

Způsoby a prostředky vedení vzdušného radiačního průzkumu

Redakčně zpracovaný a zkrácený článek plukovníka inženýra V. I. Jenenkova a plukovníka M. Maleka, plukovníka inženýra T. Noskovského, uveřejněný v „Informačním sborníku štábu Spojených ozbrojených sil států—účastníků Varšavské smlouvy“ čis 22/1981.

Cílem vzdušného radiačního průzkumu (VRPz) je zjistit radiační situaci na velkých plochách.

VRPz má oproti jiným druhům radiačního průzkumu celou řadu předností:

— může být úspěšně veden v prostorech s vysokými úrovněmi radiace, kdy použití pozemních prostředků průzkumu bude ztíženo,

— využívá vzdušných prostředků, vybavených speciálními přístroji,

— umožňuje za poměrně krátkou dobu zjistit radiační situaci na velkých plochách, včetně prostorů těžko dostupných pro pozemní prostředky (v podmínkách nedostatku dobrých cest, velkých lesních masívů apod.),

— je prakticky jedním způsobem získání zpráv o radiační situaci na území nepřítel.

Vzdušný radiační průzkum nevylučuje využívání pozemních prostředků k získání podrobnějších informací o radiační situaci v jednotlivých prostorech.

VRPz může být veden s použitím vrtulníků a letounů, vybavených leteckými rentgenometry.

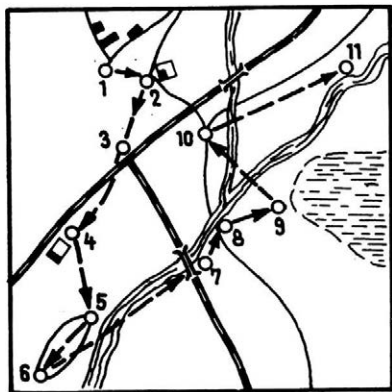
Cílem článku je objasnit některé způsoby, metodiku vedení VRPz a hlavní takticko-technická data vrtulníku radiačního průzkumu „Pyton“.

Volba způsobu vedení průzkumu je určována cíli průzkumu, časem vyčleněným na splnění úkolu, přípustnými dávkami ozáření osádky, konkrétními bojovými a meteorologickými podmínkami, denní dobou atp.

Existují tyto možné způsoby vedení VRPz: bodový, po směrových přímkách, po komunikacích, volným průzkumem.

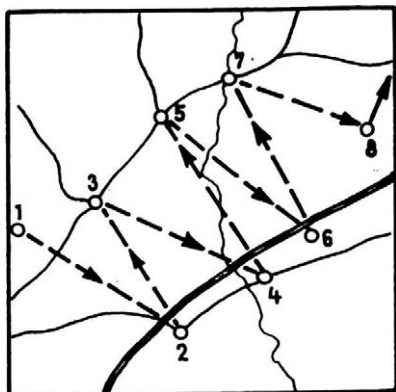
Každý z nich má své přednosti a nedostatky, se kterými je nutné počítat při vedení průzkumu.

Při **bodovém způsobu** (obr. 1) vedení VRPz vybírá se na letové mapě osádka řada bodů, které se očíslovují. Tyto body jsou zpravidla totožné s určitými orientačními body, lehké rozeznatelnými při letu nad pásmem průzkumu. Bodový způsob je nejjednodušší způsob získání prvotních informací o radiační situaci v jednotlivých bodech prozkoumávaného prostoru. Používá se pro průzkum poměrně nevelkých prostorů terénu, kde jsou vhodné orientační body.



Obr. 1

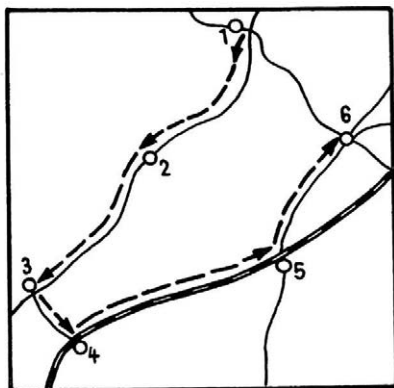
Pro systematický průzkum velkých ploch je výhodnější způsob **po směrových přímkách** (obr. 2). V tomto případě se měří hodnota úrovně radiace během letu za určité časové intervaly. Samotný let se uskutečňuje po přímkách mezi dvěma zvolenými body. Obvykle jsou tyto přímky zvoleny klikatě. Při přípravě k VRPz tímto způsobem vybírá se v pásmu průzkumu pokud možno co největší počet ze vzduchu dobře viditelných pomocných bodů, ve kterých se předpokládá změna kursu a určuje se posloupnost změny směru letu.



Obr. 2

V závislosti na terénu se určuje předem výška letu vrtulníku nad každým směrem.

Způsob **po komunikacích** (obr. 3) je jedním z druhů způsobu po směrových přímkách. Je použitelný k prozkoumávání velkých ploch s lehké rozeznatelnými pozemními orientačními body. Zpravidla je trasa letu volena mezi dvěma orientačními body podél zřetelně na zemi viditelné čáry, např. automobilové silnice, elektrického vedení, železnice.



Obr. 3

Měření hodnoty úrovně radiace se uskutečňuje v předem určených bodech trasy letu nebo po určitých intervalech v závislosti na podmínkách letu a stanovením úkolu. Při přípravě letu po komunikacích nabývá na zvláštní důležitosti přesné určení pomocných bodů, neboť v tomto případě horizontální provozní rychlost vrtulníku nemusí být vždy stabilní v důsledku proměnlivého působení větru při změně směru a výšky letu.

Jestliže operátor měří hodnoty úrovně radiace při letu po komunikacích po určitých časových intervalech, musí pilot důsledně dodržovat výšku a hlavně rychlost letu. To není zapotřebí, jestliže se měření uskutečňuje jen v určitých bodech nad komunikací.

Způsob **volného průzkumu** spojuje v sobě všechny dříve uvedené způsoby VRPz. Totoho způsobu je účelné používat v prvních hodinách po jaderných úderech, kdy hodnota úrovně radiace bude velmi vysoká a může se podstatně lišit na poměrně nevelkých plochách.

Vzhledem k tomu, že dým z požárů ukryje mnohé pozemní orientační body, osádka vrtulníku může dostat jen nejobecnější pokyny o pásmu průzkumu.

Vedení vzdušného radiačního průzkumu jakýmkoli způsobem se musí uskutečňovat podle předem připraveného plánu, zpracovaného na mapě. Z plánu musí být jasný způsob průzkumu, směr letu, meteorologické údaje, čas zahájení a skončení VRPz.

Osádka vrtulníku je povinna v předletové přípravě důkladně prostudovat prostor průzkumu na mapě (relief terénu, hlavní orientační body), zhodnotit vliv meteorologických podmínek a denní doby na vedení průzkumu, propočítat optimální rychlost a výšku letu, zvolit metodu topografického nebo časového připojení údajů přístroje ke směru průzkumu. Přitom se

rovněž upřesňuje součinnost mezi letcem a operátorem o otázkách kontroly radiační bezpečnosti osádky, způsobu vedení záznamů předávání zpráv o průzkumu.

Kromě obvyklých požadavků, kladených na piloty libovolných vrtulníků, musí piloti, kteří uskutečňují VRPz, zvláště dobře udržovat potřebnou rychlost, výšku a směr letu. Operátor musí mít pevné návyky rychlého a přesného vedení odpovídajících záznamů o úrovních radiace v terénu, dovedně používat speciální vybavení vrtulníku, vydávat zdůvodněné návrhy pilotovi na volbu nebo změnu směru a výšky letu. Dobře vycvičený operátor může vést záznamy měření každých 15 sekund.

V průběhu průzkumu musí operátor dovedně hodnotit vliv pozadí zamořeného vrtulníku na údaje leteckého rentgenometru. Jestliže úroveň radiace od pozadí zamořeného vrtulníku nepřevyšuje minimální hodnotu měřených úrovní radiace z povrchu země, pak se toto pozadí odpočítá od změřených úrovní radiace. Při velkých hodnotách pozadí je nezbytná deaktivace vrtulníku.

Zvláštní pozornost při organizaci a vedení musí být věnována radiační bezpečnosti osádky. Stupeň ozáření pilota a operátora v době průzkumu se kontroluje palubním rentgenometrem. Rovněž je účelné, aby osádka měla individuální dozimetry. V případě překročení maximálně přípustné dávky ozáření musí osádka přijmout opatření ke zvýšení radiační bezpečnosti, např. zvětšením výšky letu. V této souvislosti je nutné mít na zřeteli, že dávka ozáření osob za letu ve vrtulnicích ve srovnání s dávkou na zemi ve výšce 1 m se zmenšuje orientačně 5krát při stoupání do výšky 60 m a 15krát při stoupání do výšky 200 m.

Vrtulník radiačního průzkumu „Pyton“ je v podstatě vrtulník Mi-2, vybavený spe-

Tabulka 1

Vzdálenost spojení vrtulníku v závislosti na typu rádiové stanice v km

Výška letu v m	Typ součinnostní rádiové stanice		
	R-105	R-107	R-123
100	25	30	40
200	35	40	50
300	40	50	60—95
500	40	50	80—90

ciální aparaturou. Jeho letecko-technická data jsou stejná jako u vrtulníku Mi-2.

Do speciální aparatury patří letecký rentgenometr RL-78 (RL-75), signalizační rentgenometr DPS-68, imitátor radiace IP-RL-78 (PRL-75), automatický imitátor radiace AIP-68, rádiová stanice R-123.

Letecký rentgenometr je předurčen k měření radioaktivního zamoření v terénu. Ve vrtulníku „Pyton“ se používá společně s rádiovým výškoměrem RV-5, což zabezpečuje automatický záznam výšky vedení průzkumu: rentgenometr ukazuje úroveň radiace ve výšce 1 m od povrchu země.

Pro výcvik techniky vedení průzkumu osádka se používá imitátor radioaktivního vyzařování IP-RL-78, z něhož signalizace vystupuje na pult řízení rentgenometru.

Letecký rentgenometr se skládá z detektoru záření, pultu řízení a elektrických kabelů. Do soupravy rentgenometru patří též radioaktivní zdroj záření v ochranném kontejneru, zařízení pro montáž přístroje a provozní dokumentace.

Výchozími údaji pro přípravu přístroje k práci jsou orientační doba od okamžiku radioaktivního zamoření terénu, veličina atmosférického tlaku, teplota vzduchu a předpokládaná výška letu. S využitím tabulek, které jsou v provozní dokumentaci přístroje, se určí opravné koeficienty, které se zavádějí do rentgenometru před zahájením průzkumu. Průzkum může být veden i v případě, že nejsou k dispozici údaje o době zamoření terénu. V tomto případě se však několikrát zvětšuje chyba v získaných informacích.

Rentgenometr DPS-68 je určen k měření hodnoty úrovně radiace v kabině vrtulníku. Rozsah měření přístroje je od 0,0005 do 200 R/h. Součástí rentgenometru je světelná a zvuková signalizace překročení přípustné hodnoty úrovně radiace.

Pro imitaci radioaktivního záření při výcviku osádky se používá automatický imitátor radiace AIP-68, z něhož vycházejí imitované hodnoty úrovně radiace na pult rentgenometru DPS-68.

Dvoustranné rádiové spojení mezi osádkou a pozemními stanovišti zabezpečuje

u vrtulníku „Pyton“ rádiová stanice R-123. Možnosti spojení uvádí **tabulka 1**.

Speciální vybavení vrtulníku tak umožňuje stanovit úroveň radioaktivního zamoření terénu, kontrolovat ozáření osádky, předávat výsledky průzkumu na pozemní stanoviště a kromě toho cvičit osádky technice vedení VRPz s využitím imitace radioaktivního zamoření terénu a ozáření osádky bez použití radioaktivních zářičů.

K tomuto účelu jsou na vrtulníku „Pyton“ navíc vybudována dvě pracovní místa: jedno pro operátora a druhé pro instruktora, které se obsazuje jen v průběhu výcviku osádky.

Vnitřní spojení mezi členy osádky vrtulníku je zabezpečováno s využitím palubního telefonu SPU-7. Vnější spojení je uskutečňováno palubními rádiovými stanicemi R-842 a R-860.



Ze zkušeností získaných z celé řady cvičení vyplývá, že úloha vzdušného radiačního průzkumu terénu neustále vzrůstá.

K plnění úkolů vzdušného radiačního průzkumu je účelné mít vyčleněné u frontu dva roje vrtulníků (Mi-2ch 6 kusů), u armády jeden roj (Mi-2ch 3 kusy) a u svazku 1—2 vrtulníky.

Typické objekty VRPz jsou

- osy přesunu vojsk a prostory jejich soustředění,
- výchozí prostory,
- palebná postavení raketového vojska a dělostřelectva,
- čáry zasazení svazků nebo svazů do sražení,
- rozsáhlá pásma radioaktivního zamoření,
- prostory násilného přechodu vodních překážek,
- prostory pozemních jaderných úderů.

Možnosti VRPz závisí hlavně na takticko-technických datech letecké techniky (vrtulníků, letounů), používané k vedení radiačního průzkumu, kromě toho i na technické charakteristice palubní speciální výbavy a na přípravě operátorů.

Mezi charakteristiky letecké techniky, které bezprostředně ovlivňují možnost VRPz, patří rychlost letu v době průzku-

mu, dolet, délka pobytu ve vzduchu, povolené množství letounových vzletů za den.

Možnosti VRPz ovlivňují rovněž technické charakteristiky speciálního vybavení vrtulníku: opakování měření úrovně radiace, přesnost a věrohodnost měření, způsob zobrazení výsledků měření a doba jejich doručení štábu (stupeň automatizace), vzdálenost předávání výsledků měření.

Hlavní úsilí k dalšímu zdokonalování VRPz směřuje k rozvoji speciálního palubního vybavení, zvláště dozimetrických přístrojů, dále k rozšíření možnosti shromažďování zpráv o skutečné radiační situaci.

K zabezpečení požadavků operačních stupňů velení jsou vytvořeny organické jednotky vzdušného radiačního průzkumu, v jejichž výzbroji jsou vrtulníky Mi-2 („Pyton“). Tento typ vrtulníků je hlavním prostředkem radiačního průzkumu vzhledem k jeho vysokým takticko-technickým datům.

K plnění úkolů VRPz jsou vrtulníky Mi-2 vybaveny rentgenometry typu RL-75 a palubními rádiovými stanicemi typu R-123.

Takticko-technické možnosti jednoho vrtulníku umožňují v průběhu jedné hodiny prozkoumat do 180 km silnic nebo prostor soustředění vojsk o ploše přes 500 km². Rychlost předávání výsledků měření závisí

hlavně na vycvičenosti operátora. Praxe ukazuje, že optimální rychlost, která umožňuje uskutečnit měření každých 400—500 metrů letu, dosahuje 12—19 sekund při rychlosti letu 120 km . h⁻¹ a 8—10 sekund při rychlosti 180 km . h⁻¹. Je-li nutné předávat hlášení na vzdálenost větší než dosah rádiové stanice, musí být řešena retranslace zpráv s využitím k tomu účelu vyčleněného vrtulníku nebo pozemního stanoviště.

K vedení VRPz svazky druhů ozbrojených sil a druhů vojsk jsou přizpůsobeny nejen vrtulníky Mi-2, ale i letouny „Vilga-35“, které jsou v sestavě těchto svazků. Toto přizpůsobení tkví ve vybavení vrtulníků Mi-2 rentgenometrem-signalizátorem DPS-68 a letounů „Vilga-35“ blokem radiačního průzkumu, který obsahuje rentgenometr DPS-68, imitátor AIP-68 a výškoměr.

Taktické možnosti těchto vrtulníků a letounů jsou blízké možnostem vrtulníků radiačního a chemického průzkumu typu Mi-2ch. Přednost a rychlost měření úrovně

radiace je u nich ovšem značně menší vzhledem k nutnosti přepočtu výsledků měření s přihlédnutím k výšce letu vrtulníku (letounu).

Existence vrtulníků a letounů VRPz v družících ozbrojených sil a družících vojsk umožnila svazkům samostatně zjišťovat skutečnou radiační situaci, určovat pásma zničení, zátop a požárů v prostorech použití zbraní hromadného ničení. Srovnání množství vrtulníků Mi-2ch k vedení radiačního průzkumu s možnostmi pozemního průzkumu na obrněných transportérech typu BRDM-2ch je uvedeno v **tabulce 2**. Z tabulky je zřejmé, že jeden vrtulník Mi-2ch může nahradit 3—6 obrněných transportérů BRDM-2rch.

Svazy a svazky svými vlastními silami možného průzkumu mohou kromě toho vést radiační průzkum v zájmu jednotlivých prvků jejich operační (bojové) sestavy, zvláště v zájmu operačních manévrujících skupin, předsunutých odřadů, výsadek a letectva.

Tabulka 2

Možnosti vedení radiačního průzkumu vrtulníky a obrněnými transportéry

Plněný úkol	Možnosti za 1 h	
	obrněného transportéru BRDM-2rch	vrtulníku Mi-2ch
Průzkum os přesunu	30 km	120 km
Průzkum prostoru pozemního jaderného výbuchu	60 km ²	180 km ²
Průzkum stopy mraku pozemního jaderného výbuchu	90 km ²	540 km ²
Předání zpráv průzkumu technickými prostředky	30 km	90 km

Již několik let používaný způsob centralizovaného velení jednotkám vzdušného radiačního průzkumu umožňuje operativněji používat vyčleněné síly a prostředky. Velmi podstatná je možnost soustředit úsilí těchto jednotek v zájmu svazů a svazků a v nezbytných případech i v zájmu sousedů. To zabezpečuje různým stupňům velení, zvláště po hromadných jaderných úderech nepřítele, operativně zjišťovat a shromažďovat zprávy o radiační situaci, zničení, zátopách a požárech,

a to s využitím všech sil a prostředků vzdušného radiačního průzkumu nezávisle na jejich organizační příslušnosti a místa jejich rozmístění.

Poznámka:

Z článku vyplývá, že význam vzdušného radiačního průzkumu neustále roste. Pro ČSLA jsou zkušenosti uvedeného článku o to významnější, že v současné době jsou zaváděny rentgenometry RL-75, DPS-68 a imitátory AIP-68.