

Některé zkušenosti z vyhodnocování radiační situace

Plukovník inž. Ludvík Ondráž,
major Stanislav Florián



Zkušenosti ukazují, že se již správně chápe vliv radiační situace na bojovou činnost vojsk. Ani jedno rozhodnutí velitelů není učiněno bez ohledu na vzniklou radiační situaci, byly získány do určité míry potřebné návyky pro činnost v zamořeném terénu a dovedeme již organizovat ochranu vojsk ve všech bojových situacích. Předběžné vyhodnocování radiační situace po pozemních atomových úderech se stalo jednou ze závažných činností štábů a ovlivňuje přijatá řešení s ohledem na vzniklou situaci.

Chceme však poukázat na některé nedostatky, s nimiž se v běžné práci štábů setkáváme. Spočívají v tom, že nemáme ještě do celé hloubky zvládnuty některé důležité teoretické otázky a také opomíjíme řadu faktorů, ovlivňujících vznik radioaktivního zamoření po atomových výbuších. Vzniká tím závažný rozpor mezi požadavkem na rychlost předkládání příslušných návrhů veliteli s ohledem na vzniklou situaci a možnosti získat rychle potřebné údaje. Dále, do jaké míry předběžné vyhodnocení radiační situace a na jeho podkladě učiněné závěry, jsou směrodatné pro operační rozhodování. Nesprávné pochopení významu předběžného vyhodnocení radiační situace nás svádí mnohdy k tomu, že tento způsob jsme považovali za jedině směrodatný a pokládali za zbytečné organizovat radiační průzkum. Praxe ukazuje, že nemáme ujasněny do hloubky tyto nejdůležitější otázky:

- co nutno zahrnout do pojmu radiační situace;
- jaké jsou možnosti a způsoby získání základních parametrů pro předběžné vyhodnocení radiační situace a jaké jsou časové možnosti tyto obdržet;
- jaký je základní rozdíl mezi předběžným vyhodnocením radiační situace a skutečnou radiační situací;
- jaké jsou technické a časové možnosti k získání přehledu o skutečné radiační situaci;
- jaká musí být posloupnost v práci štábu při získávání přehledu o radiační situaci, jaká dokumentace se vede a kdo ji vede.

Co je nutno rozumět pod pojmem radiační situace

Je známo, že každý atomový výbuch (bez ohledu na druh) je doprovázen kromě jiných faktorů pronikavou radiací a radioaktivním zamořením. Podstatou jejich škodlivého účinku na osoby je radioaktivní zamoření, jehož kritériem je obdržená dávka měřená v rentgenech nebo ekvivalentech rentgenu. Jestliže parametry uvedených

faktorů časově i prostorově vztáhneme k bojové činnosti vojsk, získáme ucelený přehled o tom, do jaké míry jsou vojska ohrožena radioaktivním zářením. Vyhodnocením obdržených dávek dostaneme přehled o stupni ozáření vojsk, neboli máme podklady pro posouzení bojeschopnosti vojsk a tím i údaje k příslušným opatřením. Komplex těchto údajů nazýváme radiační situací, stejně jako kdybychom charak-

terizovali například bojovou situaci vojsk. Jsou tedy charakteristickými údaji radiační situace:

- místo, doba, druh a mohutnost atomového výbuchu;
- meteorologická situace nad zájmovým prostorem;
- průběh izochar úrovní radiace na terénu k určité době po výbuchu;
- situace vojsk, která jsou ohrožena radioaktivním zářením;
- vyhodnocení účinků radioaktivního záření (stanovení dávek ozáření osob, stupně zamoření objektů);
- stanovení prostředků a sil radiačního průzkumu se současným vyhodnocením situace v zájmových prostorech;
- stanovení příslušných opatření k ochraně vojsk.

Vyhodnocením uvedených údajů, neboli radiační situace, musíme obdržet podklady pro řízení bojové činnosti vojsk a zároveň k opatřením protiatomové ochrany.

Abychom mohli radiační situaci vyhodnotit, musíme k tomu mít všechny potřebné údaje. Nej přesnější podklady nám dodá bezprostřední radiační průzkum a radiační pozorování v celém pásmu, v němž nás radiační situace zajímá. Vyhodnocování radiační situace podle způsobu získaných údajů dělíme na **předběžné** a **upřesněné**.

Předběžné vyhodnocování radiační situace má orientační charakter, omezenou možnost a slouží pouze k hrubé představě o rozsahu radioaktivního zamoření. Udává hranice zamořeného prostoru s určitou pravděpodobností, případně námi předem stanovené izochary úrovní radiace k určitému operačnímu času a možné ohrožení vojsk radioaktivními stopami. Tento způsob je omezen meteorologickými podmínkami, které musí být jednoduché. Jednoduché meteorologické podmínky jsou takové, jestliže směr větru se pohybuje

v rozmezí $\pm 15^\circ$ od myšlené osy stopy radioaktivního mraku, počasí je jasné a není atmosférických srážek. Všechny jiné podmínky jsou složité a předběžné vyhodnocování radiační situace by mohlo vést k nesprávným závěrům. Při jednoduchých meteorologických podmínkách má radioaktivní stopa eliptický tvar.

Abychom mohli za jednoduchých meteorologických podmínek provádět předběžné vyhodnocování radiační situace, musíme znát místo, dobu, ráži a výšku atomového výbuchu a také směr a střední rychlost větru ve výšce od země po horní okraj atomového mraku (tj. 10 až 16 km pro ráž od 1 do 1000 kt). Doposud na všech cvičeních tyto údaje nahrávala rozhodčí služba. Kdo však ve skutečnosti je získá, jakými způsoby a za jakou dobu je obdrží štáb operačního svazu či vyššího operačního svazu? Radioaktivní stopa má délku několik desítek kilometrů a může zasáhnout vojska, i když úder byl proveden na jiný objekt; jak potom stanovit místo, dobu a ráži výbuchu, jestliže výbuch byl proveden tam, kde nejsou vojska?

Těmto zásadním otázkám bylo věnováno doposud málo pozornosti a proto pokládáme za účelné rozebrat je poněkud šířeji na základě našich stávajících možností a technického vybavení.

Nejdříve pojednejme o tom, jak výše uvedené parametry získat, jestliže atomové údery byly provedeny na vojska. Všeobecně ke stanovení místa, výšky a ráže atomového výbuchu můžeme využít vlastností samého výbuchu. Bylo zjištěno, že doba svitu ohnivé koule je úměrná ráži a rovněž i doba výstupu atomového mraku v časovém intervalu od 20 do 100 vteřin od okamžiku výbuchu. Meteorologické podmínky v uvedeném časovém intervalu nemají vliv na výstup mraku. Jelikož sloup stoupajícího prachu i sám mrak

atomového výbuchu je složen z hmotných částic o značné koncentraci, jeví se možnost zjistit mrak radiolokátory, jejichž činnost je založena na využití odrazu elektromagnetické energie od hmotného prostředí. Radioaktivní mrak v závislosti na ráži dosahuje během uvedeného časového intervalu výšky asi 3,5 km pro malé ráže a 10 km pro ráže velké. Aby bylo možno stanovit ráži podle výšky stoupání mraku a pokud možno co nejspolehlivěji, je třeba provádět nejméně 3 až 4 měření výšky u každého výbuchu.

U vojsk jsou ve výzbroji radiolokátory pozemního dělostřelectva typu SNAR, ARSOM a střelecké radiolokátory protiletadlového dělostřelectva typu SON. Jelikož radiolokátorem typu SNAR není možno zjišťovat výšku výbuchu, ale jen dálku a směr, nepřichází pro tyto účely v úvahu.

Radiolokátor typu ARSOM má dosah 15 km a může měřit výšku mraku i vzdálenost k němu. Protože však musíme měřit výšku mraků do 10 km, jeho dosah se zmenšuje na 11 km horizontální vzdálenosti. Při nastavení antény do jednoho směru obsáhne prostorový kužel, jehož průměr základny činí maximálně 4,6 km. Při běžném bojovém postavení radiolokátoru 2 až 3 km od předního kraje a nastavení antény kolmo na přední okraj je zjišťovací sektor velmi omezený. Je-li umístěn ve vzdálenosti 11 km od předního okraje, má možnost zjistit několik mraků atomových výbuchů, ale sledovat může pouze jeden mrak. Jelikož doba sledování mraků je omezená od 20 do 100 vteřin a ke zjištění ráže jednoho výbuchu je nutno provést 3 až 4 měření, pak radiolokátor může stanovit ráži jednoho výbuchu. Počítáme-li, že na svazek může být provedeno 4 až 6 atomových úderů, bylo by nutno mít pro zjištění ráže výbuchu 6 radiolokátorů typu ARSOM. Technická kon-

strukce radiolokátoru však nedovoluje jeho nepřetržitou činnost a budou-li úderý provedeny v době přestávky, pak není možno získat žádné údaje o úderech.

Střelecké radiolokátory protiletadlového dělostřelectva mají dosah 40 km. Je však málo pravděpodobné, že by je bylo možno využít ke sledování mraků atomových výbuchů, neboť v období úderů budou plně vytíženy sledováním vzdušných cílů nepřítelů.

Kromě toho nedostatky radiolokačního zjišťování ráží atomových výbuchů jsou následující:

- potřeba značného počtu radiolokátorů, kterých bude vždy nedostatek k vytvoření samostatné sítě;
- možnost aktivního i pasivního rušení radiolokátorů;
- pravděpodobná obtíž při hledání cíle na indikátoru vlivem mohutné ionizace v okolí mraku způsobené radioaktivním zářením štěpných produktů. O této skutečnosti však není bližších údajů.

Máme-li posoudit vhodnost použití radiolokátorů k zjišťování ráže atomového výbuchu podle rychlosti stoupání mraku, nelze tento způsob odmítnout, ale také nebylo by správné považovat ho za hlavní. Atomový úder nepřítelů bude vždy signálem k odvetnému úderu a v tento okamžik všechny radiolokátory budou zainteresovány na vedení palby a zjišťování cílů, jako na úkolech prvořadého významu. Proto nemůžeme předpokládat, že by tyto prostředky ještě zjišťovaly parametry atomových výbuchů, snad kromě epicenter a míst výbuchů.

Další možností je přímé měření výšky mraku pomocí teodolitů. Tento způsob je však vázán na denní dobu a viditelnost. Jedna hlídka určená ke sledování radioaktivních mraků, např. chemická pozorovací hlídka, byla by schopna provést příslušná měření

u dvou atomových výbuchů. Tato hlídka se staví vždy na VPS a v rámci svazku je nejméně 6 až 8 hlídek. V případě potřeby je možno takovouto síť snadno doplnit dalšími pozorovacími hlídkami. Při počtu 8 pozorovacích hlídek u svazku je vytvořena síť, kde na jednu hlídku připadá pozorovací plocha o poloměru 2 km, což plně kryje potřebu svazku.

Údaje pozůstávající z azimutu a 3 až 4 údajů výškového úhlu mraku současně s dobou výbuchu atomových nábojů, pozorovací hlídka rádiem hlásí zástupci chemického náčelníka svazku pro radiální průzkum. Tento funkcionář zpracuje hlášení od všech hlídek a hlásí je veliteli svazku. Hlášení se skládá z údajů: souřadnice, druh a ráže atomového výbuchu. Uvedené parametry po síti velení se pak předají do štábu operačního svazu. Časová kalkulace získání potřebných údajů je následující:

- měření azimutu a polohového úhlu hlídkou je dáno metodou, a nemůže trvat déle než 2 minuty;
- hlášení údajů hlídkami do vyhodnocovacího střediska ve štábu svazku 10 až 12 minut;
- zpracování údajů ve štábu svazku 15 minut;
- předání vyhodnocených parametrů do štábu operačního svazu po síti velení 5 minut.

Celková doba od provedení úderů (jsou-li provedeny současně) do hlášení štábu operačního svazu činí 34 minut. Do štábu vyššího operačního svazu (je-li 4 až 6 svazků) může být podáno ne dříve než za 60 minut od počátku současného atomového úderu.

Kdyby k vyhodnocování údajů o atomových úderech bylo použito jen sítě radiolokátorů, časová kalkulace může být tato:

- zjišťování místa výbuchu, měření polohového úhlu mraku — 2 minuty;
- hlášení údajů do vyhodnocovacího

střediska ve štábu dělostřelectva svazku — 6 minut;

- vyhodnocování údajů — 15 minut;
- předání vyhodnocených parametrů do štábu operačního svazu po síti dělostřelectva — 5 minut.

Celková doba od provedení úderů do hlášení štábu operačního svazu — 28 minut.

Rozdíl tedy činí 6 minut, který však není podstatný.

Z uvedeného plyne, že nemůžeme na stupni vyššího operačního svazu obdržet údaje o provedených atomových úderech na svazky operačního svazu dříve než za 50 až 60 minut od okamžiku atomového napadení. Nutno však počítat, že tato doba bude ještě delší. Jako operační normu považujeme dobu 60 až 90 minut jako zcela reálnou, vzhledem k současnému technickému vybavení vojsk při ideálně pracujícím spojení.

Nutno však poznamenat, že zjišťování parametrů atomových výbuchů přímým pozorováním naráží na celou řadu potíží, které v bojových podmínkách sotva bude možno překonat. Nejvýznamnější jsou tyto:

- pozorovatelé v okamžiku výbuchu musí dodržet platné zásady protiatomové ochrany, což si vyžádá doby nejméně 20 až 30 vteřin;
- instalace přístroje si rovněž vyžádá určitého času a na vlastní práci se nedostává požadované doby potřebné k provedení 3 až 4 měření;
- je téměř vyloučeno stanovit dobu toho či onoho atomového výbuchu.

Jiné metody vizuálního zjišťování ráží dovolují stanovit jen zhruba, zda jde o malou, střední či velkou ráži, což podle našeho názoru, jak bude zdůvodněno dále, je nedostačující pro předběžné vyhodnocení radiální situace. Pro názornost je uvedena tabulka různých příznaků k orientačnímu stanovení atomového výbuchu.

Poř. čís.	Název příznaku	Jednotka měření	Ráže atomového náboje		
			malá	střední	velká
1	Doba svitu ohnivé koule	vteřiny	méně 2,5	2,5—4,5	nad 4,5
2	Výška mraku atomového výbuchu (horní okraj mraku) za 5 min. po výbuchu	km	méně 8,5	8,5—13	nad 13
	za 10 min. po výbuchu	km	méně 10	10—15	nad 15
3	Horizontální průměr mraku za 5 min. po výbuchu	km	méně 3	3—8	nad 8
	za 10 min. po výbuchu	km	méně 4,5	4,5—11	nad 11

Při hromadném atomovém úderu nepříteli zjišťování parametrů atomového výbuchu vizuálním způsobem je prakticky neproveditelné a bez vhodné aparatury a samostatného systému neřešitelné. Je řada způsobů, jak technicky tyto otázky řešit, i když je to problém složitý. Bude proto problémem našich techniků vyvinout pro vojska potřebné prostředky.

Jsou-li atomové údery provedeny na cíle, kde nejsou vojska, není zatím vypracován systém, jak zjišťovat parametry atomových výbuchů. V podstatě však problém nebude tak složitý jako v případě hromadných úderů na vojska, neboť téměř vždy půjde o ojedinělé výbuchy. Nebude obtížné zjistit dobu úderu a ráže podle rychlosti stoupání mraku nebo délky svitu ohnivé koule. Bude to však vyžadovat organizaci sítě pozorovatelů pečl orgánů civilní obrany a vhodné spojovací sítě k předání údajů do vyhodnocovacího střediska CO. Velení vyššího operačního svazu pak může získat přehled o radiační situaci v uvedených prostorech od štábu civilní obrany státu. Poznamenáváme, že na

tomto úseku bylo zatím velmi málo vykonáno a bude třeba v nejbližší době provést příslušná opatření.

Nutnost znát ráži atomového výbuchu poměrně přesně vyplývá nejen z potřeby orientačního stanovení ztrát živé síly a bojové techniky, ale i z nutnosti orientačního vyhodnocování radiační situace. K tomu účelu uvádíme přibližnou tabulku úrovní radiace na ose stopy v některých vzdálenostech od místa výbuchu atomových nábojů různých ráží při střední rychlosti větru 50 km/hod.

Přibližná tabulka úrovní radiace na ose stopy v okamžiku příchodu do daného bodu R km od místa výbuchu při střední rychlosti větru 50 km/hod.

Z této tabulky vidíme, že nestačí znát ráže atomových výbuchů ve všeobecných údajích, například střední ráže. Střední ráže může být 20 kt nebo 80 kt. Při tom úroveň radiace například ve vzdálenosti 20 km od místa výbuchu bude na ose stopy v okamžiku vypadení radioaktivních částic, tj. 0,25 hod. po výbuchu v prvním případě 320 r/hod. a ve druhém případě 1500 r/hod. Za

q (kt)	R _{max} (km)	Úroveň radiace na ose stopy ve vzdálenosti R km							
		R _{max}	15	20	25	30	35	40	50
2	3	8000	65	28	15	8	5	3,6	1,8
5	4,8	5000	180	75	38	21	14	9,5	5
10	6,7	4000	360	150	80	45	28	19	10
20	9,6	3000	750	320	170	90	60	40	20
30	11,6	2600	1100	480	250	140	90	60	30
50	15,3	2200	1900	850	450	250	150	100	50
80	19,6	1600	1600	1500	700	400	250	170	85
100	22	1300	1300	1300	900	600	300	200	100
200	30	1100	1100	1100	1100	1100	700	460	230
500	47	800	800	800	800	800	800	800	700
1000	67	600	600	600	600	600	600	600	600

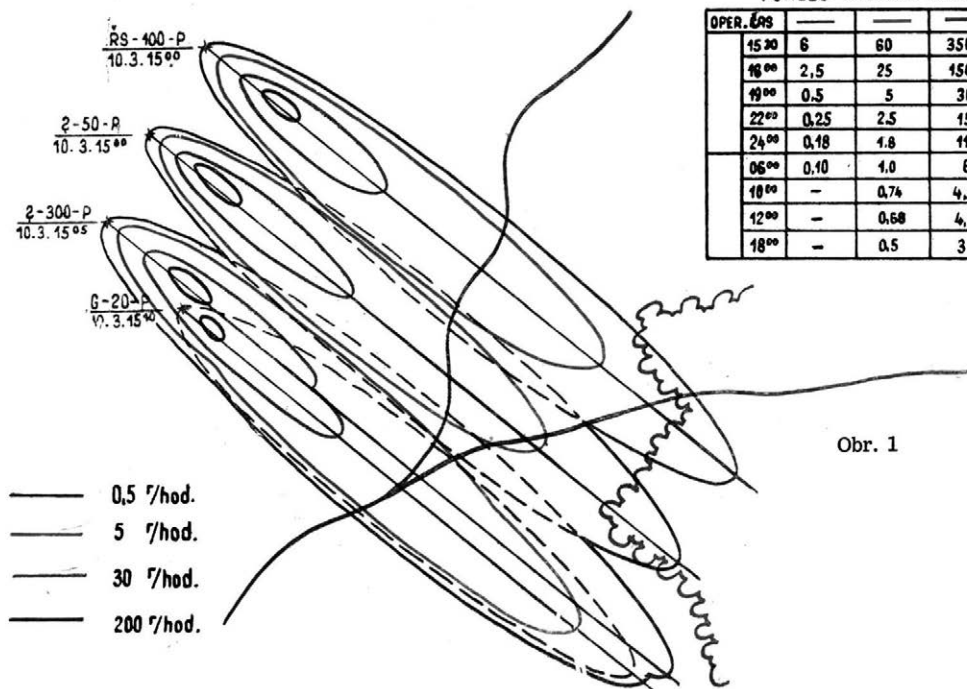
2 hodiny na uvedeném místě bude 25 r/hod. pro první případ a pro druhý 120 r/hod. Rozdíly v úrovních radiace jsou tak značné, že nelze ani stanovit nějakou průměrnou ráži pro rozsah ráží konvenčně přijatých (malá, střední, velká). Kdybychom si stanovili průměrnou ráži 50 kt pro rozsah středních ráží, vzhledem k výše uvedenému, obdržíme tyto hodnoty: pro $t = 0,25$ hod. $P_{\gamma} = 850$ r/hod. a pro $t = 2$ hod., $P_{\gamma} = 70$ r/hod. Je pochopitelné, že bude rozdílné řešení například pro přesun, je-li na ose stopy 25 r/hod. nebo 120 r/hod.

Dosavadní způsob předběžného vyhodnocování radiační situace nedával možnost zakreslení izochar úrovní radiace ke zvolenému operačnímu času a také nedával dostatečně přesný přehled o radiační situaci. Na řadě cvičení jsme se přesvědčili, že nepřítel použil hromadných pozemních úderů, aby vytvořil široké přehradné pásmo radioaktivního zamoření a tím ztížil a

někdy i znemožnil bojovou činnost vojsk. S uvedeným cílem nepřítel provádí pozemní úder v téměř stejnou dobu atomovými náboji různých mohutností, přičemž, jak uvedeno v tabulce úrovní radiace, není výhodné z hlediska zamoření terénu používat ráže od 200 kt výše. Nejvýhodnější je použití atomových nábojů od 20 do 200 kt. Vzhledem k manévru vojsk bude se takto vytvořené radioaktivní pásmo doplňovat dalšími pozemními úderi, čímž se vytváří velmi složitá radiační situace. Aby bylo možno v těchto podmínkách řídit s přehledem činnost vojsk, nutno vést přehled o radiační situaci. Poslední zkušenosti ukázaly, že je nejlépe sestavit mapu radiační situace k určitému operačnímu času, kdy již radioaktivní stopy s hranicí 0,5 r/hod. jsou vytvořeny, například 4 hodiny po provedených výbuších. Postupujeme tak, že nejdříve se zakreslí místa výbuchu, k nim se zaznamenají ráže a čas provedení. Ve směru větru z míst vý-

RADIČNÍ SITUACE 10.3. k 19⁰⁰

$v = 50 \text{ km/hod.}$



POKLES ÚROVNĚ RADIACE

OPER. čas	—	—	—	—
15 ³⁰	6	60	350	2500
16 ⁰⁰	2,5	25	150	1000
19 ⁰⁰	0,5	5	30	200
22 ⁰⁰	0,25	2,5	15	100
24 ⁰⁰	0,18	1,8	11	80
06 ⁰⁰	0,10	1,0	6	45
10 ⁰⁰	—	0,74	4,5	32
12 ⁰⁰	—	0,68	4,2	29
18 ⁰⁰	—	0,5	3	22

Obr. 1

buchu se vynesou osy stop a obrysy úrovní radiace 0,5, 5, 30, 100 a 200 r/hod. K zakreslení uvedených izochar úrovní radiace vedou tyto důvody:

0,5 r/hod. — úroveň radiace, při níž pobyt v zamořeném terénu **není nebezpečný** vzhledem k vnějšímu ozáření a za její hranicí je možný pobyt bez ochranné masky;

5 r/hod. — při této úrovni radiace pobyt vojsk v zamořeném terénu **není vážně nebezpečný** po dobu 2 až 3 hodin. Je-li nutné setrvat v tomto prostoru déle, je možno po 2 až 3 hodinách sejmut na dobu 30 minut ochranná masky. Při dalším nuceném pobytu je možno masky snímat na uvedenou dobu po každých dalších 4 hodinách. Za den pobytu v terénu s touto úrovní radiace nesmí pobyt vojsk bez masek přesáhnout 2 až 3 hodiny.

30 r/hod. — je možno provádět přesuny vojsk pěšky a pracovat v nasazených ochranných prostředcích do doby, než vojska dostanou stanovenou dávku záření.

100 r/hod. — úroveň radiace je **nebezpečná** pro osoby při krátkodobém pobytu.

200 r/hod. — jak ukazují výpočty i zkušenosti, je možno do této hodnoty úrovně radiace provádět průzkum i přesuny vojsk na obrněných transportérech. Od této hranice výše nutno radiační průzkum provádět na tancích.

Není-li čas na zakreslení všech izochar úrovní radiace, vynesou se jen některé, podle potřeby. Avšak izočary 0,5 r/hod. se zakreslují vždy. Ostatní izočary se pak zakreslují dodatečně.

Dále se ukázalo velmi výhodným sestavit tabulku poklesu úrovně radiace k různým operačním časům. Tabulku sestavíme tak, že k době sestavení přehledu o radiační situaci (viz obr. 1) do příslušných rubrik zapíšeme hodnoty zakreslených izochar úrovní radiace (na schématu je to 19.00 10. 3.). Poté

přepočteme tyto úrovně radiace zpět i dopředu ke stanoveným operačním časům. Jakmile chemické oddělení vyššího operačního svazu získá z hlášení operačních svazů údaje radiačního průzkumu o upřesněné radiační situaci, vydá na oleátech v měřítku 500 000 všem oddělením štábu vyššího operačního svazu přehled o radiační situaci. Přehled se vydává dvakrát denně, nejlépe k 06.00 a 18.00 hod.

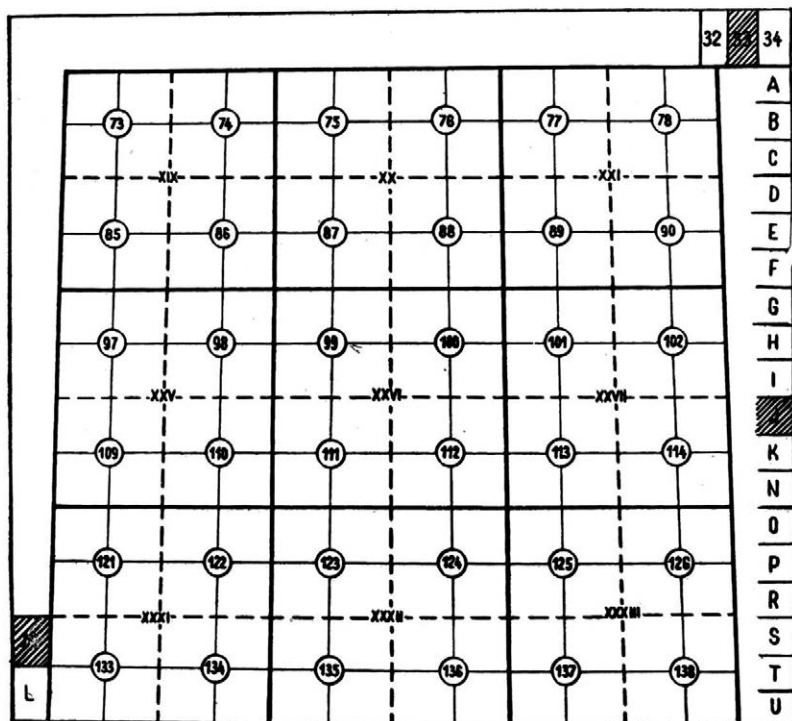
☆

Další, doposud neřešenou otázkou, je rychlý způsob předávání zpráv o atomových úderech a varování vojsk před nebezpečím radioaktivního zamoření. Jeden z možných způsobů předkládáme k úvaze.

V současné době není v naší armádě zaveden žádný systém předávání zpráv o atomových úderech a varování vojsk před nebezpečím radioaktivního zamoření. Na různých stupních velení se používá různých měřítek map, což vyžaduje postupné předávání zpráv od útvaru na svazek, od svazku na svaz a výše. Při varování pak je postup opačný. To značně zpomaluje jak získávání údajů pro vyhodnocování radiační situace ve štábech jednotlivých stupňů, tak i varování. Vzhledem k často se opakujícím názvům míst dochází k záměnám a tím i ke zkreslení hodnocení vývoje radioaktivního zamoření. Pro varování podřízených musí vyšší štáby provést úplné vyhodnocení i na základě rozmístění vojsk, které nemusí vždy odpovídat okamžité situaci na bojištích. To vše značně prodlužuje dobu do zahájení praktických opatření k ochraně před radioaktivním zamořením a ozářením.

Proto by bylo třeba zavést jednotnou pomůcku pro předávání zpráv o použití jaderných zbraní, pomocí které by bylo možno výše popsané obtíže překlenout.

Jako jedno z řešení tohoto problé-



Obr. 2. Čtverec orientační sítě

mu se navrhuje používat jednoduché pomůcky, která umožňuje předání příslušných zpráv všemi směry a současně varovat i útvary, které mají mapu jen z prostoru, kde vedou boj a nemají mapu z prostoru, který byl cílem úderu, ale jsou ohroženy radioaktivním zamořením od tohoto úderu.

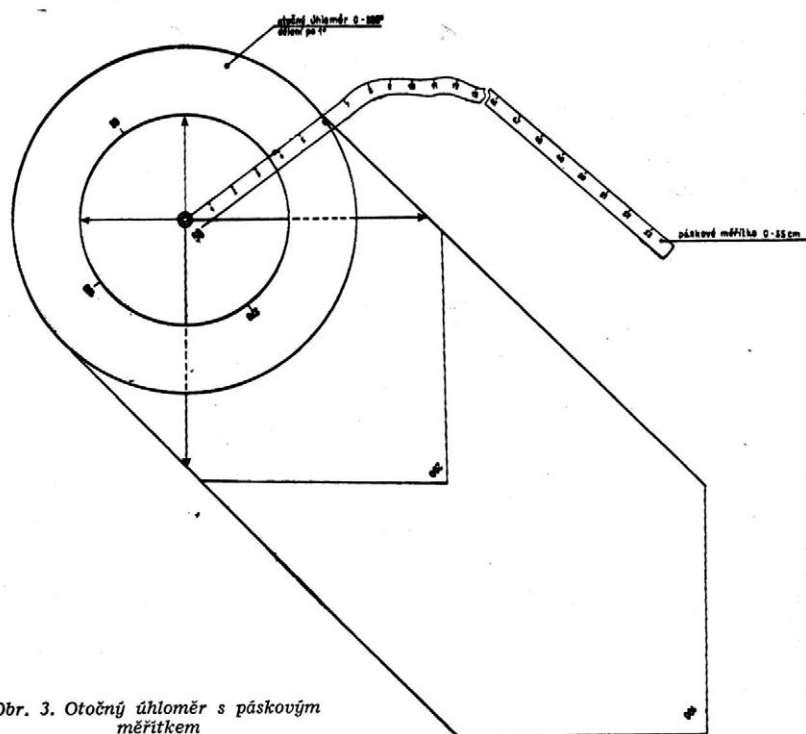
Základem pomůcky je orientační klíč odvozený od sítě kladu listů map 1 : 100 000, který se skládá z 18 čtverců zahrnujících území odpovídající stejnému počtu map 1 : 500 000 (jeden čtverec viz obr. 2). Vždy čtyři čtverce

zahrnují všechna čísla map v příslušném pásmu a sloupci (1—144). Římská čísla označují listy map 1 : 200 000. Pro práci v mapách různých měřítek slouží pravítko s otočným úhloměrem a páskovým měřítkem (obr. 3).

Hlášení i varování pomůckou připravené má úplně stejnou formu. Hlásí se zásadně místa výbuchů. Vyhodnocení si provedou štáby jednotlivých stupňů pouze v rozsahu, který je bezprostředně zajímavý.

Vlastní zpráva má šest údajů:

1. označení čtverce orientačního klí-



Obr. 3. Otočný úhloměr s páskovým měřítkem

če (je provedeno písmenem podle abecedního pořádku. Např. „J“ — Josef);

2. označení čísla listu mapy 1:100 000 (je provedeno arabskými čísly. Např. „65“);

3. azimut místa k severu kilometrové sítě ve stupních (např. „135“);

4. vzdálenost v kilometrech po azimutu vzhledem ke středu mapy 1:100 000 (např. „20“);

5. hlášenou skutečnost (druh a ráži výbuchu, např. „pozemní 20“ v kilotunách);

6. čas (např. 1 hodina 45 minut).

Celá zpráva podle uvedených příkladů bude: Josef, šedesát pět, sto třicet pět, dvacet, pozemní 20, 1 hodina 45 minut.

Při sestavování zprávy nebo jejím přijetí se pro práci s mapou použije pravítka s otočným úhloměrem, se kterým se pracuje takto:

Na mapu 1:50 000 se přiloží vrchol trojúhelníku označený „50“ do toho rohu potisku mapy, který tvoří střed mapy 1:100 000 a srovná se tak, aby se jeho ramena kryla s okraji potisku mapy. Tak na mapě M-33-65 A do pra-

vého dolního rohu, 65-B do levého dolního rohu, 65-C do pravého horního rohu a 65-D do levého horního rohu. Po přitisknutí pravítka na mapu, úhloměrem se natočí azimut k místu výbuchu (směr ukazuje horní hrana páskového měřítka, kterým se měří vzdálenost v km).

Na mapě 1 : 100 000 se příkládá vrchol trojúhelníku označený „100“ vždy do levého horního rohu, měříme tedy ze středu mapy.

Na mapě 1 : 200 000 se příkládá vrchol trojúhelníku označený „200“ vždy do toho rohu, který je podle orientačního čtverce nejbližší číslu

označujícímu ve zprávě list mapy 1 : 100 000.

Jsou-li mapy slepeny, je třeba si označení jednotlivých listů poznamenat na každém listě tak, aby označení bylo snadno k nalezení.

Tento způsob předávání zpráv umožní urychlit získání potřebných údajů a i využití sítě výstrahy. Tak v krátké době mohou být i štáby pluků uvědomeny o úderech a přijímat opatření odpovídající situaci. Ulehčí se tím i vyšším stupňům velení, které budou mít více času na dokonalé vyhodnocení radiační situace a vypracování kvalitních podkladů pro rozhodování velitelů.

Provedením pozemních úderů nepřítelem v poměrně velkém počtu vytváří se složitá radiační situace, v níž nutno vést bojovou činnost. Ukazuje se, že u nás není vyřešena otázka rychlého zjišťování parametrů atomových výbuchů a předávání zpráv z nejnižšího stupně velení až po vyšší operační svaz. Rovněž předběžné vyhodnocování radiační situace a její upřesňování má celou řadu nedostatků, spočívajících v pomalém získávání podkladů pro velení. Není rozpracována především vhodná metodika a pomůcky. Jelikož jde o velmi složitý komplex otázek, není možno tak dynamický stav, jako je radiační situace, řešit jednoduchými vztahy. Jsou však určité předpoklady, při jejichž hlubokém rozpracování je možno dosáhnout potřebné rychlosti i spolehlivých údajů pro včasné řešení operačních úkolů. Vyřešení těchto problémů musí se stát předmětem vojenskovědeckých prací všech štábů a složek. Cílem této práce bylo ukázat na některé nedorozřešené problémy, jejich závažnost a možné způsoby, jak určité otázky řešit v praxi.