a radioaktivního zamoření, organizace radiačního a chemického průzkumu, příprava pro činnost vojsk v podmínkách radioaktivního zamoření a pro odstraňování následků napadení.

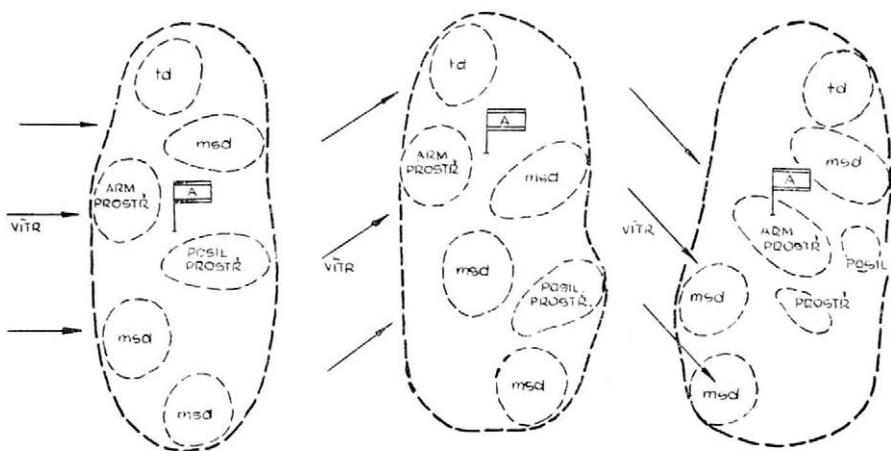
Pokud přesun probíhá na vlastním území, je třeba, aby nejen velitel armády a jeho štáb, ale i velitelé svazků a jejich štáby znali rozmístění a organizaci teritoriální radiační hlášené sítě v pásmu přesunu.

Plán přesunu bude zpracován jako doposud a nedozná zvláštních změn. Základní varianta plánu bude zpracována pro podmínky, které by nastaly v radiační situaci vojsk armády při neobvyklejším, to je západním větru a další varianty by byly pouze obměnou při severozápadním nebo jihozápadním větru. V těchto dalších variantách by se změnila jen sestava armády za přesunu, pořadí přesunů jednotlivých svazků a rozmístění svazků v prostoru operačního soustředění nebo v prostoru zaujetí operační sestavy.

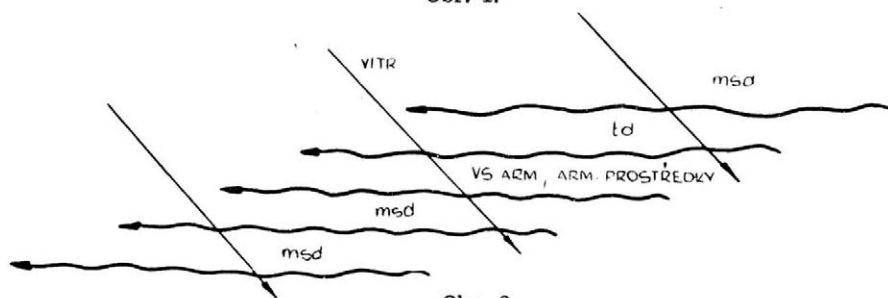
V soudobých podmínkách nemůže být plánován přesun rozptýlených svazků např. do prostoru operačního soustředění postupně tak, aby vzdálenější svazky byly prostě umístěny za svazky, které dosáhly zmíněného prostoru dříve. Toto rozmístění svazků by bylo v našich podmínkách při převládajících západních větrech nevhodné. V takovém případě by byly jednou radioaktivní stopou ohroženy nejméně dva svazky a manévr k vyhnutí se radioaktivnímu výpadku je ztížen. Vhodnější je šachovité rozmístění svazků a armádních prostředků tak, aby byl stopou ohrožen jen jeden nebo co nejméně svazků a aby manévr v prostoru rozmístění byl co nejjednodušší a nejúspornější. (Viz obr. 1).

Přesuny je nutno řešit tak, aby nebyly ohroženy radioaktivní stopou všech-

ny svazky v celém pásmu přesunu armády a aby bylo možno pouhým zastavením nebo přesunem svazku na jinou osu snížit nebezpečí radioaktivního zamoření několika proudů najednou. Nejvhodnější jsou přesuny se stupňovitou sestavou proti směru větru (viz obr. 2), kdy některé proudy se mohou změnou pochodyvých os vyhnout radioaktivní stopě a jiné proudy radioaktivnímu výpadku ujit. Stupňovitá sestava proudů je však nevýhodná v tom, že svazky nedosáhnou nového prostoru současně. Při současném stavu radiotechnických prostředků, které mohou zjistit pohyby vojsk do vzdálenosti asi 150 km, jsou výhodné zejména přesuny v hloubce s využitím noci. Avšak i v tomto případě musí být vždy snahou vytvořit sestavu s ohledem na směry větru.



Obr. 1.



Obr. 2

Operační umění a taktika

Plánování a řízení všech přesunů a přeprav vyžaduje součinnost operačního oddělení štábu armády (operační správy štábu frontu) a náčelníků druhů vojsk s týlem, protože za včasné a nerušené uskutečnění všech druhů přesunů a přeprav, včetně operačních, je odpovědný zástupce velitele armády (frontu) pro týl — náčelník týlu.

Naskytá se otázka, jak organizovat přesuny v průběhu operace při změně směru větru, při úhroze zamoření několika os radioaktivní stopou apod. Je výhodné vytvořit v operačním štábu armády dočasnou „skupinu přesunů“ složenou z 2—3 důstojníků operačního oddělení, 1—2 důstojníků týlu, popřípadě i důstojníků hlavních druhů vojsk (dělostřelctva, ženijního a chemického vojska) k rychlému hodnocení situace a k zpracování operativních návrhů veliteli armády při nutných změnách proti původnímu

plánu přesunu. Tato skupina by měla své opodstatnění zejména v době maximálního pohybu uvnitř sestavy armády, tj. v době zaujímání operační sestavy armády, nepřátelského prvního hromadného úderu, zasazování druhých sledů a záloh a alespoň při prvním přemístování pohyblivé armádní základny.

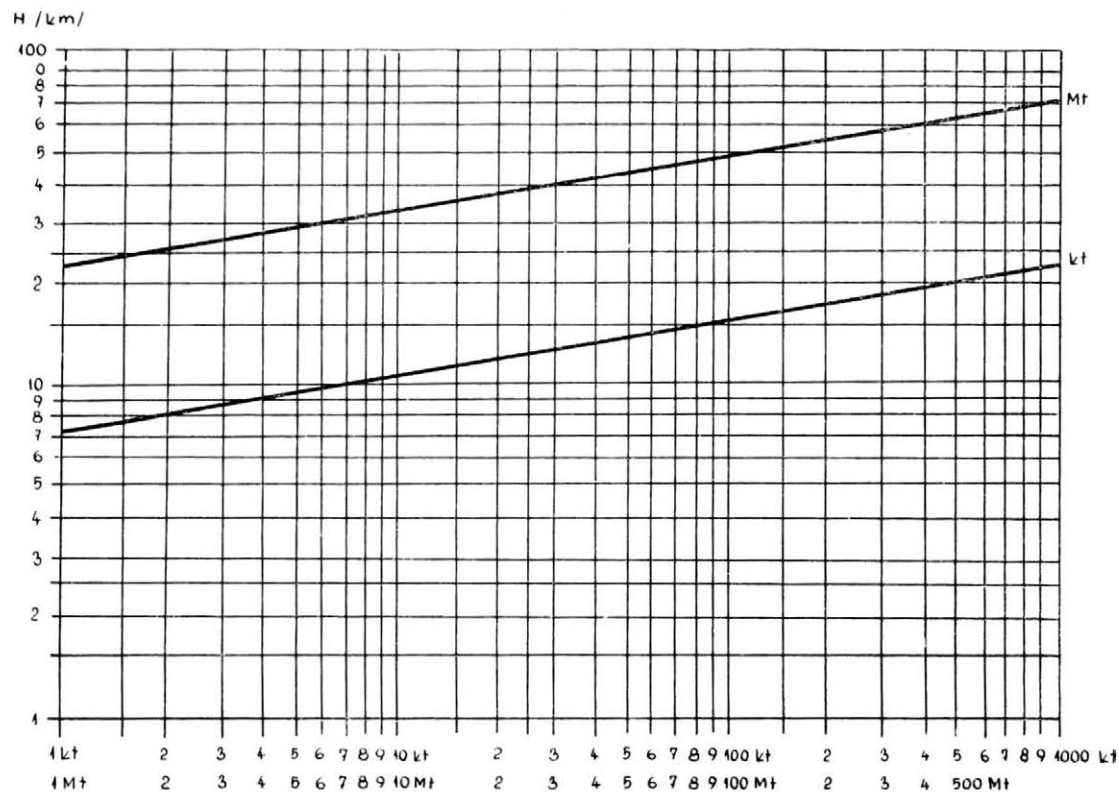
Zkušenosti ze cvičení ukázaly, že při přesunech v noci je velmi obtížné uskutečňovat neplánovaný manévř útvarů a svazky. V bojových podmínkách při rozrušených komunikacích a závalech to bude ještě obtížnější. Proto je nutné, aby všechny štáby, počínaje štábem útvaru, byly seznámeny před přesunem se současnou radiální situací a směrem výškového větru skutečně změřeného a vyhodnoceného a v jakém směru (pásmu) je možno uskutečňovat za přesunu manévř na záložní komunikace s důrazem na vyhodnocené prostory.

Z á v ě r

I když vševojskové štáby při cvičeních, zvláště při plánování a organizaci operačních přesunů, berou v úvahu radiální situaci jako činitele ovlivňujícího činnost vojsk, nenabyl tento důležitý faktor ještě plně své důležitosti. Jednou z příčin je opomíjení meteorologických podmínek.

S nejdůležitějším z těchto činitelů, ovlivňujícím plánování i vedení operace, směrem a silou větru i se změnami vyplývajících z toho pro velení, je nutné počítat již při plánování operace a hlavně při řízení vojsk při přesunech, při dislokování vojsk v prostorech operačního soustředění, přesunech do prostorů denních odpočinků, zaujímání operačních sestav i zasazování armád druhého sledu. Ve všech těchto případech je nutné připravit vojskům protijaderný manévř, zachovat jim možnost volnosti jednání pro případ nenadálého napadení nebo zamoření radioaktivním výpadkem a k tomu volit podle směru a síly větru nejvhodnější sestavy. Pro přesuny vyhledávat více os, aby vojska mohla být vyváděna mimo zamořené prostory a nemusela procházet prostory s vysokou úrovní radiace. Operační sestavy volit tak, aby radioaktivní stopou nemohl být najednou zasažen více než jeden svazek. Stálým sledováním meteorologické situace a volbou nejvhodnějších sestav jak při přesunech, tak ve statických fázích přesunů vytvořit pro přesuny vojsk nejpriznivější podmínky.

GRAF ZÁVISLOSTI MAXIMÁLNÍ VÝŠKY MRAKU NA RÁŽI JADERNÉ NÁLOŽE



GRAF K URČENÍ RYCHLOSTI VYPADÁVÁNÍ

