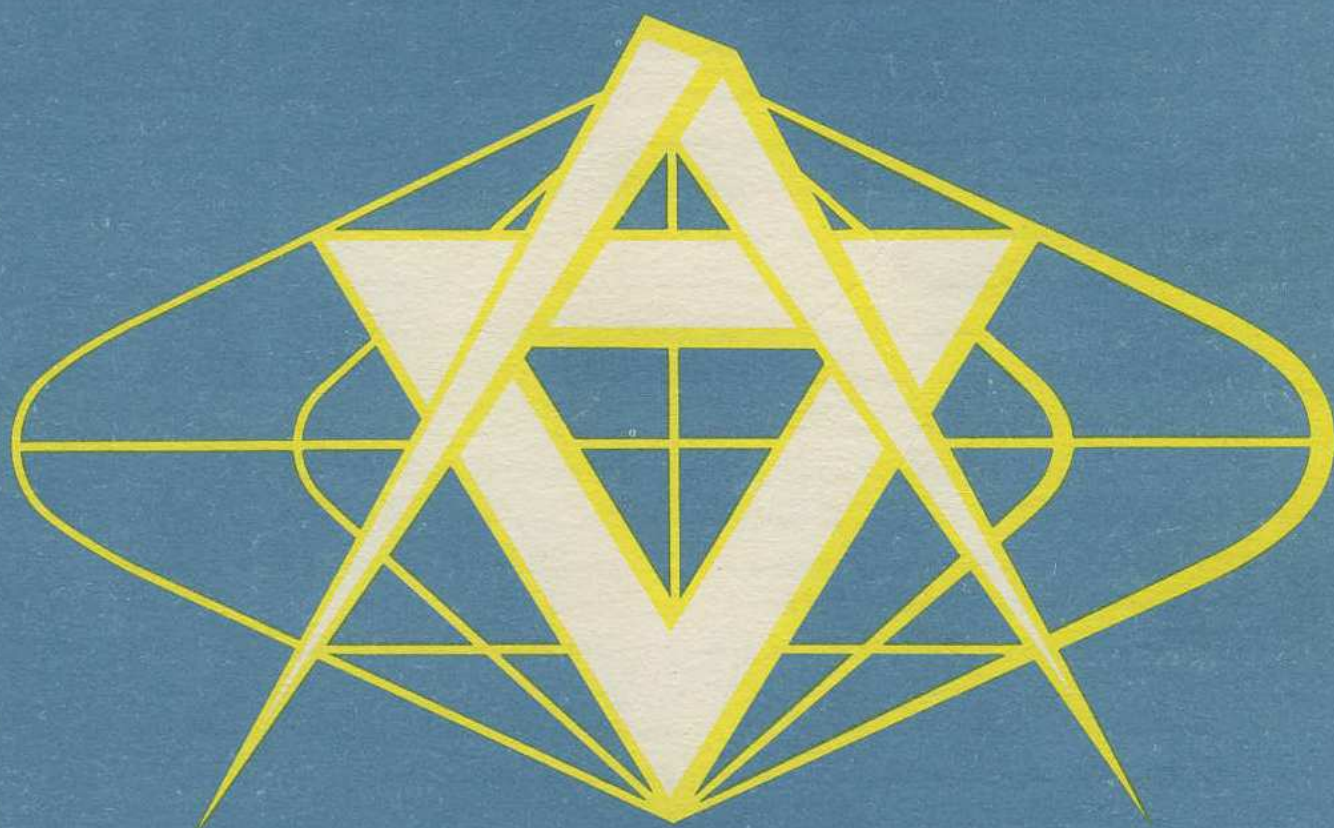


**SBORNÍK  
TOPOGRAFICKÉ  
SLUŽBY  
MNO**



**VOJENSKÝ  
TOPOGRAFICKÝ OBZOR**

ZVLÁŠTNÍ  
ČÍSLO **182**

## O B S A H

	strana
Plk. Ing. František Kučera: Zahájení konference . . . . .	3
Plk. Ing. Ladislav Kebísek: Problémy a perspektivy rozvoje topografického zabezpečení ČSLA . . . . .	4
Plk. Ing. Martin Pisár: Perspektivy rozvoje topografické techniky . . . . .	9
Genpor. Ing. Jozef Turošík: Úkoly topografické služby ČSLA z hlediska charakteru soudobých operací a boje . . . . .	13
Plk. Ing. Milan Kopuleť: Stav, problémy a perspektivy rozvoje topografického zabezpečení raketového vojska a dělostřelectva . . . . .	15
Plk. Ing. Antonín Janoušek: Topografické zabezpečení vojska PVO pozemního vojska . . . . .	17
Plk. Ing. Jiří Knopp: Stav a perspektivy rozvoje topografického zabezpečení 10. letecké armády . . . . .	19
Mjr. Ing. František Knotek: Problémy rozvoje topografického zabezpečení PVOS . . . . .	22
Plk. Ing. Ladislav Novotný: Potřeby a problémy topografického zabezpečení průzkumu . . . . .	24
Plk. Ing. František Navrátil: Stav a potřeby topografického zabezpečení spojovacího vojska . . . . .	26
Plk. Ing. Jan Milo: Problémy a potřeby topografického zabezpečení orgánů a útvarů radioelektronického boje . . . . .	27
Plk. Ing. Karel Kubásek: Problémy dalšího rozvoje topografického zabezpečení Západního vojenského okruhu . . . . .	29
Plk. Ing. Mikuláš Zeman: Problematika topografického zabezpečenia Východného vojenského okruhu . . . . .	32
Mjr. Ing. Vít Bobek: Rozvoj systému zásobování vojsk mapami . . . . .	34
Pplk. Ing. Jiří Laurich: Topografické zabezpečení operačně manévrujících skupin . . . . .	37
Pplk. Ing. Josef Širůček: Topografické zabezpečení činnosti štábů v místech velení . . . . .	41
Plk. Ing. Ivan Stožický: Dálkový průzkum Země pro topografické zabezpečení ČSLA . . . . .	43
Plk. Ing. Drahomír Dvořák: Dálkový průzkum Země . . . . .	46
Mjr. Ing. Karel Raděj: Zdokonalení a rozvoj geodetických a geofyzikálních podkladů . . . . .	48
Plk. Ing. Ján Puškár: Nová koncepcia vojenských špeciálnych máp a vojenskogeografických informácií . . . . .	50
Plk. Ing. Vladimír Martinák, CSc.: Navigační systémy pro autonomní určování polohy z orientace a jejich využití v topografickém zabezpečení ČSLA . . . . .	55
Plk. Ing. Dalibor Vondra, CSc.: Digitální modely území a jejich využití pro automatizované velitelské a zbraňové systémy . . . . .	57
Plk. prof. Ing. Erhart Srnka, DrSc.: Rozvoj přípravy odborných kádrů v topografické službě ČSLA . . . . .	65
Plk. Ing. Zdeněk Karas, CSc.: Koncepce rozvoje mikrografie a reprografie v ČSLA . . . . .	68
Pplk. Ing. Miloš Chmelík, CSc.: Radionavigační družicové systémy v topografickém zabezpečení . . . . .	71
Pplk. Ing. Vladislav Košek: Koncepce obnovy topografických map . . . . .	74
Plk. Ing. František Kučera: Poznámky k diskusi . . . . .	76
Plk. Ing. Ladislav Kebísek: Závěrečné vystoupení . . . . .	78
Závěry a doporučení . . . . .	79

# SBORNÍK TOPOGRAFICKÉ SLUŽBY MNO

Zabývání konferencí

VOJENSKÝ TOPOGRAFICKÝ OBZOR

ZVLÁŠTNÍ  
ČÍSLO

## Úvod

Dne 15. června 1982 se uskutečnila v Praze vojenskovojevnická konference topografické služby ČSLA na téma "Rozvoj topografického zabezpečení vojsk ke zvýšení bojové pohotovosti ČSLA". Konference projednala základní úkoly a problémy topografického zabezpečení ČSLA, jakož i perspektivy rozvoje topografické služby v dalších letech. V průběhu jejího jednání měli účastníci možnost seznámit se s nejnovější technikou, výrobky a technologickými postupy. Jednání přineslo řadu zajímavých názorů a podnětných návrhů. Aby se s těmito materiály mohl seznámit široký aktiv příslušníků topografické služby, rozhodl náčelník TS ČSLA vydat tento Sborník, obsahující základní referáty, vystoupení hostů a účastníků konference i přijaté závěry a doporučení.



## Zahájení konference

Vážený soudruhu generálporučíku, soudruzi,

z pověření náčelníka topografické služby ČSLA mi dovoluji zahájit první vojenskovědeckou konferenci topografické služby ČSLA, která se uskutečňuje podle kalendářního plánu opatření ČSLA ve výcvikovém roce 1981 - 1982 k významnému tématu "Rozvoj topografického zabezpečení vojsk ke zvýšení bojové pohotovosti ČSLA".

Dovoluji mi především uvítat delegaci MNO, vedenou 1. zástupcem NGŠ ČSLA soudruhem generálporučíkem Ing. Turošíkem. Srdečně vítám mezi námi rovněž našeho milého hosta, náčelníka topografické služby Střední skupiny vojsk plk. N. A. Jemeljanova. Vítám i zúčastněné představitele správ a oddělení GŠ a MNO a všechny přítomné funkcionáře a příslušníky topografické služby ČSLA.

Naše konference se uskutečňuje v období zvýšeného mezinárodního napětí, kdy vlivem agresivní politiky světového imperialismu v čele s USA se výrazně projevují tendence příprav k přímému ohrožení socialistických států. Za této situace jsou všechny socialistické státy, jejich armády, a tedy i ČSLA, nuceny zabezpečovat konkrétní opatření ke své ochraně a k zajištění světového míru. I my chceme projednávanou problematikou přispět k ujasnění nejbližších i perspektivních úkolů v oblasti dalšího zdokonalení topografického zabezpečení ČSLA.

Dovoluji mi připomenout, že hlavním cílem konference s ohledem na uvedené skutečnosti je

- projednat základní problémy a úkoly rozvoje topografického zabezpečení ČSLA,
- ujasnit a vyměnit si názory a získat poznatky o problémech a perspektivních potřebách topografického zabezpečení štábů a činnosti hlavních druhů vojsk a služeb,
- vytvořit závěry o perspektivních úkolech topografické služby ČSLA pro další období jako podklad pro upřesnění prognózy rozvoje a oborového VTER topografické služby.

Vlastní program konference je v souladu s dříve vydanými podklady členěn v podstatě do čtyř základních tematických částí:

1. Základní analýza a záměr rozvoje služby na příští období budou obsaženy ve dvou základních úvodních referátech k problémům rozvoje topografického zabezpečení ČSLA a k perspektivám rozvoje topografické techniky.

2. Rozbor a hodnocení stavu topografického zabezpečení u druhů vojsk a služeb ČSLA se závěry pro jeho další zdokonalování v nejbližším a dalším období budou předneseny ve vystoupení jednotlivých přítomných funkcionářů – zástupců druhů vojsk a služeb ČSLA.

3. Aktuální perspektivní problémy rozvoje topografického zabezpečení ČSLA v jednotlivých základních oblastech budou předneseny v diskusních vystoupeních funkcionářů a specialistů topografické služby ČSLA.

4. Celkové závěry a doporučení k dalšímu rozvoji topografického zabezpečení ČSLA budou přijaty v závěrečné části konference.

Současně mi dovoluji, abych obrátil vaši pozornost na připravené panelové exponáty, vyjadřující současný stav, problémy a úkoly v některých hlavních oblastech topografického zabezpečení, s jejichž seznámením lze počítat v průběhu jednotlivých přestávek jednání.

Dovoluji mi podle programu konference požádat o vystoupení náčelníka topografické služby ČSLA s. plk. Ing. Kebíška.

## Problémy a perspektivy rozvoje topografického zabezpečení ČSLA

Vážený soudruhu generálporučku, soudruzi,

Rozkaz ministra národní obrany ČSSR pro přípravu vojsk ČSLA ve výcvikovém roce 1981 - 1982 ukládá soustředit hlavní úsilí na další zvyšování bojové pohotovosti a připravenosti ČSLA k odražení imperialistické agrese a k rozhodnému zničení nepřítele za jakýchkoliv podmínek rozpoutání a vedení války, zdokonalovat její schopnost spolehlivě zajistit bezpečnost Československé socialistické republiky a členských států Varšavské smlouvy v těsné součinnosti s jejich ozbrojenými silami.

K naplnění tohoto úkolu je určena i dnešní vojenskovědecká konference na téma: "Rozvoj topografického zabezpečení vojsk ke zvýšení bojové pohotovosti ČSLA". Očekáváme, že jednání konference, jejíž význam podtrhuje účast delegace MNO v čele s I. ZNGŠ/ČSLA s. generálporučíkem Ing. Turošíkem, zobecní zkušenosti a přispěje k ujasnění směrů a opatření ke zdokonalení topografického zabezpečení ČSLA a to jak v oblasti topografické přípravy území státu a zájmového prostoru válčiště, tak i topografického zabezpečení stálé bojové pohotovosti, i topografického zabezpečení vlastní bojové činnosti vojsk ČSLA.

V soudobých podmínkách bojová činnost bude od samého začátku charakterizována obrovským prostorovým rozmachem, vysokou rychlostí a manévrovostí, součinností a společným bojovým nasazením spojeneckých uskupení, nasazením mohutné palebné síly vojsk, zasazením nových automatizovaných velitelských, zbraňových i průzkumných systémů. V těchto podmínkách podstatně roste význam faktoru času, překvapivosti a maximální přesnosti vedení bojové činnosti i paleb všeho druhu.

Tyto podmínky vyžadují, aby v daleko větší míře než dosud byla rozhodující opatření pro topografické zabezpečení ČSLA provedena zavčas, v době míru. Prakticky to znamená, aby vojska byla v nástupním prostoru a bližším zájmovém prostoru zabezpečena potřebnými aktuálními topografickými a speciálními mapami, zabezpečujícími jak pohotovost zahájení bojové činnosti, tak zmobilizování a stmelení záloh, jakož i rozvinutí a činnost týlu. Podstatně stoupá význam geodetických podkladů a bezchybného topogeodetického připojení prvků bojových sestav tak, aby bojová činnost mohla být zahájena s co největší přesností a překvapením. Těmto cílům musí být více než doposud podřízen topografický průzkum celého zájmového prostoru, prováděný systematicky již v době míru s využitím všech dostupných prostředků, včetně prostředků dálkového průzkumu Země. Těmto cílům je podřízena i nová koncepce tvorby speciálních map, dvojjazyčných topografických map, vojenskogeografických vyhodnocení území, jež mají štábům a vojskům poskytnout pohotovostní informace pro optimální využití terénních podmínek i pro součinnost spojeneckých štábů a vojsk.

Dovolte mi nyní přejít ke konkrétním charakteristikám hlavních směrů a úkolů rozvoje topografického zabezpečení ČSLA, tak jak se jeví ve světle soudobých a perspektivních podmínek a potřeb zabezpečení operací a boje.

Jak již bylo uvedeno, rozhodující část úkolů a úsilí **topografické přípravy území státu a zájmového prostoru válčiště** musí být provedena včas, v mírové době tak, aby zabezpečila bezporuchové rozvinutí vojsk 1. sledu, splnění úkolů krytí státní hranice, účinné a přesné použití bojových prostředků, i přenesení bojové činnosti na území protivníka. V konkrétním vyjádření to znamená:

- samostatně i v součinnosti se spojeneckými armádami provádět s využitím všech dostupných metod a prostředků systematicky topografický průzkum celého zájmového prostoru válčiště k získání soudobých a přesných geodeticko-geofyzikálních, topografických a geografických informací a podkladů;

- systematicky zdokonalovat a doplňovat koaliční jednotné geodeticko-geofyzikální základy a podklady tak, aby bylo v celém zájmovém prostoru dosaženo hustoty geodetických bodů minimálně 1 bod na 20 km<sup>2</sup>, a s využitím map geodetických údajů hustoty až 1 bod na 2 - 5 km<sup>2</sup>;

- prověřit a zdokonalit topogeodetické podklady v předpokládaných prostorech rozvinutí bojových sestav vojsk 1. sledu tak, aby zbraňové a průzkumné prostředky mohly zahájit svou činnost na úplném topogeodetickém podkladu;

- v souladu se spojeneckými opatřeními a podle plánů koordinovaných štábem SOS, ve spolupráci se sousedními armádami systematicky zpracovávat a obnovovat vojenské topografické a speciální mapy i vojenskogeografické podklady ze zájmového prostoru válčiště tak, aby v hlavním zájmovém pásmu byly podklady obnovovány v období 5 - 7 let, ve vedlejších zájmových pásmech v období 10 - 15 let - s přihlédnutím k cyklu přijatému spojeneckými armádami;

- v součinnosti se spojeneckými armádami provádět systematický výzkum, osvojování a zavádění nových metod a prostředků pro topografické zabezpečení s důrazem na: dálkový /kosmický/ průzkum Země, prostředky auto-

nomní orientace a navigace, digitální /číselné/ a mikrografické formy informací o území pro automatizované velitelské a zbraňové systémy, využití výpočetní a zobrazovací grafické techniky pro automatizované zpracování informací o území, na topografické metody a prostředky pro zefektivnění práce štábů v automatizovaných systémech velení a řízení /ASVŘ/.

V topografickém zabezpečení stálé bojové pohotovosti ČSLA bude nezbytné zabezpečit periodické obměny pohotovostních zásob map, plně vybudovat a rozvinout zdokonalený systém zásobování vojsk mapami s využitím kontejnerizace, paletizace a standardních souprav map. V souladu s operačními plány a podle požadavků svazů a svazků prověřit a doplnit topogeodetické podklady v prostorech rozvinutí vojsk 1. sledu tak, aby bojové prostředky mohly zahájit činnost na úplném topogeodetickém podkladu. Prohloubit topografickou a vojenskogeografickou přípravu velitelů a štábů tak, aby znali současný stav a dovedně využívali topografických a vojenskogeografických charakteristik a podkladů o území a terénu v příhraničním prostoru ČSSR a na hlavních operačních směrech,

V topografickém zabezpečení bojové činnosti vojsk půjde zejména o následující:

- zabezpečit nezbytné zodolnění a zvýšení bojové použitelnosti polních topografických útvarů a skladů,
- vybudovat a mít připraven takový systém zásobování vojsk mapami, který by zabezpečil pohotovostní zásobování vojsk mapami při změně sestavy, změně úkolů, úhradě ztrát a zejména činnost operačně manévrujících skupin,
- v koordinaci se spojeneckými armádami zavést do zásobování vojsk dvojjazyčné mapy a další topografické podklady, zabezpečující potřeby velení a součinnosti ve spojeneckých mnohonárodních uskupeních,
- dobudovat s využitím civilních geodetických kapacit systém topografického zabezpečení teritoria státu za války tak, aby pokrýval celé území s důrazem na prostory soustředěného vojenského a ekonomického zájmu,
- ve spolupráci s orgány velitelství letectva dořešit organizaci a způsoby leteckého fotografického, aerokosmického i kosmického průzkumu a jeho využití pro topografický průzkum území v sestavě polních vojsk i na teritoriu státu,

- v topografické přípravě vojsk prohloubit topografické znalosti velitelů a vést je k dovednému využívání topografických podkladů k plnému využití možností zbraňových systémů a k mistrnému využívání terénu jak pro vedení bojové činnosti, tak pro ochranu vojsk,

- systematicky zdokonalovat prostředky topografické služby, jež by přispívaly k další racionalizaci práce štábů, organizaci součinnosti, přesnému velení a řízení vojsk, a to v národních i spojeneckých uskupeních.

Uvedené základní cíle a úkoly budou mít svůj konkrétní odraz v jednotlivých oblastech působnosti a činnosti TS/ČSLA, který lze v perspektivě charakterizovat v jednotlivých odborných oblastech takto:

V zabezpečení vojsk geodetickými a geofyzikálními údaji a podklady jsou základními úkoly: plné využití výsledků nového vyrovnání Jednotné astronomickogeodetické sítě socialistických států v rámci geodetických služeb socialistických států /GSSS/ pro zpřesnění geodetických základů a podkladů na území ČSSR a ve spolupráci se spřátelenými armádami, pod koordinací štábu SOS, ke zpřesnění /novému připojení/ geodetických podkladů z prostoru západoevropských států.

Na tomto základě vybudovat automatizovaný subsystém geodeticko-geofyzikálních dat pro zájmový prostor válčiště, umožňující pohotovostní vydávání a aktualizaci katalogů souřadnic, map geodetických údajů, a dalších speciálních map s geofyzikálními údaji pro přímé zabezpečení a potřebu vojsk.

Na území ČSSR i na zahraničním zájmovém území ve spolupráci se spojeneckými armádami trvale doplňovat a aktualizovat geodeticko-geofyzikální podklady.

Trvale sledovat metody, prostředky a opatření geodeticko-geofyzikální přípravy území válčiště prováděné možným nepřítelem a vyvozovat z toho závěry i nezbytná protiopatření, přičemž zvláštní pozornost věnovat možnostem dopplerovských navigačních aparatur při nepřátelské rozvědce na území ČSSR.

Při respektování stoupající nasycenosti vojsk ČSLA prostředky autonomní navigace a orientace postupně vy-zbrojit topografické a geodetické útvary dokonalejšími prostředky autonomní a případně i inerciální orientace na geodetické úrovni přesnosti, zvyšujícími nezávislost na atmosférických a denních podmínkách.

Musí se zvýšit podíl TS/ČSLA na výcviku a zejména kontrole osvojení, dovedného a správného využívání prostředků autonomní navigace zařazených ve výzbroji vojsk, v bojových systémech a prostředcích.

V rozvoji a zdokonalování čs. vojenského mapového díla vycházíme z předpokladu, že současná topografická a speciální mapy budou nejméně do r. 2000 základními informačními podklady o terénu pro štáby a vojska při studiu, plánování, řízení a plnění bojových úkolů. Trvalým a prohlubujícím se rysem bude i nadále důsledná spojenecká unifikace a standardizace základních druhů topografických a speciálních map, přičemž tvorba a obnova map bude prováděna i nadále ve spolupráci se spřátelenými armádami podle plánů koordinovaných štábem SOS. Základní měřítková řada topografických map 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000 bude zachována, přičemž se za rozhodující považují měřítka 1 : 50 000 až 1 : 200 000.

Vzhledem ke spojeneckému charakteru obrany i použití ozbrojených sil ASVS budou pro vševojskové štáby zavedeny do zásobování dvojjazyčné topografické mapy měřítka 1 : 200 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000. Některé unifikované speciální mapy, jako např. letecké navigační mapy, mapy se sítí PVOS a další budou zřejmě používány pouze v ruském jazyce.

V blízké budoucnosti je nutno očekávat potřebu a zajistit vybudování i provoz digitálních forem informací o území – digitálního modelu území – pro vojskové i vševojskové potřeby, jako součást vojenských i vševojskových ASVŘ. Přitom bude třeba usilovat o spojeneckou unifikaci a standardizaci technické základny, struktury datové báze i programového aparátu. TS/ČSLA přitom bude mít odpovědnost pouze za výstavbu a provoz datové báze;

vojzkové aplikace digitálních forem informací budou věcí příslušných uživatelů.

Obdobně je nutno očekávat, v souladu se záměry koordinovanými TV/SOS, zavádění a používání mikrografických forem informací o území a jiných jevech, a to v ASVR i v automatizovaných zbraňových a palubních systémech.

Je nutno očekávat, že TS/ČSLA bude přizváána k účasti na vývoji nových velitelských, zbraňových a dalších systémů z hlediska vypracování vhodných forem a obsahu topografických dat pro tyto systémy.

V procesu zásobování vojsk mapami bude třeba zvýšit manévrovost, pohotovost a rychlost s ohledem na potřeby zabezpečení vojsk v operaci, i s ohledem na změny v organizaci a činnosti operačního a vojskového týlu. Půjde zejména o tvorbu a obměnu standardních souprav map i obměnu pohotovostních zásob map, zásobení operačně manévrujících skupin, výsadkových útvarů a svazků a dozásobení vojsk vyvolané změnou úkolů, nebo ztrátami.

V rozvoji a zabezpečování vojsk vojenskogeografickými podklady a speciálními mapami jsou výchozími podklady "Základní ustanovení o tvorbě speciálních map pro zabezpečení armád členských států VS", a na ně navazující "Projekt tvorby, údržby a využívání vojenskogeografických informací a speciálních map v ČSLA", kde v součinnosti se spojeneckými armádami a podle plánu koordinovaného štábem SOS půjde o vytvoření a údržbu stanovených jednotných speciálních map a postupnou tvorbu dalších stanovených národních speciálních map tak, aby po roce 1985 byla tato opatření, podstatně zkvalitňující topografické zabezpečení ČSLA splněna.

Základními vojenskogeografickými podklady o území válčiště pro velitele, štáby a posluchače VVŠ jsou vojenskogeografická vyhodnocení území s příloženými mapami. Usilujeme při jejich zpracování o účelnou redukci textových částí a jejich náhradu schematickými mapami, kartogramy či jiným názorným vyjádřením. Sem možno zařadit – z hlediska poslání – i mapy průchodnosti terénu, které intenzívně pronikají do štábů a vojsk.

Mimo základní vojenskogeografické informační podklady budou pro velitele a štáby vydávány periodické informace o změnách významných vojenskogeografických prvků v zájmovém prostoru válčiště.

Významným prostředkem pro seznámení velitelů a štábů s charakterem území na operačních směrech, významnými operačními překážkami a objekty na zahraničním území válčiště jsou vojenskogeografické výcvikové filmy a diafilmy. Předpokládáme zhodnotit jejich aktuálnost a v dalším zabezpečit jejich novelizaci.

V souvislosti s výstavbou ASVR je třeba v budoucnu očekávat požadavek, aby základní vojenskogeografické charakteristiky a podklady byly k dispozici v číselné, případně i mikrografické formě pro tyto systémy.

Naléhavým úkolem, jak ukázala poslední cvičení, je vypracovat a zavést do zásobování vhodné reliéfní – plastické stoly vhodných měřítek, jež by umožňovaly štábům provést rychle podrobnou analýzu terénních podmínek a organizaci součinnosti.

V současném období nabývá na významu zdokonalení topografického průzkumu jak pro topografickou přípravu území válčiště v době míru, tak pro období topografického zabezpečení bojové činnosti.

Těžiskem mírových úkolů topografického průzkumu je získávání a vyhodnocování podkladů a informací pro tvorbu a obnovu topografických a speciálních map a vojenskogeografických podkladů, pro zdokonalování geodeticko-geofyzikálních podkladů, jakož i informací o organizaci, dislokaci, opatřeních a činnosti topografických /geografických/ služeb armád předpokládaného protivníka. Vedle speciálních metod průzkumu nabývá na mimořádném významu využití možností dálkového průzkumu Země pro topografické vyhodnocení i pro určování souřadnic objektů – cílů. Komplexní zabezpečení kosmického a aerokosmického průzkumu v ČSLA bude zřejmě třeba řešit s orgány MNO/VL a MNO/HTS, přičemž v TS/ČSLA chceme řešit a využívat topografické a geodeticko-geofyzikální aplikace.

Těžiskem topografického průzkumu v období bojové činnosti bude v sestavě polních vojsk zejména průzkum změn vojensky významných prvků terénu, průzkum neporušenosti bodů geodetických sítí, průzkum a vytěžování nepřátelských skladů, zařízení a zásob, s následným rychlým vyhodnocením a využitím. Mimo metod pozemního a leteckého průzkumu je možno očekávat nasazení a využívání bezpilotních prostředků a prostředků kosmického průzkumu s různými typy čidel. Ke komplexnímu zabezpečení topografického průzkumu je nezbytné dořešit vztah a zásady spolupráce s orgány vševojskového průzkumu.

Na území teritoria ČSSR /příp. i území obsazeného vlastními vojsky/ bude zřejmě rozhodující úsilí topografického průzkumu orientováno na zjištění a rychlé dokumentování změn na území, způsobených bojovou činností, a to pro potřeby teritoriálních vládních i vojenských orgánů, orgánů CO, dopravy a dalších. Jako nejoperativnější se jeví využití metod a prostředků leteckého měřického snímkování a fotogrammetrické interpretace, vyhodnocení. Lze očekávat požadavky i na geodetický průzkum a vytyčovací práce v prostorech záchranných prací po jaderných úderech.

Jak ukazují poznatky ze cvičení i z prověrek vojsk, vzniká naléhavá potřeba zdokonalení a zefektivnění topografické přípravy, jež je vyvolána v zásadě těmito skutečnostmi: vysokou manévrovostí vojsk při jejich činnosti v samostatných bojových sestavách, stoupající nasycenosti armád automatizovanými bojovými prostředky působícími v automatizovaných sestavách /systémech/, růstem počtu palebných prostředků a nárůstem jejich dostřelu, vysokou účinností raketojaderných zbraní a tím značnými účinky na živou sílu a terén.

Výše uvedené základní faktory vyžadují, aby vojska, velitelé a štáby, počínaje veliteli obsluh a osádek plně ovládli využití topografických map pro studium terénu, pro vyhodnocení podmínek vedení bojové činnosti a přesunů, rozmístění a skrytí živé síly i techniky, pro optimální rozvinutí bojových sestav, pro určování souřadnic vlastní sestavy a souřadnic cílů.

Významně vzrůstá potřeba a schopnost velitelů a štábů využívat jednotných a národních speciálních map pro



specifické bojové úkoly, zejména určování geodetických prvků vlastních sestav a výchozích hodnot pro nastavení /korekce/ prostředků autonomní orientace, pro hodnocení podmínek vedení bojové činnosti a všestranného zabezpečení vojsk. U vyšších velitelů a štábů je třeba dosáhnout komplexnějších a konkrétnějších vojenskogeografických znalostí charakteristik válčičtěst, hlavních operačních směrů a překážek, s využitím vojenskogeografických vyhodnocení a pomůcek.

Dořešit bude třeba odpovědnost za přípravu vojsk v osvojení a využívání prostředků autonomní orientace a navigace. Soudobé prostředky jsou v současnosti jednak v působnosti materiální třídy 01 /topopřipojovače, navigační aparatury TNA, gyrokompasu apod./, jednak v působnosti třídy 09 /gyroteodolity, dálkoměry, v budoucnu dopplerovské aparatury apod./.

Stoupající nasycenost ČSLA prostředky autonomní orientace a navigace, stoupající význam jejich správného a efektivního využití pro bezchybnou činnost automatizovaných velitelských a zbraňových systémů vyžadují zpřesnit tyto otázky.

Pro organizaci a vlastní průběh zabezpečení ČSLA mapami a speciálními dokumenty budou určujícími: zásady vedení a zabezpečování soudobých operací a zásady organizace a činnosti týlu.

Vycházející z požadavku zabezpečení stálé bojové pohotovosti a bezporuchového přechodu ČSLA do plné bojové pohotovosti, je nutno očekávat, že pro zásobování vojsk budou nadále udržovány a plánovitě obměňovány:

- pohotovostní zásoby map /PZM/ zabezpečující činnost štábů a vojsk cca 100 km do hloubky vlastního týlu a 200 i více km západně státní hranice,
- nedotknutelné zásoby map /NZ/ na stupních armád, frontu a teritoria, zabezpečující potřeby dozásobení vojsk mapami v průběhu bojové činnosti.

V nedotknutelných zásobách map polních skladů budou důsledně zavedeny standardní soupravy map /STSM/ urychlující podstatně proces zásobování mapami v poli. Organizace zásobování vojsk mapami v poli se bude úzce přimykát k organizaci vojskového a vševojskového týlu, v závislosti na změnách jeho organizace, řešené v současné době. Lze očekávat, že přestavba zásobovacích útvarů a zásob map TS/ČSLA a náležitá vycvičenost v nových organizačních podmínkách si vyžádá období do r. 1990.

V závislosti na zavádění nové automobilní a přepravní techniky bude třeba dořešit plný přechod na kontejnerizaci a paletizaci, a to jak v polních skladech, tak v mírové přepravě a zásobování na teritoriu.

Zavedení PZM a STSM a zejména jejich obměna si vyžádají odpovědnou koordinaci plánů obnovy a výroby map tak, aby proces obměny těchto zásob u vojsk si vyžádal minimální úsilí a nenarušil stálou bojovou pohotovost.

Obdobně bude třeba s operačními a týlovými orgány štábů ujasnit a vyřešit způsob a rozsah zásobení a dozásobení operačně manévrujících skupin mapami.

Zabezpečení ČSLA topografickým materiálem bude i nadále podstatně ovlivněno možnostmi a zaměřením čs. výzkumné a výrobní základny. Bude tedy i nadále trvat vysoká závislost na dovozu rozhodujícího množství i sortimentu techniky a materiálu ze zemí RVHP. V nejbližší době bude nezbytné dosáhnout praktické nezávislosti na dovozu limitních materiálů z kapitalistických států.

V oblasti zabezpečení topografickým materiálem, zejména základní technikou, je nutno očekávat stoupající unifikaci a standardizaci v rámci RVHP, k čemuž by měly posloužit i konference GSSS. Na tomto procesu se bude i nadále podílet při zpracování a schvalování JTTP a vojenských norem RVHP a také jejich příslušnou realizací.

Podrobněji bude předpokládán vývoj topografické techniky a materiálu charakterizován v dalších referátech.

K zabezpečení ostatních úkolů topografické služby je třeba očekávat, že v závislosti na plánech a požadavcích štábu SOS i GŠ Sovětské armády se bude i nadále TS/ČSLA podílet na plnění ještě dalších koaličních úkolů:

- pozorování umělých družic Země pro geodetické účely,
- měření a zpřesňování geofyzikálních charakteristik území ČSSR a zájmového prostoru válčičtěst /zemské gravitační a magnetické pole a jejich změny/,
- seizmické a v budoucnu obecně geofyzikální detekce výbuchů při použití jaderných zbraní.

Vzhledem ke globálnímu charakteru těchto úkolů a jejich vysoké závislosti na opatřeních a technice SSSR, bude se i nadále počítat s přímým řízením i technickým zabezpečením úkolů péčí příslušných orgánů Sovětské armády.

Soudruzi,

podal jsem Vám z pozice současných znalostí i prognózy stručný přehled směrů, úkolů a opatření rozvoje topografického zabezpečení ČSLA.

Je přitom třeba zdůraznit, že trvalý rozvoj operačního umění a taktiky, dynamika zdokonalování výzbroje ČSLA vyžadují ode všech příslušníků topografické služby trvale udržovat aktivní a tvůrčí spolupráci s operačními orgány, orgány technického rozvoje i hlavními druhy vojsk a služeb MNO k včasnému ujasnění a vymezení úkolů dalšího zdokonalení topografického zabezpečení ČSLA.

Za určující lze pro další rozvoj topografického zabezpečení označit následující:

- výstavbu a zavádění polního automatizovaného systému velení a řízení ČSLA;
- vyzbrojování ČSLA novými automatizovanými bojovými systémy;
- změny operačního umění a taktiky;
- vývoj a zavádění nových palebných a průzkumných prostředků;
- reorganizaci polního týlu;
- výstavbu systému kosmického průzkumu a obrany ČSSR;

– komplexní řešení obrany a obranných úkolů teritoria státu.

K naplnění těchto cílů a úkolů musí přispívat nejen odborné součásti, vojskové orgány a útvary topografické služby, ale i výzkum a vývoj správnou orientací a vysokou užitností výsledků jeho práce. Obdobný úkol má i katedra geodézie a kartografie VAAZ, kde bude třeba v náležitých proporcích rozvíjet vojensky významné vědní disciplíny a budoucí důstojnicky topografické služby s náležitým předstihem připravovat na nové úkoly.

Významný přínos pro současnost i pro perspektivu bude mít prohlubující se spolupráce topografických služeb armád států Varšavské smlouvy a zejména pohotovější uplatňování poznatků a zkušeností armády sovětské. Očekáváme v nejbližších 2 až 3 letech, že nám bude poskytnut a bude možno využít nový základní předpis Sovětské armády o topografickém zabezpečení soudobých operací.

Závěrem:

Rozvoj topografického zabezpečení ČSLA v dalším období bude ovlivňovat vývoj vojenskopolitické situace, úkoly a potřeby ČSLA v rámci koalice armád států Varšavské smlouvy.

Přitom je zřejmé, že rozhodující část úsilí a úkolů topografické přípravy ČSSR a zájmového prostoru válčičště, topografického zabezpečení stále bojové pohotovosti ČSLA se výrazně přesouvá do mírového období.

Zabezpečení rozsáhlých, náročných a významných úkolů topografického zabezpečení ČSLA může být dosaženo pouze při správném vytyčení cílů a opatření, při důsledné mobilizaci a koncentraci vlastních sil, prostředků a rezerv, při nejtěsnější spolupráci s ostatními armádami států Varšavské smlouvy.

Věřím, že jednání dnešní vojenskovědecké konference tomuto cíli přispěje a přinese plodné zkušenosti a náměty.

Přeji dnešnímu jednání plný úspěch.

## Perspektivy rozvoje topografické techniky

V návaznosti na růst a významnost úkolů v topografickém zabezpečení vojsk uvedených v předchozím referátu, dovoluji, abych ve svém příspěvku podrobněji charakterizoval záměry v rozvoji materiální a technické oblasti se zaměřením na perspektivy rozvoje topografické techniky. Tato oblast podstatnou měrou ovlivňuje organizaci, metody, formy, kvalitu, hospodárnost i časové normy plnění úkolů topografického zabezpečení vojsk a kartoreprodukčního zabezpečení štábů.

Všeobecný rozvoj techniky a s tím související zvyšování nároků na kvalitu zabezpečování ČSLA a odborné řízení vedly v uplynulých letech k závažným změnám v obsahu a rozsahu jednoho z hlavních současných úseků v topografickém zabezpečení, v oblasti zabezpečování topografickým technickým materiálem a v zajišťování rozvoje topografické techniky.

Tyto změny charakterizují zejména:

- plné převzetí výzkumné, vývojové a materiálové odpovědnosti a působnosti orgány topografické služby ČSLA za techniku, metody a prostředky pro geodetické, topografické, mapovací a fotogrammetrické práce, za reprografickou, mikrografickou, kartoreprodukční a polygrafickou techniku, za pomůcky pro práci s mapou a za speciální prostředky pro skladování, paletizaci a kompletaci topografického materiálu a opravy topografické techniky;
- nárůst ve finančním objemu v obhospodařovaném materiálu, který se zvětšil v období posledních 10 let ve výdajích za topografický technický materiál čtyřikrát; v druhých topografického technického materiálu dvakrát a u materiálu všeobecného určení /mimo náhradních dílů/ dosahuje 1500 typů;
- rozšíření počtu zásobovaných útvarů a zařízení ČSLA topografickým technickým materiálem prakticky na každý útvar i zařízení ČSLA, především v důsledku převzetí péče o busoly, velitelské šablony a další pomůcky pro práci s mapou a nebývalého zvýšení nároků na zásobování i odborné řízení cca padesáti stacionárních tiskáren a rozmnožoven ČSLA;
- nárůst péče o techniku využívající elektroniku a automatizaci.

Současný stav zabezpečení ČSLA topografickým technickým materiálem z hlediska technických parametrů možno charakterizovat tak, že odpovídá soudobému rozvoji techniky v průmyslově vyspělých státech a umožňuje zajišťovat plnění úkolů v topografickém zabezpečení vojsk a v kartoreprodukčním zabezpečení štábů. Stav úhrady některé techniky však není plně v souladu s potřebami, a to jednak v důsledku omezených finančních zdrojů a rovněž v důsledku dodavatelských možností z dovozu i z tuzemska. Nemalé problémy v zajišťování rozvoje topografické techniky vycházejí i z té skutečnosti, že se nedaří s potřebnou pružností prosazovat vývoj a výrobu některých speciálních prostředků v čs. průmyslu.

Vycházejí z cílů a hlavních úkolů v rozvoji topografického zabezpečení ČSLA, předpokládá se v dalším účinně řešit rozvoj topografické techniky a tak přispět k vysoké kvalitě, připravenosti a bojové pohotovosti ČSLA a k racionalizaci vojenskoodborné činnosti útvarů, zařízení, orgánů a jednotek topografické služby ČSLA. Tyto úkoly předpokládáme řešit v úzké součinnosti a spolupráci s příslušnými druhy vojsk a služeb ČSLA a rovněž s topografickými službami armád států Varšavské smlouvy.

S ohledem na poslání této vojenskovědecké konference nebudu se dále zabývat rozvojem topografické techniky pro některé specifické úkoly zajišťované ústavou topografické služby. Proto v další části referátu bude věnována pozornost jen těm oblastem a oborům rozvoje topografické techniky, která má všeobecné určení v ČSLA a která ovlivňuje plnění hlavních úkolů v topografickém zabezpečení ČSLA a v kartoreprodukčním zabezpečení štábů.

### 1. V oboru přístrojů a pomůcek pro geodetické a mapovací práce

Těžiště úsilí v rozvoji přístrojů a pomůcek pro geodetické a mapovací práce je a bude soustředěno na vybavení topogeodetických jednotek takovou technikou, která umožní zkracovat časové lhůty pro zhušťování geodetických sítí, topogeodetické připojování zbraní a technických zařízení bojových sestav.

K tomu bylo přehodnoceno složení dosavadních souprav měřických univerzálních, souprav geodetických a komplexně bylo přehodnoceno vybavení obdobnou technikou u topogeodetických jednotek RVD. Začleněním gyroteodolitů a dálkoměrů do souprav měřických univerzálních typu GD /gyroteodolit a dálkoměr/, typu D a DR /dělostřelecké a dělostřelecké redukované/ se taktickotechnické parametry těchto prostředků zdokonalily a zvýšily prakticky na úroveň dřívějších možností technického vybavení polního geodetického oddělení topografické služby. Bez nároků na podrobný rozbor, v porovnání s předchozím vybavením měřické skupiny /u RVD topogeodetického

družstva/, by měla umožňovat nová Souprava měřická univerzální plnit úkoly tři až pětkrát rychleji, ale na větších prostorech. Je to umožněno především:

- gyroteodolity typu Gi-C, které zabezpečují vytyčení orientovaného směrníku s přesností 30" v době do 20 minut,

- gyroteodolity typu Gi-E, které zabezpečí vytyčení orientovaného směrníku s přesností 2' v době do 10 minut,

- elektrooptickými dálkoměry typu EOK 2000, které zabezpečují měření vzdálenosti do 2 km s přesností 2 až 5 mm v době do 15 minut,

- kvantovými dálkoměry typu KTD-1, které zabezpečí prakticky okamžité určení vzdálenosti do 10 km s přesností 2,7 m, a to bez potřeby použití odražeče - s pasivním odrazem signálu od zaměřovaného objektu.

V nejbližších letech je plánováno dokončit doplnění uvedené techniky a zabezpečit úhradu stanovených počtů. Pro informaci uvádím, že v letošním roce má být dodáno 7 kusů kvantových dálkoměrů KTD-1 a 10 kusů gyroteodolitu typu Gi-E.

V další perspektivě po roce 1985 se předpokládá obměna a doplnění gyroteodolitů řady Gi-C o nový typ s označením Gi-C3, který má umožňovat určení orientovaného směrníku v době 8 až 10 minut s přesností 10 - 15 ". U této techniky /pro autonomní určování orientovaných směrníků/ lze očekávat využívání nových technických principů a to v nahrazování mechanického gyroskopu gyroskopy laserovými a uplatněním mikroprocesorů k řízení funkce gyroteodolitů a automatizaci záznamu a výpočtu měřených prvků.

U elektrooptických dálkoměrů typu EOK 2000, kromě doplnění modernizovaným typem EOT 2000, případně tachymetrem RECOTA se předpokládá zčásti jejich obměna a doplnění počtů novým rádiovým dálkoměrem typu VOLNA s dosahem do 15 km.

Ke zkvalitnění podmínek pro práci polních měřických skupin a přepravu měřické techniky se plánuje nejpozději v 1. čtvrtletí roku 1985 zavést pojízdné soupravy GEOS a TOPOS odpovídající taktickotechnickým požadavkům /TTP/, na jejichž zpracování se řada i zde přítomných podílela. Prototypy těchto souprav jsou už připraveny k provedení vojenských zkoušek.

S cílem komplexního vybavení měřické skupiny k samostatnému plnění vojenskoodborných úkolů je dokončováno jejich vybavení:

- modernizovanými soupravami výpočetními malými, kde hlavními technickými pomůckami jsou mikrokalkulačky SHARP EL-5 801 a soubor geodetických tabulek; v příští pětiletce se předpokládá obměna a modernizace těchto mikrokalkulaček;

- modernizovanými soupravami měřickými pomocnými a soupravami topografa, které obsahují potřebné technické pomůcky k provádění všech obvyklých návazných měřických prací.

V další perspektivě /kolem roku 1990/ lze předpokládat postupně obměnu jed nouúčelových teodolitů, dálkoměrů a gyroteodolitů komplexním univerzálním přístrojem, který bude sdružovat a splňovat TTP dosud používaných jednotlivých přístrojů a přesahovat tyto TTP v automatizaci obsluhy i zpracování výsledků měření a v autonomní kontrole správné funkce. Rovněž tak se předpokládá, že nadále budou zdokonalovány systémy pro nepřetržitě a autonomní určování polohy a orientace, které budou nacházet uplatnění především v kompletaci příslušné bojové techniky a později i při zhušťování geodetických sítí. V souvislosti s tímto nutno poznamenat, že význam úkolů v zhušťování geodetických sítí, v topogeodetickém připojování prvků bojových sestav a jejich kontrol bude narůstat a to nejen z důvodů zvyšování požadavků na přesnost topogeodetického připojení, ale i z důvodů nezbytnosti kontrol kvality a zajištění bezchybnosti tohoto připojení.

Nadále bude věnována pozornost modernizaci technického vybavení geodetické techniky vyšších jednotek /oddělení, odřadu apod./. Zde se především plánuje provést obměnu a modernizaci rádiových dálkoměrů, světelných dálkoměrů a gravimetrů. Soupravy gyroteodolitů s gyroteodolity typu Gi-B2 a soupravy triangulační s teodolity Wild T-3 nebo OT-02 se předpokládá ponechat v užívání i v další pětiletce. Pojízdné pracoviště pro zabezpečení výpočetních prací - soupravu POČTÁŘ se plánuje modernizovat po roce 1985, zvláště zavedením vhodnějšího a vůči povětrnostním podmínkám a prostředí odolnějšího stolního počítače.

V prostředcích k provádění nivelačních prací, mapování a interpretaci snímků se podstatnější změny nepředpokládají s výjimkou ve Vojenském topografickém ústavu, kde tento rozvoj bude řešen v souladu s potřebami rozvoje automatizace zpracování map.

Ke zkvalitnění zajištění úkolů topografického průzkumu se předpokládá vyvinout a zavést vhodnou pojízdnou soupravu fotomapovací, která má umožnit zejména:

- rychlou aktualizaci map,
- zhušťování souřadnicových sítí ze snímků a určování souřadnic bodů,
- zhotovování fotodokumentů.

Bez nároků na úplnost jsou v této oblasti některé problémy, jejichž vyřešení by přispělo k dalšímu zkvalitnění. Patří k nim například:

- nedořešené technické i organizační zajištění geodetických prací u letecké armády a PVOS, kde se jeví žádoucí převzít a aplikovat zkušenosti Sovětské armády,

- potřeba užší spolupráce v rozvoji topogeodetické techniky, zvláště autonomní orientace s orgány MNO/RVD a v rozvoji prostředků pro výpočetní zpracování, přenos dat a automatizaci grafických zobrazovacích prací s GŠ/OMA, GŠ/SSV a MNO-HTS/STR.

## 2. V oboru reprografické a mikrografické techniky

Jde o nový a relativně mladý obor, který, možno říci, přešel do odpovědnosti a působnosti topografické služby ČSLA shodou okolností, z nichž nejpodstatnější byla ta, že pouze v topografické službě byli specialisté odborně připraveni k jejich osvojení a aplikacím. Svou podstatou a účelem technických prostředků z tohoto oboru přináleží spíše k racionalizaci, mechanizaci a automatizaci zpracování informací.

Přes relativní krátkost v systematickém zavádění reprografické rozmnožovací techniky /od roku 1975/ možno konstatovat, že štáby všech stupňů jsou v nezbytném rozsahu vybaveny přístroji pro rychlé rozmnožování typu COSTAR, XEROX, KP 212/V apod. a závažnější problémy se nevyskytují. K tomuto, vcelku pozitivnímu konstatování, nutno však poznamenat, že jistý rozmach tzv. "informační exploze" a administrativy i v ČSLA byl právě díky pohotovému reakci v postupném zajišťování této techniky vyřešen bezkonfliktně, avšak zároveň rozvoj reprografie vytvořil i předpoklady pro nárůst objemu spisové agendy a neustále se zvyšující nároky na grafické provedení i podkladů s nepatrnou životností a určených pro nejnižší širokou potřebu.

V dalších letech se nepředpokládají v této technice podstatnější změny v užitných vlastnostech. V souladu s rozvojem této techniky v průmyslu budou postupně doplňovány její počty a řešena obměna. Přitom se předpokládá, že kancelářská rozmnožovací technika přejde opět do působnosti týlových orgánů, do výstrojního materiálu.

Ve využívání a aplikacích reprografické rozmnožovací techniky u účelových stacionárních tiskáren a rozmnožoven se prosadí jejich začlenění do výrobních linek pro zhotovování tiskových matic a návazný ofsetový tisk na maloformátových ofsetových strojích.

V pojízdných prostředcích pro rychlé rozmnožování bude potřebné, jak ukázalo i cvičení DUKLA 82, zajistit dosažení vyšší výkonnosti, provozní spolehlivosti i kvality rozmnožování. Tento úkol bude třeba řešit ihned a připravit z tohoto hlediska modernizaci pojízdných souprav REPRO i NTS.

V aplikaci využívání a zavádění mikrografické techniky a mikrosnímků v širším rámci ČSLA byly získány první zkušenosti na úseku mikrodokumentace map, VTEI a v podsystému TAS a vojenské normalizace. Tyto zkušenosti potvrzují vhodnost, potřebnost i racionálnost zavádění. Současně se projevila nezbytnost, že další zavádění těchto prostředků vyžaduje propracování celkové koncepce a plánu, včetně respektování vazeb v rámci armád států Varšavské smlouvy. Taková koncepce má být vypracována ještě v tomto roce.

V dalších letech se předpokládá nutnost dobudování vhodné sítě účelových pracovišť pro zhotovování mikrosnímků a postupné vybavování útvarů, zařízení a štábů ČSLA vhodnými čtecími, popř. čtecími a současně zpětně zvětšujícími přístroji. Z hlediska technického zůstává mimo jiné propracovat otázky vazeb na výpočetní techniku a vyřešit zajištění vhodných zařízení typu COM pro ČSLA, tj. zařízení provádějících přímý záznam dat z počítače na mikrofilm typu mikrofiše.

V topografickém zabezpečení se předpokládá zajistit potřebné technické prostředky k využívání plně mikrodokumentace tiskových podkladů a v dalším nahrazovat touto formou i vydávání katalogů geodetických a geofyzikálních údajů.

V další perspektivě se předpokládá zajistit technicky zhotovování a zčásti využívání mikrosnímků map pro účely automatizace řízení a velení.

## 3. V oboru kartoreprodukční a polygrafické techniky

U kartoreprodukční a polygrafické techniky začleněné v účelových stacionárních tiskárnách a rozmnožovných a v pojízdných soupravách se do roku 1990 nepředpokládají podstatnější kvalitativní změny kromě postupné obměny a modernizace stroji a zařízeními, u kterých ovládnání funkcí a objektivizace prací bude řešena automatizovaně pomocí vhodných mikroelektronických prvků. V tomto období nutno také předpokládat plně nahrazení tzv. horké sazby fotosázecí technikou.

Těžiště technického rozvoje na úseku kartoreprodukčním bude spočívat v racionalizaci technologií s využíváním nových typů provozních materiálů především v procesech fotoreprodukce a zhotovování tiskových desek. Po roce 1990 se předpokládá provedení komplexní modernizace pojízdných souprav kartoreprodukčních. Dílčí modernizace s možností využívání mikrografických forem tiskových podkladů je plánována na léta 1986 - 1987.

Značné úsilí v oblasti kartoreprodukce bude nadále zaměřeno k rozvoji racionalizace, mechanizace a automatizace zpracování map. Především se předpokládá dokončit přechod na využívání fólií z umělých hmot, dořešení racionalizace, objektivizace i automatizace fotomechanických přenosů a další rozvoj automatizace kartografických prací s využíváním nové generace automatizovaného kartografického systému DIGIKART a dalších prostředků výpočetní techniky. Konkrétní postup rozvoje techniky a technologie bude muset být teprve upřesněn na základě výsledků dopracování koncepcí, řešení standardizace a výhledu potřeb zpracování a obnovy topografických a speciálních map. Otázky rozvoje automatizace ve všech etapách výrobních procesů u útavů vystupují v současnosti v nové naléhavosti. Podcenit zde nastupující proces robotizace může mít v budoucnosti vážné negativní dopady jak v produktivitě práce, tak rovněž v profesní a sociální oblasti. Proto je nezbytné smělý, ale reálný program vědeckotechnického rozvoje aktivním společným úsilím specialistů naší topografické služby, civilní geodézie a kartografie i ve spolupráci s geodetickými službami socialistických států /GSSS/ připravit k realizaci.

#### 4. Na ostatních úsecích rozvoje topografické techniky

Na základě získaných zkušeností a v souladu s potřebami zabezpečení vojsk je plánováno vyřešit racionalizaci problémů spojených se zhotovováním modelů terénu v polních podmínkách. O předpokládaném řešení zatím není možno podat podrobnější informace, protože dosavadní záměry nejsou dosud dostatečně vyhraněny /vždyť v úvahu připadají vedle klasických modelů i případné možnosti aplikace holografie nebo i jiná řešení/.

Dále se předpokládá zkvalitnění a rozvoj pomůcek pro práci s mapou. Jmenovitě velitelské šablony, jejichž nový typ je vývojově ukončen pod názvem Velitelská šablona VZOR 80. V dalším zavádění busol se připravuje ověření vhodnosti tzv. "artilerijského kompasu" a vyřešení možnosti zabezpečení speciálních busol se sklonoměrem. Rovněž se plánuje dořešit vývoj a připravit zavedení nových typů lup pro čtení map v noci bez potřeby použití energetických zdrojů a aplikovat tyto luminiscenční látky i do některých dalších technických prostředků. Jeví se potřebné přehodnotit a modernizovat rovněž tzv. soupravy důstojníka štábu a soupravy na popisování map. Zde se však domníváme, že kromě modernizace nutno objasnit i některé delimitační a organizační otázky zejména s výstrojnou správou HT/MNO.

#### Z á v ě r

Smyslem všech opatření v rozvoji topografické techniky je zajistit potřebnou materiální technickou základnu k plnění úkolů v topografickém zabezpečení vojsk, kartoreprodukčním zabezpečení štábů a přispět k zajištění trvalé vysoké bojové pohotovosti a připravenosti s využitím všech soudobých možností rozvoje vědy a techniky.

Záměry a výhledy v tomto referátě postihují jen vybrané směry a úkoly v rozvoji topografické techniky. Věřím, že další referáty a diskuse na naší konferenci přispějí k jejich doplnění a upřesnění.

## Úkoly topografické služby ČSLA z hlediska charakteru soudobých operací a boje

Nacházíme se v období, kdy pod vlivem USA a tlakem Reaganovy administrativy pokračuje militarizace kapitalistické společnosti, kdy státy NATO svým vojenskopolitickým cílům podřizují ideologii, státní politiku, ekonomiku i vědeckotechnický potenciál svých zemí. Jak ukazují některé záměry a opatření, zejména USA, je nutno připustit, že v zájmu udržení svých mocenských pozic mohou vládnoucí kruhy zemí paktu NATO jít cestou avanturistické politiky krajního vyhocení vojenskopolitické situace až lokálních pokusů o vojenskou konfrontaci.

V plánech paktu NATO je středoevropské válčiště i nadále předmětem výrazného strategického zájmu jako nástupiště proti Sovětskému svazu a ostatním evropským zemím socialistického společenství. Předpokládaný charakter ozbrojeného střetnutí na tomto válčišti a vysoký stupeň bojové pohotovosti vojsk NATO k provedení agrese proti státům Varšavské smlouvy vyžaduje zabezpečení maximální připravenosti a udržování neustálé vysoké bojové pohotovosti k odražení agrese nepřítel.

Probíhající vojenskovědecká konference "Rozvoj topografického zabezpečení vojsk ke zvýšení bojové pohotovosti ČSLA" jedná o závažných problémech, jež jsou jedním z hlavních druhů zabezpečení bojové činnosti štábů a vojsk. V současných podmínkách plánování a vedení operací jsou znalosti terénních podmínek a jejich dovedné využívání, přesné a rychlé určení polohy vlastních bojových prostředků a souřadnic cílů, znalost a využití vojenskogeografických podmínek zájmového prostoru nezbytnou a základní podmínkou úspěšné přípravy, plánování a řízení operací a boje.

Je však třeba z jednání konference vyvodit příslušné závěry pro plánování obsahu i rozsahu topogeodetického zabezpečení štábů a vojsk. To bude úkolem nejen topografického oddělení GŠ, ale i topografů ve vojscích, ústavech a ve Vojenské akademii Antonína Zápotockého. Přitom je třeba mít na paměti, že vyvozovat závěry není možné bez těch, které zabezpečujeme, tj. bez operačních štábů a druhů vojsk. Tyto orgány nejkonkrétněji znají potřeby topografického zabezpečení.

Je rovněž třeba, aby příslušníci topografické služby studovali nejnovější názory a poznatky sovětské vojenské vědy, a to nejen své služby, ale i vševojskové. Jen tak mohou komplexněji pochopit úkoly topografického zabezpečení.

V současné době řešíme náročné úkoly dynamického rozvoje a modernizace výzbroje a technického zabezpečení. Je třeba, aby topografická služba ještě aktivněji zkoumala, jaké změny z toho vyplývají pro topografické zabezpečení.

Oceňuji úsilí, jímž topografická služba dlouhodobě a cílevědomě, v těsné koordinaci s ostatními armádami států Varšavské smlouvy plní úkoly topografického zabezpečení vojsk ČSLA. Štáby a vojska naší armády jsou zabezpečeny spojenecky unifikovanými topografickými mapami, katalogy souřadnic geodetických bodů v jednotném souřadnicovém systému i vojenskogeografickými podklady z celého zájmového prostoru válčiště.

Novým významným unifikačním opatřením, jež podstatně zkvalitní topografické zabezpečení vojsk spojeneckých uskupení a součinnost štábů jednotlivých národních armád, je zavedení jednotných speciálních map a dvojzřetných topografických map měřítek 1 : 200 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000.

Realizací všech těchto opatření včas, již v době míru, plní topografická služba základní úkoly topografického zabezpečení činnosti ČSLA, jež je možno souhrnně charakterizovat takto:

- včasné provedení opatření k topografické přípravě území státu a předpokládaných operačních směrů,
- zabezpečení vojsk, zejména raketových vojsk, vojsk PVOS, PVO a letectva, plnění náročné úkoly stálé bojové pohotovosti, mapami a geodetickými podklady,
- zabezpečení svazů, svazků a útvarů mapami a ostatními topografickými i vojenskogeografickými podklady, nezbytnými pro operační přípravu štábů a bojovou přípravu vojsk, jakož i pro mobilizační rozvinutí a zahájení bojové činnosti.

Velkou rezervou zůstává plné využití poznatků ze cvičení ČSLA i spojeneckých armád. Cvičení "DUKLA 82" je příkladem řešení některých důležitých aktuálních otázek. Toto cvičení mimo jiné ukázalo, že velitelé neznají komplexně hodnotit terén a v řadě případů neberou v úvahu jeho vliv při hodnocení možností nepřítel i vlastních vojsk. To zapříčinilo, že přijímaná řešení a úkoly byly mnohdy nereálné. Je třeba, aby se topografové nad touto skutečností zamysleli a navrhli i realizovali taková opatření, aby se obdobná situace neopakovala. Vznikla taková situace, že topografická služba musela urychleně instalovat reliéfní mapy, aby vševojskoví velitelé mohli posoudit přijímaná rozhodnutí a provést reálnou součinnost právě s ohledem na terénní podmínky. Cvičení potvrdilo význam znalosti terénu. Proto je nutné pokračovat ve zdokonalování našich map a vytvářet koncepčně nové podklady a pomůcky pro studium terénu s cílem poskytovat velitelům a štábům co nejkomplexnější a nejnázornější

ší informace o terénu. Současně je třeba, aby topografické orgány naučily velitele a štáby tyto podklady racionálně využívat.

Operační umění staví před nás stále nové úkoly. Jedním z takových úkolů je v současné době použití operačně manévrujících skupin. Operačně manévrující skupina má působit do celé hloubky a šířky příslušného pásma, odtrženě od ostatních vojsk. Svazky a útvary tvořící operačně manévrující skupinu se musí v terénu velmi dobře orientovat. Proto je třeba komplexně řešit zvláštnosti jejich topografického zabezpečení při plnění bojových úkolů v rámci bojové činnosti operačně manévrující skupiny.

Stejně tak je třeba řešit topografické zabezpečení druhů vojsk. Přesnost určení cílů nezávisí jen na technice, ale i na přesném stanovení souřadnic palebných postavení a cílů. Proto je nutná těsná spolupráce zejména s RVD. Jiné druhy vojsk budou mít jiné požadavky. Například ženisté budou muset překonávat různé překážky /hory, vodní toky, kanály/. Proto musí tato vojska těsně spolupracovat s orgány topografické služby při hodnocení terénu a stanovit nezbytná společná opatření.

Výsledky práce topografické služby závisí rovněž na úrovni jejího materiálně technického zabezpečení. Mé vlastní poznatky např. z Vojenského topografického ústavu v Dobrušce svědčí o tom, že vaše stacionární i mobilní technika je na velmi solidní úrovni. Chceme ovšem, aby toto vybavení bylo ještě kvalitnější. Chci vás ubezpečit, že budeme i nadále hledat prostředky, aby topografická služba mohla své úkoly uskutečňovat kvalitně, s využitím progresivní techniky.

Soudruzi,

podrobný rozbor soudobých i perspektivních podmínek a potřeb plánování, vedení a řízení operací a boje, jak ukázalo i cvičení "DUKLA 82", naznačují, že bude třeba velmi pečlivě vyhodnotit a zobecnit zkušenosti a dále systematicky rozvíjet teoretické zásady i konkrétní opatření k dalšímu cílevědomému zdokonalování topografického zabezpečení ČSLA. Jedná se zejména o následující problémy a úkoly:

a/ podrobné rozpracování, ověření a realizaci opatření k topografickému zabezpečení operačně manévrujících skupin, a to v síle útvaru, svazku až svazu, při přípravě i v průběhu jejich zasazení,

b/ zrychlení procesu zásobování a zejména dozásobení vojsk mapami při změně úkolu, obnovení bojeschopnosti apod.,

c/ vývoj a zavedení pomůcek, zřejmě lehce převozných reliéfních stolů vhodného měřítká, zabezpečujících organizaci součinnosti ve štábech svazků a svazů,

d/ zdokonalení geodetických podkladů a prostředků pro rychlé a nezbytně přesné určení souřadnic k topogeodetickému připojení stále početnějších a vysoce manévrových palebných, průzkumných, radiotechnických a dalších prvků bojových sestav,

e/ zdokonalování mapových a dalších topografických podkladů, jež by zlepšovaly podmínky pro orientaci vojsk, pro rychlou a přesnou součinnost spojeneckých štábů i pro společnou bojovou činnost vojsk spojeneckých armád,

f/ zhodnocení a využití perspektivních možností topografické techniky k další racionalizaci a zrychlení práce štábů, v blízké budoucnosti s přihlédnutím k potřebám automatizovaných systémů velení a řízení, jakými budou systémy PASUV a další.

Dále je třeba, aby se topografická služba v rámci své odbornosti a působnosti podílela v součinnosti s ostatními druhy vojsk na rozpracování vojenských aplikací takových problémů, jako je dálkový průzkum Země a jeho využití pro topografický průzkum zájmové části válčiště i pro pohotovou obnovu map. Stejně tak je třeba zabezpečit odborný topografický podíl na vývoji, zavádění a osvojení a zejména dokonalém využívání prostředků autonomní orientace a navigace. Konference splní své cíle nejen když zdokumentuje dosavadní stav, ale především když vytyčí závěry pro další praktickou a také vědeckou činnost. Bude účelné uspořádat obdobnou konferenci na závěr pětiletky k ovlivnění směru dalšího technického rozvoje služby pro příští pětiletku. Je třeba dosáhnout, aby druhy vojsk ČSLA aktivněji předkládaly své požadavky na topografickou službu a aby se rozvinula užší vzájemná spolupráce v zájmu dalšího zdokonalení topografického zabezpečení vojsk.

Soudruzi,

na dnešní vojenskovědecké konferenci se sešel velmi kvalifikovaný kolektiv funkcionářů topografické služby i zástupců druhů vojsk a služeb ČSLA. Jsou tedy dány všechny předpoklady pro věcné a konstruktivní projednání perspektiv, potřeb a opatření k rozvoji topografického zabezpečení ČSLA.

Přeji jménem delegace ministerstva národní obrany jednání konference mnoho zdaru a úspěchů při aktivní a cílevědomé realizaci jejich závěrů a doporučení v praxi štábů a vojsk ČSLA.



## Stav, problémy a perspektivy rozvoje topografického zabezpečení raketového vojska a dělostřelectva

Činnost raketového vojska a dělostřelectva je v soudobých podmínkách boje a operace závislá nejen od mistrovství raketčíků a dělostřelců, ale také na podmínkách, které pro jeho činnost vytvářejí jiné druhy vojsk a služeb. Jednou ze základních podmínek pro vedení přesné a nenadálé palby je kvalita topografickogeodetického připojení zbraňových a průzkumných systémů. Je třeba hned na počátku říci, že topografická služba ČSLA nám vytváří podmínky na úrovni svých maximálních možností.

Požadavky na topograficko-geodetické připojení rostou zvyšováním počtu odpalovacích zařízení v raketových bateriích a zaváděním jednotek samohybného dělostřelectva, rostou také soustředěním stále většího počtu dělostřelectva k provádění komplexního palebného ničení. V tomto směru lze uvítat novou koncepci tvorby speciálních map péčí TS/ČSLA, zejména speciální mapy geodetických údajů, která mimo jiné usnadňuje připojení s využitím topografických připojovačů a prostředků pro autonomní připojení zbraňových a průzkumných systémů. Považujeme také za velmi výhodné, že se katalogy geodetických bodů zpracovávají formou mikrofilmů a tím se snižuje objem materiálů, které musí jednotky vyvážet. Přitom je třeba ovšem počítat, aby čtecí zařízení plně vyhovovalo náročným polním podmínkám /napájení, doprava/.

V zabezpečení topografickými mapami nejsou problémy. Jsou kvalitní, počet druhů, provedení a přesnost uspokojuje naše požadavky v plném rozsahu.

Problematictější je situace ve využívání leteckého fotografického průzkumu. Máme na mysli využívání leteckých snímků, fotoplánů nebo ortomap 1 : 25 000 nebo 1 : 50 000 se zakreslenou souřadnicovou sítí, jejichž důležitost vyniká při vedení bojové činnosti na území, kde není dostatečná hustota pevných bodů i při perspektivním využívání bezpilotních průzkumných prostředků /s televizním nebo fotografickým přenosem informací/. Přitom máme v průzkumných dělostřeleckých oddílech fotogrammetrické baterie vybavené novými fotolaboratorními soupravami AFP-2 TMK a na stupni divize malé fotolaboratorní soupravy /v současné době značně zastaralé/. Tyto jednotky a prostředky by bylo vhodné v součinnosti s letectvem a TS/ČSLA více a lépe při zpracování fotografických materiálů využívat.

### K otázkám zabezpečení topografickou technikou a směrům dalšího rozvoje.

V současné době dále roste význam raketového vojska a dělostřelectva v soudobém boji a operaci, zvyšuje se kvalita zbraňových systémů a prostředků automatizace velení a řízení raketových úderů a paleb dělostřelectva. Snižuje se doba potřebná k přípravě těchto prostředků k boji a zvyšuje se jejich manévrovost zaujímáním většího počtu postavení než tomu bylo v minulosti /např. samohybné baterie/. To klade i zvýšené nároky na prostředky topograficko-geodetické přípravy, které by měly úzce navazovat na palebné a průzkumné systémy dělostřelectva, vybavené dnes prostředky pro autonomní topografické připojení /SNAR-10, VAC, automatizovaného systému řízení palby oddílu MAŠINA/.

Současný stav topograficko-geodetických prostředků je charakterizován moderními topografickými připojovači typu UAZ 452 T a UAZ 452 T2 a zdokonalenými typy gyroskopických kompasů 1G9, 1G11, 1G17 a v soupravě pro řízení palby oddílu i 1G25, které postupně nahrazují starší, méně výkonné prostředky.

Přes uvedený růst autonavigačních prostředků a prostředků pro nezávislou orientaci se ponechává důležitý význam vybavení topograficko-geodetických jednotek RVD prostředky pro geodetické připojení a zhušťování sítě geodetických bodů. K tomu jsou péčí topografického oddělení GŠ zaváděny geodetické měřické soupravy s teodolity T 010 a univerzální měřické soupravy s gyroteodolity GiE a topografickými laserovými dálkoměry KTD-1. Velmi dobře se osvědčují výpočetní soupravy s elektronickými kalkulačkami SHARP. Značně zrychlení práce představuje i vybavení měřických ústředí topograficko-geodetických baterií průzkumných dělostřeleckých oddílů pojízdnými soupravami POČTÁŘ s programovatelným stolním počítačem, které se velmi dobře osvědčují. Problémem dosud zůstává rychlejší nahrazení rádiových dálkoměrů GET-B1 moderním typem MT-A1, který je kvalitnější a výkonnější.

Můžeme tedy s uspokojením konstatovat, že za trvalé pozornosti topografické služby ČSLA bylo v topograficko-geodetické přípravě RVD dosaženo vyšší kvality připojení, zvýšila se i kapacita k vytváření a zhušťování sítě geodetických bodů. Předpokladem pokračování této dobré spolupráce je další plánovitě zavádění moderní topografické techniky.

Od roku 1990 by se podle našeho názoru mělo přikročit k vytvoření celkového systému autonomního geodetického připojení na základě signálu vyslaného z řídicího střediska a na základě jeho přijetí stanicemi /odpovědači/, které jsou umístěny na jednotlivých připojovaných stanovištích. Po zpracování signálu v ústřední jednotce zpraco-

vání dat během krátké doby /vypočtení souřadnic jednotlivých připojovaných stanovišť/ předat vypočtené souřadnice jednotlivým odpovídajícím, kde by mohly být zobrazeny na číslcovém displeji. Tím by v budoucnu mohly být nahrazeny topopřipojovače i prostředky geodetického připojení RVD. Stanice na připojovaných stanovištích by ovšem musely mít zařízení pro orientaci na připojovaném bodě /gyroskopickou, astronomickou apod./.

Na závěr mi dovolu, abych jménem náčelníka RVD MNO genpor. Pelouška poděkoval náčelníku topografické služby s. plk. Ing. Kebískovi a ostatním pracovníkům TO/GŠ, zejména ss. plk. Ing. Kučerovi, Pisárovi, pplk. Ing. To-manovi a pracovníkům výzkumných pracovišť TS za mimořádnou pozornost a péči, kterou věnují topograficko-geodetickému zabezpečení RVD a řeší v úzké součinnosti s námi veškeré problémy.

## Topografické zabezpečení vojska PVO pozemního vojska

### Úvod

V nedávné minulosti bylo topografické zabezpečení bojové činnosti svazků, útvarů a jednotek vojska PVO pozemního vojska zaměřeno především na topografickou přípravu střelby, na zásobování mapami a topografickým materiálem.

Topografická příprava střelby pozůstávala z topografických prací prováděných v palebné baterii a topografického připojení jednotlivých prvků bojové sestavy protiletadlového útvaru nebo svazku.

Topografické práce v palebné baterii pozůstávaly z orientace přístrojů udávající souřadnice cíle a děl do severu kilometrové sítě a vyloučení odchylky středu postavení děl vůči dálkoměru nebo střeleckému radiolokátoru. Tyto práce byly prováděny pomocí dělostřelecké buzoly PAB.

Topografické připojení jednotlivých prvků bojové sestavy protiletadlového útvaru nebo svazku bylo uskutečňováno pomocí mapy 1 : 200 000 nebo 1 : 500 000 odhadem, bez použití topografických přístrojů. Bylo to dáno tím, že metoda navedení palebných baterií na cíl podle údajů řídicího radiolokátoru útvaru, svazku nebo skupiny byla velmi nepřesná a proto míra přesnosti udání stanoviště přístroje jen podle mapy malého měřítko byla dostačující. Pro objasnění úhlové souřadnice cíle v azimutu se vyčítají s přesností 1 až 2 stupně a délka s přesností 1 až 2 km. Nepřesnost udání polohy cíle však nejvíce ovlivňuje zpoždění vzniklé při vyčítání, předávání a zakreslování poloh pohyblivého se cíle, které při vyčítání souřadnic po 15 sekundách u cíle letícího rychlostí zvuku představuje nepřesnost zákresu polohy cíle 5 km.

Obdobná situace je u radiotechnických útvarů armády a frontu, kde udání polohy cíle se uskutečňuje pomocí sítě PVO, kde míra přesnosti je dána rozměry nejmenšího čtverce PVO, který má stranu 18 km. Kromě toho zpoždění udání jedné polohy cíle je 2 minuty, což představuje vzdálenost 40 km pro cíl letící zvukovou rychlostí.

Z důvodů, které jsme uvedli, nebylo proto nutno u útvarů a svazků vyzbrojených protiletadlovou dělostřeleckou technikou provádět přesné topografické práce ve větším rozsahu.

### Současný stav a výhled

Požadavky na přesnost topografického připojení se podstatně zvýšily po přezbrojení vojska PVO protiletadlovou raketovou technikou s automatizovanými systémy velení a zavedením automatizovaných systémů velení prostředkům PVO vševojskových divizí.

Protiletadlový raketový útvar nebo svazek představuje jednotný systém velení, průzkumu vzdušného nepřítele a jeho ničení palbou protiletadlových raket. Základem velení je přehled o vzdušné situaci zobrazovaný na všech velitelských stanovištích bez zpoždění a možnost přidělení cíle k ničení z velitelského stanoviště útvaru /svazku/ na pracoviště velitele palebné baterie. Obdobně může velitel baterie podat hlášení o výsledcích bojové činnosti.

Tento systém velení vyžaduje přesné topografické připojení jednotlivých prvků bojové sestavy útvaru /svazku/, aby bylo možno uskutečňovat plynulý propočet souřadnic cíle vzhledem k jednotlivým palebným prvkům. Požadovaná přesnost určení souřadnic jednotlivých prvků bojové sestavy je dána možnou přesností jejich nastavení na počítač pro přepočet souřadnic a to je 25 m. Přitom si musíme uvědomit, že vzdálenost mezi jednotlivými prvky bojové sestavy svazku a útvaru, které je nutno topograficky připojit, je až 20 km. Základním problémem však je, že celý systém je vysoce mobilní a to jej odlišuje od podobných systémů používaných např. u PVOS. Protiletadlové raketové komplety /PLRK/ jsou na pásových podvozcích a doba přípravy protiletadlové baterie k bojové činnosti je v průměru 20 minut a v této době musí být uskutečněny též veškeré topografické práce. Je takový požadavek, aby v průběhu vedení bojové činnosti ihned po sestavení bojové sestavy /svazku, útvaru/ byl celý systém /svazku, útvaru/ topograficky připojen.

Technicky je tento požadavek uskutečněn u jednotlivých protiletadlových raketových kompletů takto:

a/ Protiletadlový raketový komplet malého dosahu používá k topografickému připojení VS pluku a VS protiletadlových raketových baterií topografické připojovače /navigační zařízení s grafickým výstupem/ 1T112 /KP-4, 1G13M/ zabudované na VS pluku do topografického UAZ u baterie do vozidla velitelského stanoviště. Topografický UAZ je vybaven kromě toho gyrokompasem a dalšími přístroji. Zjištěné souřadnice VS pluku u baterií se nastavují na počítače umístěné na jednotlivých velitelských stanovištích pro přepočet souřadnic potřebných k udání cíle bateriím.

Protože bojová sestava protiletadlové raketové baterie je značně rozptýlená a jednotlivé její prvky mohou být vzdáleny až 500 m, musí se rovněž provést jejich topografické připojení k radiolokátoru uskutečňující průzkum vzdušného nepřítelů a navedení protiletadlových raket na cíl. Pro topografické připojení je používáno navigační zařízení "KVADRANT".

Vyčtené souřadnice se nastavují na počítač pro plynulý přepočet prvků pro navedení protiletadlových raket.

Protiletadlový raketový pluk malého dosahu je organicky zařazen do sestavy některých vševojskových divizí a jako prostředek PVO vševojskových armád.

b/ Protiletadlový raketový svazek středního dosahu používá k topografickému připojení VS svazku topografický připojovač 1T112 zabudovaný do topografického UAZ.

U protiletadlových raketových oddílů je však topografické připojení značně odlišné. Představuje jednotný komplex VS oddílů a tří až pěti protiletadlových raketových baterií, které tvoří palebný celek, jehož topografické připojení je řešeno topografickými připojovači AT III M na stupni oddíl a baterie a AT IV M pro topografické připojení jednotlivých prvků baterií. Tyto topografické připojovače jsou v podstatě navigačními přístroji s číselným výstupem a jsou nedílnou součástí počítače navigačního lokátoru nebo odpalovacího zařízení.

Topografický připojovač AT III M je určen pro stanovení souřadnic stanoviště navigačního radiolokátoru baterie a je konstrukčně řešen tak, že umožňuje nastavení souřadnic  $x$  a  $y$  v hodnotě do 240 km a proto umožňuje přesun na tuto vzdálenost se stálým topografickým připojením.

Topografický připojovač AT IV M je určen pro vyloučení základny mezi navigačním radiolokátorem baterie a odpalovacími zařízeními. Umožňuje vyloučení této základny do hodnoty 500 m.

c/ V současné době jsou u vševojskových divizí stále pohotovosti zavedeny automatizovaná velitelská stanoviště PU-12. Tato jsou umístěna na VS divize a pluků jako pracoviště náčelníka PVO divize a pluku. Pracoviště umožňuje předávat jednotnou okamžitou informaci o vzdušné situaci podle prvků radiotechnických hlásek /RTH/ divize a určovat cíle k ničení jednotlivých palebných prvků. Aby bylo možno přepočítávat souřadnice cíle vzhledem ke stanovišti PU-12, musí být každé topograficky připojeno. To se uskutečňuje pomocí topografického připojovače KP-4. Celé velitelské stanoviště PU-12 je umístěno na kolovém obrněném transportéru, je vysoce mobilní a to ztěžuje jeho stálé topografické připojení. V budoucnu se počítá s tím, že stanoviště PU-12 budou zaváděna i do protiletadlových baterií vševojskových pluků a jejich počet u vševojskové divize vzroste ze současných šesti na deset.

d/ Soudobé požadavky na velení prostředkům PVO vyžadují, aby automatizovaný systém zpracování údajů o vzdušném nepříteli a okamžitý přenos situace všem uživatelům byl zabezpečen i na stupni vševojskové armády a frontu. Řešení tohoto úkolu je podstatně složitější, protože bude nutno zpracovávat údaje z několika zdrojů /radiotechnických hlásek/ v širokém pásmu armády a frontu, kdy bude nutno údaje přenášet na velké vzdálenosti a také počet uživatelů této vzdušné situace bude vyšší.

Půjde pravděpodobně o obdobný systém jakým je VOZDUCH 1M, užívaný na PVOS. Systém pro potřebu vojska PVO pozemního vojska však bude muset být vysoce mobilní, schopný se přemísťovat s velitelskými stanovišti armády a frontu a zpracovávat údaje od RTH, které se budou přemísťovat podle tempa operace.

Zpracování údajů o vzdušné situaci bude vyžadovat plynulé připojování všech prvků systému. Proto v perspektivním zavádění výzbroje radiotechnických praporů a pluků, armád a okruhu bude třeba počítat také s tím, že u útvaru bude velký počet topografických přístrojů různého typu.

## Z á v ě r

Ve svém vystoupení jsem poskytl nástin problematiky, kterou v současné době v oblasti topografického zabezpečení u útvarů vojska PVO řešíme a které nás čekají v nejbližší budoucnosti.

Rozsah prací v topografickém zabezpečení, jak vyplývá z nástinu, je veliký a bude se ještě rozšiřovat. Provádění topografických prací v tomto rozsahu nemá u našich útvarů tradici, např. takovou jako je u dělostřelectva. Velitelé u protiletadlových raketových jednotek nemají zkušenosti a někdy i potřebné znalosti v používání topografických přístrojů. Je to důsledek toho, že nezískali potřebné znalosti na vojenských školách nebo přeškolovacích kurzech a ani na velitelské přípravě u útvaru. Obdobná problematika je ve speciální přípravě obsluh, kde zpravidla topografický připojovač je obsluhován vojákem, který tuto činnost má jen jako druhou odbornost.

Až na systém AT III M, AT IV M, použitý u protiletadlového raketového útvaru, jsou všechny ostatní zavedené topografické přístroje běžného typu, používané i u jiných druhů vojsk, především u dělostřelectva. Daly by se proto využít zkušenosti z výcviku i bojového použití od těchto útvarů. Musíme si však uvědomit, že přístroj je podstatně více a každý prvek bojové sestavy má vlastní topografický připojovač. Základní požadavek – plynulé topografické připojení celého systému i v průběhu manévrových fází boje – nemá obdoby u žádného druhu vojska.

Využívám této příležitosti, kdy jsou shromážděni důstojníci topografické služby všech velitelských stupňů, abych vás požádal o pomoc při organizaci výcviku obsluh a přípravy velitelů, zabezpečení topografickým materiálem i údržby topografické techniky. Jen s vaší pomocí budeme moci zvládnout úkoly, které v této oblasti jsou před nás postaveny.

## Stav a perspektivy rozvoje topografického zabezpečení 10. letecké armády

Topografické zabezpečení letectva se rozvíjí spolu se zaváděním nové letecké techniky a prostředků radiotechnického zabezpečení k útvarům frontového a vojskového letectva. Na topografické zabezpečení letectva působí rovněž změny v organizaci, ale zejména v součinnosti s pozemními vojsky. Uvedené změny kladou stále vyšší požadavky na topografické zabezpečení bojové pohotovosti 10. letecké armády.

### 1. Zhodnocení současného stavu a potřeb topografického zabezpečení

#### 1. 1. 1. Zabezpečení topografickými a speciálními mapami.

Současný stav vojenského mapového díla vyhovuje v převážné míře k plnění úkolu leteckého výcviku všech druhů letectva. Problémy, které se vyskytují při využívání map je zastaralá topografická situace podkladových map. Z prvků, které by bylo nutno na mapách obnovovat pro letectvo v rychlejším cyklu jsou zejména komunikace, vedení vysokého napětí a důležité orientační prvky.

#### 1. 1. 2. Zásobování mapami

Útvary letectva jsou zásobovány centrálně z okruhového topografického skladu. Výjimku tvoří velitelství 10. LA a některé vybrané útvary, které jsou zásobovány přímo z Ústřední topografické základny /ÚTZ/. Zásobování probíhá bez zásadních nedostatků.

#### 1. 1. 3. Pohotovostní zásoby map /PZM/ a nedotknutelné zásoby map /NZM/

Vytvořené PZM zabezpečují činnost útvarů podle plánu rozvinutí. Obměna PZM, její zabezpečení u všech útvarů si vyžádá od topografické skupiny 10. LA značné úsilí. Velmi obtížné se jeví zásobování letecké armády za války. Jedním z důvodů je značné množství útvarů přímo řízených leteckou armádou, jejichž zásobování mapami z plně mobilizovaného ATOPOS by na tento útvar kladlo vysoké nároky na organizaci a řízení. Rovněž paletizace a standardizace NZM bude realizována se značnými obtížemi.

### 1. 2. Geodetické zabezpečení letectva

Mírové úkoly geodetického zabezpečení letectva na letištích stálé dislokace – připojení letišť a radiotechnických systémů pro leteckou navigaci, bombardování, řízení a navádění letounů na vzdušné a pozemní cíle jsou plněny pracovníky VTOPÚ na základě ročního plánu odborných prací.

Útvary leteckého svazu jsou v současné době vybaveny geodetickými přístroji podle TMP a norem začlenění. V současné době dochází k postupné obměně a doplnění geodetických přístrojů. Jedná se zejména o nivelační přístroje, tachymetry a teodolity.

### 1. 3. Kartoreprodukční zabezpečení

Úkoly kartoreprodukčního zabezpečení.

V mírové činnosti je požadován velitelstvím 10. LA tisk a rozmnožování plánovacích dokumentů, odborných pomůcek, rozkazů a nařízení k řízení výcviku leteckých a zabezpečujících útvarů.

Útvar je vybaven stroji a zařízením, které odpovídá úkolům jež útvar plní. Technika je v dobrém stavu, správně udržovaná a ošetřovaná. Souprava kartoreprodukční armádní bude po ukončené modernizaci umožňovat plnění všech úkolů v plných podmínkách. Souprava REPRO se pro zabezpečení štábu letecké armády v poli osvědčila.

### 1. 4. Topografická příprava

V souladu s rozkazem MNO na výcvikový rok je hlavní pozornost v topografické přípravě věnována získání, prohlubování a upevňování znalostí o vojenskogeografických podmínkách na válčišti a práci s mapou. Znalosti topografie jsou u vojáků z povolání slabé. Dobré znalosti mají piloti a letovodi, kteří se otázkám topografie věnují v letovodské přípravě při předletové přípravě.

Názorné výcvikové pomůcky, obrazy, mapy i filmy jsou u každého útvaru a pracuje se s nimi.

### 1. 5. Topografický průzkum

Fotoletecká skupina /FLS/ je v současné době schopna pořizovat každoročně 25 000 – 30 000 leteckých měřic-

kých snímků pro potřeby obnovy vojenských topografických map, pro civilní uživatele a pro Středisko dálkového průzkumu Země. Je vybavena převážně moderními leteckými měřicími přístroji typu MRB /NDR/ a materiálem pro pořizování černobílých, barevných a spektrozónálních leteckých měřicích snímků v rozsahu měřítek 1:4000 až 1 : 40 000. Činnost FLS je ovlivňována povětrnostními podmínkami a leteckým provozem. Na její kapacitu má vliv nejen počet letounů a osádek, ale i skladba úkolů, jejich rozložení na území ČSSR, požadavky na jejich kvalitu a na jejich pořízení v určitém termínu. FLS zabezpečuje jak zpracování leteckých měřicích negativů ve vyvolávacích automatech MVS 240, tak zhotovení kopií jednotlivých snímků. Zpracované filmy a kopie jsou předávány VTOPÚ k dalšímu využití.

Průzkumný letecký pluk provádí v rámci vzdušného průzkumu fotografický vzdušný průzkum. Průzkumné fotografické prostředky umožňují provádět svislé, boční nebo panoramatické snímky na film šíře 80 mm jedním nebo více fotonápravkami, zpravidla měřítek 1 : 4000 až 1 : 40 000. Objekty vzdušného fotografování jsou: zjištěná odpalovací zařízení raket, spojovací uzly, velitelská stanoviště, prostory soustředění vojsk, místa vzdušných výsadek, přesuny vojsk po komunikacích, letiště, vojensko-průmyslové objekty atd. Netypické by bylo fotografování větších územních celků na území nepřítel.

Vyvolané filmy jsou vyhodnocovány "za mokra" a pouze z vybraných prostorů se pořizují kopie, zvětšeniny a fotomozaiky. Při taktickém a fotografickém vyhodnocování průzkumných filmů se vyskytují problémy ve zjištění prostoru, ze kterého byly filmy pořízeny. Využití vzdušného fotografování pro topografický průzkum je v současné době zkoušeno při odborně taktických cvičeních frontových topografických útvarů.

## 1. 6. Vojenskogeografické podklady a informace

Vydávané vojenskogeografické informace o prostoru činnosti vojsk /popisy + příložené mapy, filmy/ jsou dobrým studijním materiálem. Pro úkoly letectva rozpracovává speciální požadavky na vojenskogeografické informace topografická služba 10. LA.

## 2. Předpokládané potřeby a problémy na topografické zabezpečení frontového a vojskového letectva

### 2. 1. Zásobování mapami

Základním druhem map pro potřebu letectva zůstanou topografické mapy 1:100 000, 1:200 000 a 1:500 000. Dojde však ke zvýšení potřeby map 1 : 50 000 pro vojskové letectvo. Nároky se budou zvyšovat na kvalitu a aktuálnost speciálních leteckých map /letecká orientační a letecká navigační a letecká 1 : 200 000/. Nadstavbu těchto map bude třeba obměňovat pravidelně v dvouletých cyklech s využitím nejnovějších podkladových map.

Pro vybavení stálých i polních velitelských stanovišť bude nutno tisknout mapy v měřítku 1 : 200 000 a 1 : 500 000 /ČSSR + zájmový prostor/ na průhledné fólie k využití v planšetech /cca 100 souprav/.

Vzrůstající manévrovatelnost letectva, zejména vojskového /bitevních vrtulníků/ se odrazí v náročnosti zásobování leteckých útvarů mapami za války. Vzhledem k organizaci letectva /značné množství samostatných útvarů/ se jeví nutné vytvořit již v míru předpoklady pro plynulé zásobování těchto útvarů.

### 2. 2. Geodetické zabezpečení letectva

Topografické a geodetické připojení letištní sestavy spočívá v polohovém a výškovém určení začátku a konce VPD, v zaměření podélného profilu v ose VPD, výpočtu azimutu VPD, nadmořské výšky letiště, polohové a výškové určení stanovišť BPRNS a VPRNS a dalších prostředků radiotechnického zabezpečení. Geodetickým zabezpečením letištního manévru se rozumí topografické a geodetické připojení všech letišť, využívaných v průběhu operace útvarů LA.

Vzhledem k přebrojení letectva novou technikou jak leteckou, tak prostředky RTZ, dojde ke zvýšení požadavku na jeho geodetické zabezpečení. Kromě zaměření letištní sestavy bude vyžadováno zaměření a vytyčení směrnic pro každý letoun na stojance i v úkrytech a zaměření dalších 5 až 10 geodetických bodů v letištním prostoru. Zabezpečení těchto prací za války si vyžádá vyčlenění jednoho geodetického oddělení z frontových topografických prostředků pro LA. Výhodnější se však jeví, aby u každého leteckého stavebního praporu byla v TVP začleněna jedna měřicí skupina s příslušnou technikou. Tyto měřicí skupiny by úkoly geodetického zabezpečení letectva za války plně zabezpečily.

Dosavadní typy bezpilotních prostředků průzkumu nevyžadují geodetické zabezpečení, ale v dalších letech lze očekávat, při zavedení moderních bezpilotních prostředků průzkumu nutnost jejich geodetického připojení.

### 2. 3. Kartoreprodukční zabezpečení

V kartoreprodukčním zabezpečení nelze očekávat u letectva jiné potřeby než u vševojskových armád. Pro rozmnožování bojových a štábních dokumentů je nutno počítat se zaváděním mikrografické techniky, čtecích a zvětšovacích přístrojů, přístrojů pro rychlé zhotovování tiskových desek, xerografických prostředků a to i pro barevné rozmnožování. Dále bude nutno počítat se zaváděním dvoubarevných ofsetových strojů a celkovou modernizací kartoreprodukční soupravy k urychlení dotisku speciální letecké situace do map pro jednotlivé druhy letectva a útvarů RTZ.

## 2. 4. Topografická příprava

S nárůstem moderních zbraní, zbraňových systémů a prostředků zabezpečení letectva budou narůstat i požadavky na znalosti topografie jak u pilotů, letovodů, tak obsluh prostředků RTZ. Kromě další modernizace metodiky výuky topografie včetně názorných pomůcek bude nutno pro výuku topografie u vojsk zabezpečit i větší časový prostor.

## 2. 5. Topografický průzkum

Činností průzkumných prostředků LA pilotovaných i bezpilotních bude získáváno značné množství leteckých negativů z území nepřítele. Tyto materiály se po vyhodnocení u průzkumného útvaru letectva dále nezpracovávají a je možno je využít pro topografický průzkum.

Z tohoto důvodu je nutné, aby u průzkumného leteckého pluku byla zřízena funkce fotogrammetra, který by shromažďoval, třídil a odesílal použitelné negativy a snímky útvarům topografické služby. Kromě toho by poskytoval odbornou pomoc vyhodnocovacímu středisku LA při určování souřadnic číslů, při topografickém vyhodnocování snímků a při určování změn vojensky významných prvků terénu. Plnění těchto úkolů by vyžadovalo jeho vybavení příslušnou vyhodnocovací technikou. Zřízení této funkce by přineslo zkvalitnění topografického průzkumu a zásadní obrat ve využívání výsledků vzdušného průzkumu.

Fotoletecká skupina by za války pořizovala letecké snímky z prostoru teritoria ČSSR a z prostoru obsazeného našimi vojsky.

## 2. 6. Vojenskogeografické podklady a informace

Při tvorbě vojenskogeografických pomůcek je nutno brát v úvahu speciální potřeby letectva na vojenskogeografické informace. Zejména by bylo účelné zpracovat z prostoru jižní části NSR mapu výškových překážek /1 : 500 000/ a katalog /případně diafilmy/ významných orientačních bodů.

## 3. Závěry a požadavky na topografické zabezpečení letectva

U frontového a vojskového letectva je na dobrém stupni zabezpečeno zásobování mapami, geodetické a karto-reprodukční zabezpečení.

Ke zvýšení bojové pohotovosti letectva je nutno přijmout opatření k zásobování leteckých útvarů mapami za války, ke zvýšení úrovně topografické přípravy a geodetického zabezpečení letectva za války.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat všestrannému využití výsledků vzdušného průzkumu pro topografický průzkum.

## Problémy rozvoje topografického zabezpečení

V úvodní části referátu se chci věnovat charakteristice současného stavu topografického zabezpečení vojsk PVOS z hlediska stanovených úkolů.

Hlavní úkoly topografické služby u PVOS jsou:

- zásobování štábů a vojsk topografickými a speciálními mapami,
- příprava výchozích topografických a geodetických údajů v prostorech předpokládaného rozvinování vojsk PVOS,

- topografická a geodetická příprava postavení a připojení prvků bojových sestav vojsk PVOS.

Ke splnění těchto úkolů má topografická služba PVOS:

- náčelníka topografické služby PVOS,
- náčelníky topografických služeb svazků PVOS,
- topografy - geodety útvarů PVOS.

Několik slov k otázce zásobování mapami. Zásobování mapami v míru je u PVOS prováděno, tak jak v celé ČSLA, přímo. Za války je zásobování stejné jako v míru.

U většiny útvarů je hospodaření s mapami svěřeno různým funkcinářům podle uvážení náčelníků štábů. Tito hospodáři se velice často mění, proto je jejich školení nutno věnovat značnou pozornost.

Bojové a grafické dokumenty jsou na stupni svazků zhotovovány silami tiskáren politických oddělení, samozřejmě ve velmi omezeném rozsahu. Požadavky na vytisknutí těchto dokumentů pro potřeby PVOS jsou uplatňovány ve Vojenském zeměpisném ústavu. Funkcionáři VZÚ nám vycházejí všemožně vstříc. Vzhledem k jejich omezeným kapacitním možnostem to však není ideální řešení. Proto se uskuteční na základě rozhodnutí hlavních funkcionářů velitelství rozšíření vlastní tiskárny politického oddělení v takovém rozsahu, aby mohla pracovat i ve prospěch ostatních složek velitelství. Realizace samozřejmě závisí na termínu dokončení nových prostorů a na dodávce požadovaného zařízení, kterou bude zajišťovat topografická služba. Toto řešení však nenahradí existenci vlastního kartoreprodukčního odřadu tak, jak je tomu u 10. letecké armády.

Nyní se budu věnovat topogeodetickým pracem ve prospěch vojsk.

Topografické a geodetické práce se v uceleném prostoru provádějí pro:

- protiletadlové raketové oddíly,
- radiotechnické roty,
- útvary stíhacího letectva při letištním manévru,
- jednotky radiotechnického, radiového a radionavigačního rušení.

Topografické a geodetické práce pro protiletadlový raketový oddíl, jako základní taktickou jednotku zahrnují topografickou přípravu postavení a geodetické připojení prvků bojové sestavy.

Pro komplexy s automatizovaným systémem velení se kromě toho vypočítávají základy a zeměpisné azimuty mezi řídicím radiolokátorem /ŘRL/ a velitelským stanovištěm útvaru a naváděcími radiolokátory oddílů. Závěrem se zpracuje dokumentace, která se založí pod názvem "Topografická příprava".

V rámci radiotechnických rot se topograficky zabezpečují radiolokátorové stanice, které slouží průzkumu, vyhledávání cílů a určování jejich charakteristik.

Pro radiotechnické útvary vyzbrojené ASV se navíc určuje meridiánová konvergence pro každou radiotechnickou rotu. Z výsledků připojení se sestavuje přehled geodetických údajů s topografiemi stanovišť.

Výchozí geodetické body a orientace zaměřuje orgán topografické služby, orientaci jednotlivých prvků /tzv. vnitřní orientaci/ bojové sestavy provádí obsluha. Přesnost geodetických prací je charakterizována přesností SGS 60. Topografické a geodetické připojení prostředků stíhacího letectva je totožné s pracemi, které provádí letectvo.

Pozemní rušící stanice, které slouží k rušení radiového a radiolokačního provozu a k rušení radionavigačních systémů, jsou vybaveny směrovými anténami, které směřuje obsluha pomocí dělostřelecké busoly PAB. Požadovaná přesnost směrování je  $\pm 30'$ . Souřadnice stanovišť jsou odečítány z map větších měřítek.

V rámci zvýšení bojové pohotovosti jsou vojska PVOS vybavována automatizovanými systémy řízení. Jsou to např. systémy ke snímání, přenosu a zobrazení údajů o vzdušné situaci a k přístrojovému navádění přepadových stíhačů na nepřátelské vzdušné cíle, k uvědomování a k velení vojskům. Pro tyto systémy se určují souřadnice  $x$ ,  $y$ ,  $h$  průzkumných prostředků a velitelských stanovišť, orientace a vzájemné vztahy mezi jednotlivými prvky systému /transformace/. K zabezpečení vyšších stupňů automatizovaných systémů velení je třeba polohy stanovišť uvádět v zeměpisných souřadnicích a výpočty provádět na referenčním elipsoidu. Při provádění těchto výpočtů spolupracujeme velice úzce s výpočetním střediskem PVOS. V programové knihovně je uložena celá řada různých



geodetických výpočtů. Velmi často je využíván digitální model terénu, který je rovněž v paměti počítače uložen. S jeho využitím lze velmi rychle určit nejen teoretický dosah radiolokátoru pro různou výšku letu cíle, ale vyhledat i neoptimálnější umístění radiolokátoru v terénu. Praktické vyhodnocení dosahu na mapě by bylo neúměrně náročné, zvláště jedná-li se o větší počet stanovišť. Výsledek je možno znázornit v různém měřítku na rádkové tiskárně nebo vykreslit na digigrafu. Dosavadní model terénu má však omezenou přesnost, některé úlohy lze řešit jen přibližně. Vhodnější bude model nový, který poskytuje možnost pro jejich podrobnější a přesnější řešení.

V neposlední řadě plní orgány topografické služby i úkoly inženýrské geodézie ve prospěch různých útvarů a organizací. Zvláště se jedná o vytyčovací práce a klasické mapování lokalit.

V další části referátu chci pohovořit o problémech topografického zabezpečení z hlediska předpokládaného rozvoje vojsk PVOS.

Samozřejmě, tak jak se rozvíjí a budou rozvíjet jednotlivé druhy vojsk v celé naší armádě, tak se bude rozvíjet i vojsko PVOS. Je možné dokonce usuzovat z hlediska určitých aspektů, že se bude jednat o intenzivnější rozvoj než u některých jiných druhů vojsk. Znamená to především zavedení nové, modernější a výkonnější techniky, ovládané vesměs automatizovanými systémy řízení a velení.

Mapa i v dalším období zůstane základním dokumentem topografického zabezpečení činnosti vojsk. Perspektivně počítáme s využitím digitálních forem informací o území, map na mikrografických médiích a dalších podkladů pro topografické zabezpečení. Mikrografické podklady budou součástí automatizovaných systémů velení. Do značné míry počítáme rovněž s využitím dvojjazyčných map 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000. Vzhledem k úzké součinnosti s PVO států Varšavské smlouvy, mají pro nás tyto mapy značný význam. Většina dokumentace se při cvičeních a součinnostních akcích vede výhradně v ruštině. Jako nejpoužívanější budou jednotlivé díly soutisků map 1 : 500 000 v potlačené barevnosti z prostoru Střední Evropy a obdobný soutisk map 1 : 1 000 000 vytištěny dvojbarevně. Tyto soutisky zhotovuje pro naši potřebu Vojenský zeměpisný ústav. Počítáme rovněž s využitím nového vydání map geodetických údajů. Budou velice vhodné pro jednotky, které nekladou velké nároky na připojení, a které nebude vždy možno z časových a kapacitních důvodů zabezpečit přímo. Zároveň je můžeme využít k předběžnému připojení ostatních jednotek a mohou také poskytovat podklady pro měřické práce.

Nová technika, kterou budou vojska PVOS vybavována, bude bezesporu klást větší nároky na přesnost topografického připojení, i když nikterak extrémní. Zvýší se i rozsah prací. Bude třeba pracovat přesněji a rychleji. Bude nutno zaměřovat tak, aby do systémů byly zaváděny co možná nejmenší geodetické chyby.

Je možno odpovědně konstatovat, že všechny tyto úkoly lze beze zbytku splnit s přístrojovým vybavením, které má naše topografická služba ČSLA k dispozici.

Ke zlepšení situace potřebujeme bezpodmínečně získat alespoň dva elektrooptické dálkoměry typu EOK 2000. Tyto dálkoměry nám umožní zvýšit přesnost měření a hlavně snížit pracnost a dobu měření hlavně tam, kde je řídké bodové pole nebo členitý terén. V budoucnosti bychom uvítali univerzální kombinované úhlořádkoměrné přístroje /EOT, Recota/, které by bylo možno využít k řešení souřadnicových úloh i k mapování.

Velkým přínosem pro topografické zabezpečení našich vojsk by bylo zavedení vhodných prostředků autonomní orientace a navigace, kterými lze rychle a spolehlivě stanovit především orientaci. Potřeba těchto prostředků se velmi naléhavě projevuje zvláště při změně dislokace v rámci bojové činnosti.

Velkou pozornost musíme rovněž věnovat kádrové situaci. Dva nejzkušenější soudruzi – s. Bartecký a s. Sedláček, náčelníci topografické služby svazků – nám v krátké době odejdou do zálohy na zasloužený odpočinek. Již v současné době bude třeba uvažovat o doplnění ze škol nebo od jiných útvarů.

Rovněž je nutné, aby GŠ-TO prosadilo do tabulek počtů topografie - geodety u některých raketových a radio-technických brigád. Zabezpečili bychom rychlejší a kvalitnější plnění úkolů, zejména v kontrole topogeodetického připojení.

Závěrem bych chtěl říci:

V rámci rozvoje topografického zabezpečení vojsk PVOS nás čekají složitější úkoly, které budou klást nároky na větší přesnost a rychlost naší práce. Nejsou to sice požadavky extrémní, které bychom nebyli schopni zvládnout, nicméně jejich splnění vyžaduje určité solidní přístrojové vybavení, např. spolehlivý gyrokompas s dostatečnou přesností, elektrooptický dálkoměr, univerzální a výpočetní soupravu a další topografický materiál. Věříme, že se nám to ve spolupráci s topografickým oddělením GŠ a s Ústřední topografickou základnou podaří. Budeme se snažit nadále pokračovat v úzké spolupráci a každé sebemenší pomoci si budeme vážit.

## Potřeby a problémy topografického zabezpečení průzkumu

Náčelník Zpravodajské správy - zástupce náčelníka GŠ mě pověřil přednést diskusní příspěvek k rozvoji topografického zabezpečení a uložil mně pozdravit Vaše jednání od všech příslušníků zpravodajské správy, popřát Vám úspěchy v jednání a podělit se s vámi o problémy, související s topografickým zabezpečením zpravodajské a průzkumné činnosti.

Zpravodajské orgány štábů svazů, svazků i vojskových útvarů využívají při své činnosti mapového materiálu a topografických pomůcek v souladu s vybavením příslušných štábů. Zpravodajská správa generálního štábu je názoru, že pro tyto orgány jsou uvedené topografické materiály v zásadě vyhovující. Dílčí připomínky i návrhy budou jistě předneseny zástupci operačních štábů nebo druhů vojsk.

Přesto se domníváme, že u vyšších štábů, zejména u GŠ/ZS se v praxi osvědčily soutisky map 1 : 200 000 a 1 : 500 000. Umožňují rychlé slepení daného prostoru a tisk je vhodný pro výraznou kresbu fixy a upravenými tušemi. Uvítali bychom, kdyby obdobné soutisky byly i v měřítku 1 : 500 000 na celé středoevropské válčiště.

Naše požadavky na topografické zabezpečení, vyplývající z koncepce rozvoje na léta 1985 - 1990 s výhledem do roku 2000 budou přibližně stejné jako v předcházejících letech.

Je třeba však počítat s tím, že tato léta budou do značné míry ovlivněna značným zvýšením tvorby informací pomocí výpočetní techniky. Obsahově rozsáhlé informace bude třeba doplňovat kromě jiného i poměrně velkým počtem grafických dokumentů zhotovovaných na mapách různých měřítek /převážně 1 : 500 000 a 1 : 200 000/.

Předpokládáme, že situace v topografickém zabezpečení mapami se zlepší po realizaci dvojjazyčného tisku místopisných údajů a sjednocení značek i celého způsobu kresby a měřítek map v rámci Varšavské smlouvy.

V souvislosti se sledováním situace v krizových oblastech prakticky na celém světě - zejména Afrika, Blízký, Střední a Dálný východ - chybí mapy většího měřítká /zejména 1 : 500 000/ z těchto prostorů s podrobnějším místopisem. Dosažitelné mapy měřítká 1 : 2 000 000 a 1 : 4 000 000 naše potřeby neuspokojují. Pokud bude v našich možnostech a o vyskytnuvším se problému budeme včas vědět, předáme konkrétní požadavek GŠ/TO vždy s dostatečným předstihem.

Dosavadní způsob zabezpečení mapovým materiálem v podstatě vyhovuje našim požadavkům. K dalšímu zlepšení doporučujeme zvážit:

1. Průběžněji aktualizovat mapy nově zjištěnými údaji o výstavbě nových objektů a zařízení na válčišti.
2. Zhotovit soupisky map 1 : 500 000 a 1 : 200 000 na celou hloubku válčiště směrem na západ.
3. Zhotovit podrobnější přehledné mapy z možných krizových oblastí.
4. Vzhledem ke známým parametrům snímků z družic přehodnotit stupně utajení nezakreslených topografických map.

Poněkud jiná je situace v topografickém zabezpečení průzkumných útvarů a jednotek.

Vysoce si ceníme skutečnosti, že výsadkové průzkumné jednotky speciálního určení byly zabezpečeny mapami zájmového prostoru 1 : 100 000, vytištěnými na speciálním materiálu.

Přesto mají velitelé průzkumných jednotek některé dílčí připomínky k topografickému zabezpečení jejich bojových úkolů.

Pro potřeby orientace a práce s mapou v terénu chybí pro některé průzkumné orgány, zejména pro průzkumné skupiny speciálního určení, průzkumné odřady, samostatné průzkumné hlídky a průzkumné skupiny divizí mapy 1 : 50 000 na celou hloubku zájmového prostoru. Kritickým se stává území NSR západně čáry ROTHENBURG - MÜNCHEN. Po konzultaci s vašimi orgány se problém vyřeší včasným předkládáním požadavků.

Velitelé průzkumných jednotek se domnívají, že soudobým požadavkům jejich bojové činnosti ne zcela odpovídá kvalita našich map. Při práci v terénu, zejména za nepříznivých povětrnostních podmínek, dochází ke značnému oděru tisku a k potrhání map. Domníváme se, že zavedením speciálního tužidla proti vlhku by se použitelnost mapového materiálu zpevnila a prodloužila.

Zákres terénních tvarů a předmětů též není podle názorů velitelů čet a rot na potřebné úrovni. Považují jej za málo výrazný, což jim ztěžuje práci za špatného osvětlení a za snížené viditelnosti. Jsme toho názoru, že použití barev odrážejících světlo by mohlo uvedený nedostatek částečně odstranit.

Je třeba si též otevřeně přiznat, že aktuálnost map území NSR se povážlivě zhoršila. Domníváme se, že otázkám změn, ke kterým v zájmovém prostoru dochází, bude třeba věnovat i nadále trvalou pozornost.

Průzkumné útvary a jednotky by nutně potřebovaly vyvinout a zavést do výzbroje pomůcku pro rychlé vyčítání zeměpisných souřadnic bez ohledu na druh souřadnicového systému. Tím by došlo k urychlení a ke zjednodušení výsledné průzkumné činnosti.

Připomínky se vyskytují i k funkční činnosti našich buzol. Zejména v tom, že jsou nepřesné. Domníváme se, že by šlo problém vyřešit vývojem, výrobou a zavedením k průzkumným jednotkám buzol takových parametrů, které by umožňovaly určit i sklon svahu. Požadavek byl předán do vojenskotechnické části OVTER GŠ/TO dne 16. 3. 1982.

Soudruzi, kromě problémů, o kterých jsem se zmínil, potřebovala by zpravodajská oblast od vaší služby pomoc při vyřešení topografického připojení nově zaváděných prostředků průzkumu.

Jak jste se již někteří dozvěděli, naše správa odpovídá v rámci koalice armád států Varšavské smlouvy za rozvoj a zavedení kompletu pro radiotechnický průzkum vzdušných cílů nepřítele. Komplet v této pětiletce bude určen pro stupeň front a po roce 1985, v modernizované úpravě, pro potřeby vševojskových armád. Toto zařízení plní úkol ze třech stanovišť od sebe vzdálených 15 až 30 i více kilometrů. V každém stanovišti je instalován topografický přístroj s možností topopřipojení, které provádí topodružstvo složené z vyškolených geodetů. Přitom u každého stanoviště je povolena maximální úchylnka do jednoho metru.

Norma pro rozvinutí celého kompletu je jedna hodina včetně topopřipojení. Abychom uvedený časový limit mohli splnit, předpokládáme topodružstvo s rekognoskační skupinou, čímž ve skutečnosti určenou dobu prodlužujeme.

Z tohoto důvodu se nám jeví potřeba najít takový způsob topopřipojení, abychom se všemi úkony časově vešli do jedné hodiny. Naši soudruzi již tento problém posuzovali, hledali neoptimálnější cesty a došli k závěru, že bychom při řešení otázky topopřipojení uvedeného kompletu mohli využít navigačních družic. Vám je jistě tento způsob znám v podobě amerického systému TRANZIT. Přitom se domníváme, že uplatnění této metody by pak nevyžadovalo školené geodety.

Je pro nás potěšitelné, že při řešení uvedeného problému se již úspěšně rozvíjí spolupráce mezi našimi orgány a VTOPÚ.

Obdobná situace je též při realizaci topopřipojení u některých sil a prostředků vojskového průzkumu. Zejména u těch, které plní úkoly na bojových vozidlech.

Jestliže v armádách kapitalistických států je požadavek na zpravodajské orgány provádět pouze průzkum, v našich podmínkách je působnost průzkumu rozšířena o získání přesných podkladů pro ničení zjištěných cílů a objektů, to znamená předat palubním prostředkům přesné souřadnice. Zde nám otázka přesného a včasného topopřipojení činí největší problémy. Zejména u průzkumných bojových a průzkumných velitelských vozidel.

Přesnost na topopřipojení určeného vozidla je potřebná s úchylnkou do 10 m. Zatím volíme možnost využívat navigačního zařízení TN A3 a palubního počítače bojového vozidla pěchoty, na jehož bázi se bude průzkumné vozidlo vyrábět.

K řešení souřadnic předpokládáme využít laserového dálkoměru a přesného odečtu azimutu. Pomocí palubního počítače vyčíslit pak souřadnice cíle, které předat přenosovými kanály na příslušné velitelské stanoviště.

Všechny uvedené úkony, včetně zjištění cíle, jsou pro nás limitovány maximálním časem do 20 minut, to znamená do té doby, než nepřátelský objekt opustí současné stanoviště. Proto bychom potřebovali i v této otázce Vaši odbornou pomoc.

Na závěr mi dovoluťe vyslovit plnou spokojenost se systémem výdeje a zásobování mapami pro naši správu. Velmi dobrou spolupráci máme s VZÚ Praha, VTOPÚ Dobruška a s VÚ 7371 Praha. Uvedená zařízení nám vycházejí všestranně vstříc a naše požadavky vždy realizují.

## Stav a potřeby topografického zabezpečení spojovacího vojska

Tak jako ostatní druhy vojsk, ani spojovací vojsko se neobejde v současné době bez dobrého topografického zabezpečení.

Činnost spojovacího vojska je ve značné míře závislá na dobré orientaci v terénu podle map, ať již spojovacích správ a oddělení při plánování spojení, tak i spojovacích útvarů a jednotek při jeho praktické realizaci. Z hlavních úkolů, jejichž úspěšné a hlavně včasné splnění je závislé na dobré orientaci podle map, je ve štábech vyhledávání a rekognoskace míst pro nová velitelská stanoviště a spojovací uzly na všech stupních velení, plánování radioreléového spojení a dálkových kabelových tras na velké vzdálenosti. U spojovacích útvarů a jednotek pak je to plánování a provádění přesunů na velké vzdálenosti, budování radioreléových os a směrů a budování kabelových vedení.

Zvláštností u spojovacího vojska je, že při zabezpečování spojení, zejména radioreléového, jsou malé jednotky a mnohdy i jednotlivé stanice rozestlané samostatně a svůj úkol plní odloučeně od vlastního útvaru někdy i po dlouhou dobu.

Dosud se u spojovacího vojska používaly pro plánování spojení na operačním stupni topografické mapy měřítka 1 : 200 000 /jak normálního, tak i hypsometrického provedení/ a měřítka 1 : 500 000. Jako výhodné se v tomto směru ukázaly i soutisky topografických map měřítka 1 : 200 000 s potlačeným tiskem.

Pro zpracování profilů jednotlivých radioreléových směrů, pro plánování spojení na taktickém stupni a u spojovacích útvarů a jednotek, kde do popředí vystupuje nutnost správné orientace v terénu podle map, pak jsou využívány topografické mapy měřítka 1 : 100 000 a 1 : 50 000.

Pro zabezpečení činnosti radioreléových jednotek jsou až do osádek vydány soubory map ve svazcích měřítka 1 : 100 000, které jsou plně využívány.

Je možno hodnotit, že současné zabezpečení spojovacího vojska topografickým materiálem vyhovuje.

V nejbližší době se jeví potřeba zaměnit a nově doplnit soubory map 1 : 100 000 ve svazcích za nové. Jednak proto, že většinou jsou již značně opotřebované, protože jsou trvale využívány, jednak také proto, že některé mapy jsou již zastaralé a nepostihují změny, které vznikly prudkou výstavbou dálnic, silniční a železniční sítě a dále výstavbou rozsáhlých staveb vodních děl, velkých závodů, ale také silnoproudých vysokonapěťových vedení, vysokých stožárů a podobně. V souvislosti s tím by bylo vhodné řešit případně i menší formát celého svazku map, protože tyto mapy se využívají mimo jiné i při přesunech v kabině vozidla velitelem, kde není vždy pro rozložení velkého svazku dostatek místa. Jednou z cest dosažení méně rozměrných svazků je tyto svazky map diferencovaně kompletovat podle jednotlivých zájmových prostorů. Svazky řešit tak, aby bylo možno jednotlivé mapy rozkládat a skládat vedle sebe, obdobně jak to již bylo provedeno u jednoho vydání automap.

Pro plánování radioreléového spojení by vyhovovaly mapy měřítka 1 : 100 000 hypsometrického provedení se zvýrazněnými dominantami a příjezdovými cestami k nim s vyjádřením jejich sjízdnosti. Na těchto mapách podle možnosti udat i charakter povrchu dominant a kót, jestli je holý, zalesněný s výškou porostu apod. A to jak území ČSSR, tak i prostor na západ od našich hranic.

Tyto mapy pak vydávat jako soutisky několika map /obdobně je to již u map 1 : 200 000/ i jako jednotlivé mapy a zařazovat je do již dříve zmíněných svazků map.

Značné množství dominant na území ČSSR je ve spojovacím vojsku vyhodnoceno na kartách, které jsou využívány při řešení radioreléového spojení. Na těchto kartách je mimo plánu kóty s vyznačením příjezdové cesty uvedeno i nezbytné množství dalších údajů, které je nutno brát v úvahu. Bylo by pro nás pomocí, kdyby mohlo být realizováno zpracování a vydání katalogu, ve kterém by byla každá dominanta znázorněna na výřezu mapy 1 : 25 000, případně i na leteckém snímku, s údaji o charakteristice dominanty a jejího nejbližšího okolí, které můžeme dát k dispozici. Podle možností by bylo účelné podobný katalog zpracovat i pro území západně od našich státních hranic.

Velkým přínosem i v oblasti zabezpečení topografickými pomůckami bude mikrografie, k jejímuž širokému zavedení a využití je v současné době za řízení příslušníků topografického oddělení zpracovávána studie. Jednou z výhod bude skutečnost, že odpadne vyvážení značného množství map, které by byly nahrazeny mikrofišemi.

Jako velmi výhodné se jeví řešení problému digitálního modelu zobrazení terénu, zejména pro plánování radioreléového spojení. První profily zpracované touto metodou na počítačích se ukázaly jako velmi dobré.

V oblasti přípravy kádrů se domníváme, že by bylo vhodné zkvalitnit výuku topografické přípravy ve vojenských školách. Zkušenosti ze cvičení ukázaly, že orientace v terénu podle map není u některých absolventů škol na požadované úrovni.

Závěrem svého diskusního vystoupení bych chtěl ještě zdůraznit, že topografické zabezpečení spojovacího vojska vyhovuje jeho potřebám a že topografické oddělení GŠ a jemu podřízené orgány vždy operativně řešily naše speciální požadavky pro zabezpečení spojovacího vojska.

## Problémy a potřeby topografického zabezpečení orgánů a útvarů radioelektronického boje

Orgány a útvary radioelektronického boje /REB/ jsou nuceny reagovat na vývoj a zavádění nových radioelektronických systémů nepřítele. Celkový trend požadavků na soudobou elektroniku v armádách NATO je docílit vysoké spolehlivosti a odolnosti vůči rušení. Některé takové prostředky, zvláště prostředky radiolokační, se již objevují na palubách nejnovějších typů letounů F-15, 16, TORNADO.

S cílem zachovat své současné možnosti v rušení těchto prostředků technikou, kterou máme k dispozici, hledáme a využíváme všechny možné cesty a prostředky, včetně dnešní vaší konference.

Jediným dodavatelem techniky REB pro naši armádu je Sovětský svaz a také naše ekonomické možnosti jsou omezené, proto pouze cesta přezbrojení účinnější technikou není možná. Východisko nacházíme v automatizaci systému řízení. Automatizace nám zkracuje čas reagování, přesněji vyhodnocuje místo nepřátelského radioelektronického prostředku a umožňuje lépe zaměřit a zužitkovat vyrobenou elektromagnetickou energii rušičem.

K tomu potřebujeme přesné a rychlé stanovení polohy každého rušiče, potřebujeme topografické připojení celé soustavy rušičů a průzkumných prostředků, řízených jedním autorem z velitelského stanoviště.

Dosud se toto připojení, tzn. "určení pravoúhlých souřadnic a nadmořské výšky stanoviště; určení azimutů orientačních bodů, nutných pro zaměření antén do směru místního poledníku; a určení meridiánové konvergence pro velitelské stanoviště a pro transformaci rovinných pravoúhlých souřadnic z jednoho šestistupňového pásu do druhého" provádí silami a prostředky organicky začleněnými do jednotek REB, tj. obsluhou speciální techniky, buzolou PAB-2 a mapou. Jednoduché a rychlé určení souřadnic stanoviště speciální techniky bylo jako tématický úkol zadáno a vyřešeno orgány topografické služby velitelství PVOS. Byl zpracován konkrétní postup a popis pracovní činnosti, doplněný grafickým a tabulkovým materiálem, který zabezpečuje požadovanou přesnost. Topografické připojení prováděné obsluhou – vojáky základní služby s minimálními topografickými znalostmi – však prodlužuje dobu zaujetí stanoviště asi o 15 minut, tj. o 30 % celkové doby. Kromě toho při špatné viditelnosti a v noci je určení přesných souřadnic stanoviště obtížné a je nutné za světla provést upřesnění.

Potřebujeme proto jednoduchý autonomní navigační prostředek, který by nevyžadoval doplňkovou obsluhu a časté nastavení od specialistů, prostředek, který by zabezpečil okamžitou orientaci s přesností do 50 metrů.

Toto se týkalo radiolokačních rušičů, které plní úkoly příkrytí důležitých prvků operační sestavy vojsk před radiolokačním průzkumem a mířeným bombardováním.

Jiný problém máme s rádiovými rušiči, které působí v sestavách vševojenských svazků, v podstatě za prvosledovými tanky. Tyto prostředky manévrují samostatně, po malých celcích, aby zabezpečily co největší účinnost na co největší šířce přiděleného pásma. Skupinám rušičů velí mladší důstojníci nebo praporčíci a s přesnou orientací v terénu mají značné problémy. Přitom maximální účinnosti rušení se dosahuje jedině při správné a přesné orientaci vyzářovací charakteristiky na vybraný radioelektronický objekt.

V současné době se orientace provádí podle mapy a náramkové buzoly. Pro naše útvary potřebujeme zařízení autonomní orientace, obdobné jako u tanků a bojových vozidel pěchoty.

Důležitým úkolem, který plníme již v míru, je kontrola opatření ochrany radioelektronických prostředků před nepřátelským technickým průzkumem. Situace je každým rokem složitější, protože nepřítel rozšiřuje družicový, letecký i pozemní systém technického průzkumu. Požadavky na kontrolu se zvyšují a naše střediska radiotechnické kontroly najezdí ročně spoustu kilometrů a spotřebují značné množství PHM i vlastní pracovní energie na to, aby odevzdaly práci a to ne vždy stoprocentní.

Současný stav je takový, že se rádiová viditelnost vyhodnocuje podle mapy a pak se v soustředných kružnicích objíždí měřený objekt a provádí se měření. Kdybychom měli k dispozici digitální model území a potřebný program, resp. program, který by se dal vlastními silami upravit tak, aby nám vyhodnotil možná místa v terénu pro měření, ušetřilo by se hodně prostředků, splnilo by se více úkolů a podstatně kvalitněji. Využití digitálního modelu území by nám rovněž zkvalitnilo a urychlilo výběr stanovišť a vyhodnocování možností radiolokačních průzkumných a rušičích prostředků v jednotlivých hladinách.

Soudruzi, mám-li na závěr shrnout, musím konstatovat, že řešení projednávaných otázek topografického zabezpečení na dnešní konferenci může podstatně zkvalitnit bojovou činnost útvarů REB.

Navrhuji proto:

– aby se pro potřeby našich útvarů počítalo s autonomními navigačními prostředky /do roku 1985 – 30 kusů, do roku 2000 – 50 - 60 kusů/;

– aby se pro rádiové rušiče zavedl obdobný systém autonomní orientace jaký se zavádí u tanků a bojových vozidel pěchoty /1985 – 20 ks, 2000 – 30 - 40 ks/;

- aby se pro potřeby našich orgánů a útvarů počítalo s digitálním vyhodnocením území a aby byl řešen po částech, případně i s různou hustotou dat, tj. aby aplikační program umožnil jeho využití na menších počítačích, které jsou u našich útvarů.

V závěru mi dovoluji poděkovat soudruhům z topografického oddělení za zabezpečení a pomoc našim orgánům a útvarům při plnění úkolů radioelektronického boje.

## Problémy dalšího rozvoje topografického zabezpečení Západního vojenského okruhu

### Úvod

Vojska ZVO tvoří 1. operační sled armád států Varšavské smlouvy a tím je určeno jejich významné místo při zajišťování obrany celého socialistického tábora. To vyžaduje od všech druhů vojsk neustálé udržování vysoké bojové pohotovosti a připravenosti k odražení agrese protivníka. Z tohoto požadavku musí plně vycházet i topografické zabezpečení celé ČSLA a vojsk ZVO zvlášť.

### Stav topografického zabezpečení vojsk ZVO

K zabezpečení uvedených základních požadavků vojsk ZVO přijímala topografická služba /TS/ ZVO podle směrnic náčelníka TS ČSLA i rozkazů a nařízení nadřízených řadu opatření ke zdokonalení topografického zabezpečení teritoria okruhu, topografického zabezpečení bojové pohotovosti vojsk i opatření ke zkvalitnění jejich výcviku a bojové připravenosti.

V oblasti zabezpečení vojsk mapami, která je nejdůležitějším úkolem topografické služby, byly do konce roku 1980 vytvořeny u všech štábů, útvarů a zařízení pohotovostní zásoby map a dovedeny až do stupně prapor, oddíl. Byly přehodnoceny a vytvořeny nové normativy zásob map ve skladech všech stupňů. Současně byla zabezpečena jejich pravidelná obměna za mapy nových vydání. Trvale jsou plně zabezpečována mapami všechna rozhodující opatření přípravy štábů a vojsk a jejich běžný výcvik v posádkách a ve VVP.

Topografické útvary ZVO se podřelí podle centrálního plánu náčelníka TS ČSLA na tvorbě a obnově topografických map a geodetických podkladů, na vyměřovacích pracích na státních hranicích se socialistickými státy a při plnění dalších úkolů. Svou odbornou činností významně přispívají i ke zlepšení učebně výcvikové základny vojsk v posádkách a ve VVP /vyměřovací a vytyčovací práce při výstavbě výcvikových zařízení/. Kartoreprodukční odřady úspěšně zabezpečují tisk a rozmnožování dokumentů pro potřeby příslušných štábů, zejména pro plánování výcviku a řízení rozhodujících zaměstnání.

V odborné přípravě příslušných štábů a vojsk zdokonalovala TS/ZVO přípravu podkladů o terénu pro plánování a řízení činnosti vojsk, pro organizaci součinnosti a pro upevnění vojenskogeografických znalostí příslušníků štábu,

### Hlavní závěry a opatření k rozvoji topografického zabezpečení vojsk ZVO v nejbližším období

V nejbližších letech se v oblasti organizační výstavby a řízení u vojsk topografické služby ZVO nepředpokládají zásadní změny. Dojde však k zdokonalení jejich technického vybavení /pojízdne soupravy GEOS, TOPOS/, čímž se vytvoří lepší podmínky pro plnění předpokládaných úkolů.

Hlavní opatření orgánů, útvarů a zařízení TS/ZVO budou směřovat k dalšímu zdokonalení topografické přípravy teritoria ZVO a předpokládaného válčiště, jakož i k neustálému zkvalitňování topografického zabezpečení stále bojové pohotovosti a připravenosti vojsk. K těmto rozhodujícím opatřením bude orientováno úsilí všech řídicích pracovníků, které musí provedením hlubších analýz a rozborů, využitím výpočetní techniky a dalších racionalizačních opatření zabezpečit efektivnější a hospodárnější plnění všech úkolů.

Velmi náročné úkoly nás čekají v nejbližších dvou letech v oblasti zásobování vojsk mapami. Jejich smyslem je připravit zásoby map v polních topografických skladech tak, aby se podstatně zkrátil cyklus jejich dovedení z frontových skladů až k uživateli. To umožní včas zásobit vojska, což je naléhavé zejména při změnách úkolů a při předpodřizování svazků při plánování a vedení operace. Předpokladem úspěšného zvládnutí tohoto úkolu je:

- přestavba zásob v armádních a frontových topografických skladech na standardní soupravy map, které umožní rychlé dovedení bez pracného rozpočítávání ma jednotlivých stupních až do stupně prapor, oddíl;
- paletizace map a plné využití mechanizačních prostředků při manipulaci s mapami.

Ve vojenskoodborné činnosti geodetických a topografických útvarů půjde o zlepšení kvality a efektivnosti při provádění všech odborných prací. Jejich cílem je aktualizace topografických map, zdokonalení geodetických podkladů a realizace dalších opatření ke zdokonalení topografického zabezpečení vojsk. Současně s tím bude nutné geodetickými jednotkami zvládnout nově zaváděnou techniku, naučit se ji efektivně využívat, procvičovat nové metody a způsoby plnění úkolů vyplývajících z potřeb nových zbraňových, průzkumných a velitelských systémů u vojsk.

V kartoreprodukčních provozech před námi stojí nutnost orientace na tuzemské materiály a na techniku a technologické procesy, které maximálně omezují používání halogenstříbrných materiálů. Dále zde půjde o důsledné prosazení zásad obsažených v "Organizačních a technických normách účelových stacionárních tiskáren a rozmnožoven".

Zkušenosti z četných operačních a taktických cvičení a zejména z nedávno skončeného cvičení "Dukla 82" ukazují na nutnost zlepšení topografické přípravy u vojsk a zvláště pak vojenskogeografické přípravy velitelů a štábů. Větší péči musí především příslušníci složek operačních, bojové přípravy a druhů vojsk věnovat otázkám vyhodnocování vlivu terénu na bojovou činnost vojsk podle topografických map a na plné využívání speciálních map a vojenskogeografických popisů při přijímání rozhodnutí.

### Hlavní směry rozvoje topografického zabezpečení v dalším období

V dalším období se předpokládá, že budou do vojsk ZVO zaváděny stále dokonalejší zbraně a zbraňové průzkumné a velitelské systémy. Vzhledem ke složitým podmínkám operací na předpokládaném válčišti, k vysokému tempu operací, lze předpokládat potřebu vysoké autonomie těchto prostředků. Z toho vyplývají vyšší, náročnější a v mnohém i nové požadavky na topografické zabezpečení vojsk.

Lze předpokládat, že topografické mapy v klasické formě budou i nadále mít své dosavadní významné místo v plánování a řízení bojové činnosti vojsk. Rovněž katalogy souřadnic geodetických bodů a mapy geodetických údajů si zachovávají svůj význam při geodetickém zabezpečení vojsk. Kromě toho se bude stále více prosazovat potřeba nových topografických podkladů v mikrografické a digitální formě, poroste význam gravimetrických údajů a speciálních map.

V technickém vybavení topografických jednotek TS ČSLA i druhů vojsk lze očekávat další kvantitativní i kvalitativní rozvoj autonomních prostředků ke směrovému i polohovému připojení. Další modernizace a miniaturizace výpočetní techniky umožní zařazení malých programovatelných kalkulátorů přímo do měřických skupin a tím zrychlit proces zpracovávání a předávání výsledků měření.

Stále významnější místo v činnosti jednotek topografické služby bude zaujímat topografický průzkum. Nadále vzroste potřeba rychlé obnovy map s využitím všech soudobých prostředků pozemního vzdušného i kosmického průzkumu.

To vše bude přirozeně vyžadovat i změnu organizačních struktur topografických jednotek, modernizaci dosud vyvíjených nebo zavedených souprav topografické techniky. Souběžně to vyvolá i potřebu nových měřických metod a způsobů použití topografických jednotek. Současně s tím bude třeba řešit zodolnění topografických útvarů a jednotek proti účinkům JZ i zdokonalení jejich výzbroje, aby byly schopny se účinněji bránit proti malým obrněným jednotkám protivníka.

### Některé poznatky, problémy a náměty k dalšímu rozvoji topografického zabezpečení

V současné době nezdědky dochází v mírovém zásobování vojsk k situaci, že některé nomenklatury map jsou ve všech skladech BP vyčerpány. Chybějící mapy se buď pracně a neekonomicky tisknou mimo plán a nebo se dočasně čerpají vyjmutím z NZ skladů. Tato situace vzniká mimo jiné i tím, že v době, kdy jsou požadavky na příští rok předkládány /červenec - srpen/ není možné konkrétní potřebu map zodpovědně a objektivně naplánovat /vojska neznají úkoly/. Proto se tento úkol řeší kvalifikovaným odhadem na stupni ZVO, přičemž se vychází ze spotřeby map v minulých letech. To je velmi pracné, ale i nepřesné.

Domnívám se, že již dnes by bylo plně řešitelné využít stávající výpočetní techniky k určení předpokládané roční spotřeby map i k včasnému podchycení poklesu zásob nomenklaturních listů map pod stanovený normativ.

Velmi nepříjemně se do činnosti TS/ZVO, zejména do práce 1. OTOPOS, promítla realizace nařízení náčelníka GŠ, kterým byly vydány jednotné zásady používání a formální úpravy map. To znamenalo prakticky přechod na operačním stupni od map 1:500 000 k mapám 1:200 000 a na stupni pluku od map 1:100 000 k mapám 1:50 000. Tím neúměrně stoupl roční výdej map u 1. OTOPOS, cca ze 3 000 000 na 8 000 000 kusů. Tyto zvýšené požadavky musí sklad realizovat ve stejných skladových prostorách, se stejnými počty osob, bez zavedení pronikavější mechanizace prací a se sníženým problémem kilometrů pro vozidla. Proto je nezbytné přijímat mnohá mimořádná opatření, aby tyto úkoly běžného zásobování vojsk mapami byly průběžně plněny /odvelování osob i vozidel aj./. Případná nutnost zabezpečit uvedené nařízení v plném rozsahu i pro polní zásobování mapami by předpokládala nové přehodnocení norem, dvojnásobné zvýšení zásob map v topografických skladech i v PZM a celkovou přestavbu – zvýšení kapacity – topografických skladů. Podle hrubého odhadu by takovéto zvýšení zásob map jen pro štáby a vojska ZVO /tj. frontu/ představovalo jednu vlakovou soupravu asi o padesáti vagónech. Je zřejmé, že současné síly a prostředky TS/ZVO by na úspěšné zvládnutí tohoto úkolu nestačily. Domnívám se, že bude nutné nařízení náčelníka GŠ /Pom. ev. č. 76/ z hlediska těchto dopadů jasně vymezit a případně přehodnotit.

Jak již bylo poukázáno, jedním ze slabších článků v připravenosti topografických útvarů ZVO k plnění bojových úkolů je topografický průzkum. Slabiny jsou v organizační a metodické připravenosti, ale i v materiálním zabezpe-



čení. Proto se přikláním k návrhům na urychlené dořešení typového VTER "Polní fotogrammetrické soupravy" pro oddělení topografického průzkumu, její vývoj a dodání k 5. go do Opavy.

Dílejší problémy jsou i v obsahu a zaměření přípravy měřických skupin topografických útvarů k plnění úkolů geodetického zabezpečení vojsk. Vrcholnými opatřeními výcvikového roku, ke kterým se rozhodnou mírou zaměřuje příprava jednotek TS, jsou takticko-odborná součinnostní cvičení útvarů TS ČSLA se svazky RVD. Tato cvičení jsou v přípravě i v provedení charakterizována komplexností, širokým objemem procvičovaných a prověřovaných učebních úkolů ve všech fázích bojové činnosti, rychlými tempy s nutností zařazení operačních skoků, dlouhými přesuny vojsk apod. V důsledku velmi omezených časových možností je při nich pak většinou topografické zabezpečení redukováno na přímá připojování bojových sestav RVD od nejbližších bodů státní a zhušňovací sítě. Stručně řečeno, měřické jednotky jsou jednostranně připravovány a prověřeny pouze z úkolu topograficko-geodetického zabezpečení /TGZ/ vojsk na vlastním území. Doporučuji proto alespoň 1x za 2 až 3 roky zplánovat, připravit a provádět společná cvičení polních topografických útvarů s topograficko-geodetickými jednotkami RVD. Toto cvičení umožní procvičit TGZ v plné šíři, tedy i problematiku TGZ na území protivníka, kromě toho přispějí k ujednocení metodik činnosti i způsobů provedení součinnosti mezi měřickými jednotkami TS ČSLA a RVD.

## Problematika topografického zabezpečenia Východného vojenského okruhu

### Úvod

Vo svojom diskusnom vystúpení chcem nadviazať na hlavný referát k štáti o zásobovaní vojsk topografickými mapami, v ktorom by som chcel odovzdať skúsenosti, ktoré sme získali pri odskúšaní klasického spôsobu zásobovania vojsk mapami v poli a pri uplatňovaní nového spôsobu za použitia paletizovaných štandardných súprav máp. Taktiež chcem na záver svojho vystúpenia zdôrazniť nutnosť zvýšenia operatívnej funkčnosti orgánov topografickej služby pri praktickom uskutočňovaní a plnení úloh topografického zabezpečenia v poľných podmienkach.

### 1. Zásobovanie vojsk topografickými mapami

Oblasť zásobovania vojsk mapami patrí k dominantným úlohám topografickej služby. Zásobovanie operačných štábov a vojsk musí byť vykonávané s patričným predstihom, a to až do najnižších zásobovacích celkov, čo vyplýva z toho, že plánovanie na jednotlivých veliteľských stupňoch sa uskutočňuje súbežne. Skúsenosti z praktických veliteľsko-štábných cvičení a cvičení s vojskami ukazujú, že topografické mapy podľa predurčenia mierkovej rady musia byť doručené štábu útvaru vto do doby zahájenia plánovania. Táto okolnosť vyžaduje, aby zásobovanie bolo uskutočňované direktívne od najvyššieho orgánu TS/ČSĽA až po základný zásobovací orgán na stupni útvar. Taktiež z praxe máme potvrdené, že na stupni armáda a nižšie sa uskutočňuje plánovanie nasledujúcej operácie už v dobe dokončovania operácie predchádzajúcej, a že nasledujúca operácia sa spravidla zahajuje bez operačnej prestávky. Vychádzame z toho, že zahájenie 1. operácie je pokryté zásobou máp, ktoré boli vyhotovené v dobe mieru ako p o h o t o v o s t n á z á s o b a m á p. Tieto skutočnosti sú pre organizáciu topografického zabezpečovania limitujúcimi pre výpočet doby potrebnej na vykonanie zásobovacieho procesu na jednotlivých veliteľských stupňoch.

Vedomí si týchto poznatkov vykonali sme odskúšanie topografického skladu v schopnosti pripraviť a vyexpedovať armádnu potrebu máp pri dodržaní predpisom určených noriem v organizačnej štruktúre vševojskovej armády /vychádzali sme z cvičnej organizácie/ pozostávajúcej z armádnych /organických/ zväzkov a útvarov, vševojskových a tankových zväzkov a posilových útvarov a zväzkov, pre ktoré sme však zásobu nevytvorili. Ďalej sme odskúšali ako pokračovanie zásobovacieho procesu zásobenie útvarov na stupni tankový zväzok.

Na stupni armádneho skladu boli vytvorené pracovné tímy:

- náčelník skladu + 1 administratívna sila;
- náčelník oddelenia máp + 2 účtovatelia + 2 pracovné skupiny po 3 pracovníkoch.

Výsledok odskúšania:

- 2 osoby vystavili potrebné preúčtovacie doklady pro využití rozmnožovacej techniky pre všetky zásobované útvary /tá pre sklad nie je v tabuľkách/ za 18 hodín;
- 2 pracovné skupiny po troch osobách pripravili zásobu máp v hodnote 1 DN v priestore pre armádnu útočnú operáciu za 16 hodín;
- na stupni zväzok NTS zväzku a kartograf vykonali prerozdelenie divíznej zásoby spolu s vystavením preúčtovacích dokladov do 20 hodín. Pritom boli NTS zväzku dodané /rozmnožené/ preúčtovacie doklady s nadpísanými nomenklatúrami mapových listov.

Výsledok tejto preverky nás presvedčil o tom, že týmto systémom by orgány TS neboli schopné včas uskutočniť proces zásobovania vojsk v poľných podmienkach, že armádny sklad, prípadne NTS zväzku by neboli schopní uskutočňovať operatívne dozásobovanie v časových etapách, ktoré by pro tento proces boli vyčlenené.

Na základe ustanovenia predpisu Topo-5-2, čl. 127, boli vytvorené u 2. otosu štandardné súpravy máp v hodnote jedné divíznej normy v priestore ôsmich mapových listov mierky 1 : 200 000.

Príprava štandardných súprav máp spočívala v tom, že z máp boli vytvorené súpravy A, B, C podľa citovaného predpisu, uložené do palet, vystavené preúčtovacie doklady a to na stupeň:

- armádny sklad - zväzok,
- zväzok - útvar.

Na stupni armádny sklad bolo potrebné na preúčtovacích dokladoch uviesť adresáta a na stupni zväzok bolo nutné uviesť adresáta, odosielateľa a počty máp. Vlastný zásobovací proces prebiehal s využitím mechanizačných prostriedkov. Vyskladnenie zásoby máp pre zväzok spolu s vyplnením preúčtovacích a prepravných dokladov v armádnom sklade trvalo 60 minút. Ak pripočítame dobu potrebnú na manipuláciu paletami vo sklade /na každú pa-

letu 5 minút/, tak príprava spolu s naložením trvala 100 minút. Prerozdelenie divíznej zásoby na podriadené útvary na stupni zväzok spolu s vystavením /vyplnením/ preúčtovacích dokladov trvalo v priemere na 1 paletu 12 minút, celkom 8 paliet za 96 minút. Uvedený výsledok ukázal, že uskutočňovať zásobovanie vojsk topografickými mapami s využitím štandardných súprav máp je perspektívne a zodpovedá súčasným potrebám. Ukázalo sa, že zásobovací proces je možné na stupni armáda, zväzok, útvar až jednotka vykonávať formou súprav, čo veľmi zjednodušuje prácu skladových pracovníkov a až na najnižšom stupni dochádza pri výdaji máp bezprostredným užívateľom k určitému problému, pretože na tomto stupni zásobovací orgán nie je zaškolený k manipulácii so súpravami. Tento problém je a bude pretrvávať i v budúcnosti, pretože zásobovací orgán nie je funkcia stabilizovaná, dochádza často k zmene vo funkcii a preto sa bude javiť potreba zaškoliť všetkých vojakov z povolania, prípadne zaradiť i do programu výuky a výcviku v poddôstojníckych školách.

K ucelenému náhľadu na tvorbu štandardných súprav máp chcem poznamenať, že vytvorenie jednej palety, tj. zhruba 10 000 máp, pripravovala 3členná skupina pracovníkov v týchto časových normách:

- jeden pracovník pripravuje mapy mierky 1 : 100 000 a 1 : 200 000,
- jeden pripravuje mapy mierky 1 : 50 000,
- jeden prepočítava a páskuje.

Doba prípravy 6 hodín s pripraveným drobným výdajom, 8 hodín bez prípravy. Tieto údaje sa ďalej neoverovali. Pretože príprava štandardných súprav máp sa uskutočňuje v mierových podmienkach, celkový zásobovací proces v poli neovplyvňuje.

Pri tomto odskúšaní sme získali aj tieto poznatky:

– štandardné súpravy možno tvoriť nielen ako divízne normy /divízneho typu/, ale vytvoriť súpravy A, B, C a tieto osobitne spaletizovať. Je to vhodné pre zásobovanie ostatných armádnych i frontových zväzkov a útvarov, ako aj špeciálnych zväzkov a útvarov druhov vojsk;

– vhodným zabezpečením pásma zabezpečenia mapami nebude potrebné riešiť problém prekrytu;

– paletizácia štandardných súprav máp umožňuje využiť mechanizačné prostriedky pre prácu v sklade, kontejnerizáciu pri preprave;

– štandardné súpravy umožňujú operatívne riešiť dozásobovanie zvláštnych prvkov bojových zostáv.

Medzi záporné rysy tohoto systému patrí:

– vytvoria sa prebytky máp niektorých mierok,

– neprehľadné uloženie máp u najnižších zásobovacích orgánov,

– už spomínaný problém zapracovanosti k manipulácii s mapami pri výdaji užívateľovi,

– normami stanovené počty plne nepokryjú skutočnú potrebu špeciálnych druhov vojsk, jednotiek a útvarov.

Z overovacích skúšok jednoznačne vyplýva záver – zaviesť do zásobovacieho procesu systém štandardných súprav máp, pretože niekoľkonásobne skracuje dobu potrebnú na celkový zásobovací cyklus pri súčasnom zabezpečení potrebných zásob a zvyšuje operatívnosť topografických skladov pri organizácii dozásobenia.

Zároveň tieto poznatky potvrdili pre počiatočné obdobie vojnových operácií nutnosť vytvorenia pohotovostných zásob máp.

## 2. Nutnosť zvýšenia operatívnosti jednotiek a útvarov topografickej služby

Už v úvode som spomenul, že úlohy, ktoré sú v súčasných operáciach plnené, sú naliehavé a musia byť plnené v krátkych lehotách. Avšak práce vykonávané geodetickými alebo kartografickými útvarmi spravidla sú na čas veľmi náročné. Z toho vyplýva, že mnohé požiadavky útvary topografickej služby nemôžu plniť, alebo aspoň nie za súčasnej organizačnej štruktúry a technickej vybavenosti.

Ako perspektívna úloha pred TS ČSĽA sa javí vytvoriť organizáciu poľných útvarov a vybaviť ich technikou tak, aby boli schopné v časových normách splniť úlohy. Zároveň by bolo potrebné preskúšať a zaviesť tomu zodpovedajúce technológie a metódy meračských prác.

U kartografických a reprodukčných prác je potrebné zaviesť využívanie výroby tlačových dosiek /matric/ elektrografickou cestou.

U geodetických jednotiek zavádzať autonómne prostriedky s najvyššou presnosťou.

Ale hlavné ťažisko treba vidieť vo všestrannej príprave všetkých prvkov odbornej činnosti už v dobe mieru tak, aby vlastné zabezpečovanie spočívalo v doručovaní potrebných materiálov a údajov priamo užívateľom.

## Z á v e r

Rozvoju techniky a válečnému umeniu v ČSĽA musí zodpovedať aj obsah a rozsah topografického zabezpečenia. Rastu náročnosti topografického zabezpečenia musí ďalej zodpovedať aj organizačná štruktúra a materiálno-technická vybavenosť útvarov, útvarov a zariadení topografickej služby. Tomu musí byť prispôbovaná aj odborná príprava kádrov na vojenských školách.

Všetko úsilie našej odbornej činnosti musí smerovať k tomu, aby sme túto úzko primkli k požiadavkám a potrebám vojsk, aby úlohy topografického zabezpečovania sme vždy včas a kvalitne splnili.

## Rozvoj systému zásobování vojsk mapami

Na XVI. sjezdu KSČ byl mezi základními úkoly budování rozvinuté socialistické společnosti zařazen úkol upevňovat a zvyšovat obranyschopnost země. Strana vyžaduje jako prvořadý úkol plnění stále vyšších požadavků na bojovou pohotovost a připravenost ČSLA. Vysoká bojová pohotovost je kritériem práce armády a její odpovědnosti před stranou a lidem.

Vytváření zásob map a ostatních podkladových materiálů a jejich včasné doručení štábům a vojskům je vyvrcholem činnosti topografické služby ČSLA v rámci topografického zabezpečení bojové činnosti vojsk a má přímý vliv na bojovou pohotovost.

Ve svém příspěvku týkajícím se rozvoje systému zásobování vojsk mapami bych se chtěl zaměřit na následující problematiku:

- A. Vliv zavedení standardních souprav map /STSM/ na válečné zásobování, současný stav a příprava na tvorbu a zavedení STSM v ČSLA.
- B. Současné možnosti využití výpočetní techniky v procesu řízení zásobování vojsk mapami.
- C. Výhledové možnosti zavádění prvků mechanizace a automatizace a využití výpočetní techniky v procesu zásobování vojsk mapami.

A. Rozhodujícím hlediskem pro zavádění STSM v zásobování ČSLA je rychlost s jakou je možné mapy v soupravách dovést ze skladů až k jednotlivci vlivem zjednodušení manipulačních a účetních prací a skutečnost, že tvorbu souprav je možno včas zabezpečit již v míru, kdy je dostatek času, včetně přípravy příslušných účetních dokumentů. /Kalkulacemi spojenými s tvorbou a rozdělováním souprav ve srovnání s klasickým způsobem se zabývá ve svém příspěvku náčelník TS/VVO/.

STSM jsou soupravy topografických map složené z map měřítek 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000 v různém poměru, z prostoru jednoho mapového listu měřítka 1 : 200 000. Tyto soupravy jsou koncipovány tak, aby umožnily zásobení různých druhů jednotek ČSLA až po nejnižší stupně bez pracné manipulace na jednotlivých mezistupních. Zatím zaváděné tři typy souprav vyhovují složením většiny druhů jednotek, v budoucnu bude možno systém rozšířit i o další typy souprav s jiným složením.

Zavedení STSM je rozsáhlý úkol, který předpokládá převedení mnoha tun map současné zásoby na STSM, přičemž je nutno brát v úvahu připravovanou reorganizaci zásobovacího procesu v rámci frontu a s tím spojené změny organizačního členění příslušných skladů map, změny norem zásoby vyplývající jednak ze zavádění STSM a jednak ze změny funkce skladů.

Před zaváděním STSM bylo třeba vyřešit zejména některé následující problémy:

- vymezení prostorů tvorby STSM,
- stanovení nových norem zásoby jednotlivých skladů v souvislosti s jejich předpokládanou funkcí,
- zavedení jednotného systému balení, ukládání a označování STSM,
- vyřešení systému obměny zastaralých souprav ve skladech a tvorby souprav ve výrobních zařízeních topografické služby,
- stanovení ročníků map určených pro tvorbu STSM ve skladech při jejich prvotvorbě a stanovení kritérií pro tvorbu nových souprav pro obměnu zásoby,
- zavedení STSM v projektu centrální evidence map a vyřešení způsobu účtování souprav v míru a za války na všech stupních zásobování až po jednotlivce,
- přizpůsobení tvorby a obnovy topografických map požadavkům pro tvorbu a obměnu STSM /současná obnova map potřebných větších měřítek z prostoru mapy 1 : 200 000, prioritní prostory pro obnovu apod./.

Výsledky řešení této problematiky jsou zakotveny ve Směrnících pro tvorbu standardních souprav map, vydaných jako technické pokyny č. 0501/1982 a zčásti v 1. doplňku předpisu Topo-5-2 – Zásobování vojsk mapami.

Pro uložení nedotknutelných zásob map byla zavedena speciální kovová paleta na mapy. Obsah palety je cca 12 000 ks map. Jednotlivé standardní soupravy se stávají plánovacími, skladovými i účetními jednotkami. Perspektivně se nabízí možnost vytvářet ještě větší účetní celky v hodnotě jedné divizní normy map z prostoru mapy 1 : 200 000. Tuto normu včetně map měřítek 1 : 500 000, 1 : 1 000 000 a katalogů souřadnic lze uložit do jedné kovové speciální palety. Tím se ještě zjednoduší manipulace a urychlí zásobovací proces.

Větší část zásoby některých ze skladů nedotknutelných zásob bude převedena na STSM. Není vyloučena ani možnost stanovení určité minimální normy zásoby souprav ve skladech pro běžnou potřebu.

S převedením stávajících nedotknutelných zásob map v ČSLA na STSM se počítá nejpozději do konce roku 1984. Ke splnění tohoto náročného úkolu bude nutné vytvořit na všech velitelských a zásobovacích stupních, které vytvářejí a obhospodařují nedotknutelné zásoby, vhodné podmínky.

B. Využití výpočetní techniky v celém systému zásobování vojsk mapami nalézá široké uplatnění od plánování, řízení a kontroly výroby, direktivního způsobu doplňování zásoby až po zhotovování podkladů a přehledů pro nejrůznější stupně velení.

Mezi základní požadavky na využití výpočetní techniky pro řízení procesu zásobování vojsk mapami je třeba zařadit:

1/ Možnost poskytování takových podkladů pro rozhodování řídicích orgánů, které přímo, bez dalšího zpracování poskytnou úplné informace potřebné pro rozhodnutí.

2/ Na základě počítačem vyhodnocených údajů /stavu zásoby, norem zásoby, stáří vydaných map apod./ direktivně ovlivňovat výrobu a celý zásobovací proces a subjektivní vlivy omezit pouze na formální kontrolní činnost.

Současný stav využití výpočetní techniky v rámci projektu centrální evidence map umožňuje pro všechny druhy a měřítka map zavedené do zásobování v ČSLA:

- evidovat centrálně stav, normativy zásoby, pokles pod minimální normativ a změny těchto údajů v cyklech zpracování základních sestav pro každého z uživatelů, tj. výrobních závodů, skladů a zásobovaných složek,
- všechny potřebné údaje udržovat průběžně v aktuálním stavu, se zpožděním daným pouze obdobím od vyhotovení účetního dokladu do doby jeho zpracování ve VpS VTOPÚ Dobruška,
- pomocí sumárních a speciálních výstupních sestav projektu jednotlivým řídicím stupňům poskytovat informace:

o přehledu a sumách zásoby map skupin zásobovaných složek, rozdělených do bloků podle požadavků řídicích složek /sumarizaci lze provádět podle nejrůznějších hledisek, podle tzv. kódu pro sumarizaci, který byl přiřazen každému uživateli, např. sumarizaci zásoby podle velitelské nebo zásobovací podřízenosti, sumarizaci podle příslušnosti k určitému bloku apod./;

- o plnění plánu tisku nových map a opakovaného tisku výrobními závody;
- o zavádění a změně norem a normách zásoby u kteréhokoliv z uživatelů;
- o potřebách doplnění zásoby map u jednotlivých uživatelů na maximální normu;
- o spotřebě map v průběhu roku po jednotlivých zásobovacích stupních a v celé ČSLA;
- o rocích vydání /redakčních uzávěrkách/ jednotlivých druhů a měřítek map zavedených v zásobování ČSLA a dalších údajích.

Většinu údajů těchto výstupů prozatím zpracovávaných na široké tiskárně počítače lze po vyřešení zadaných tematických úkolů v současné době s využitím Digigrafu převést na tzv. číselně-grafickou formu. V číselně-grafické formě jsou nejrůznější redukované údaje o stavu zásoby, normách, potřebě, rocích vydání apod. čtyřbarevným zákresem vyjádřeny přímo do přehledů kladů mapových listů používaných k operativní evidenci. Toto vyjádření je v projektu umožněno pro všechny druhy map, které mají systematický klad mapových listů v Gaussově zobrazení a pro soutisky těchto listů po dvou nebo čtyřlístech. Takto zpracované údaje mají vysokou informační hodnotu, slouží přímo jako podklady pro rozhodování na jednotlivých stupních řízení zásobovacího procesu.

V souladu s požadavky na modernizaci a úsporu tabulačního papíru bude postupně výstup na široké tiskárně počítače zaměněn výstupem na mikrofilmy /některým ze systémů COM/ a tento systém zaveden u příslušných uživatelů v topografické službě.

Projekt umožňuje provádění veškerých operací, které jsou běžné pro ostatní druhy a měřítka map i se STSM. Kromě toho, při tvorbě nebo zpětném rozdělování souprav na jednotlivé mapové listy, umožňuje velmi jednoduchým zápisem převádění mapových listů do souprav současně s jejich přeúčtováním mezi uživateli /místo vyplnění v 22 řádcích klasickým způsobem vyplnění pouze jednoho řádku a příslušného druhu pohybu v záhlaví účetního dokladu/.

V současné době tvoří výstupní dokumenty projektu CEMAP blok informací, který po vyřešení zadaného tematického úkolu zaměřeného na problematiku plánování tisku bude ucelený. VTOPÚ Dobruška byl již zaslán souhrnný požadavek na druh, formu, intervaly zpracování jednotlivých výstupních dokumentů projektu.

Ukazuje se nezbytným zakotvit zásady týkající se řízení a plánování činnosti při zásobování vojsk mapami s využitím výstupů projektu CEMAP v příslušném samostatném normativním aktu nebo vhodně rozšířit předpis Topo-5-2 o takto zaměřenou přílohu.

Vyřešením tematického úkolu zadaného k problematice plánování tisku se do konce roku 1982 předpokládá umožnit v rámci projektu:

- samočinnou úpravu normativů zásoby u skladů map určených pro běžnou potřebu, na základě vyhodnocení spotřeby map /u ústřední základny na základě vyhodnocení celoarmádní spotřeby a u okruhových skladů na základě spotřeby u celků v jejich zásobovací podřízenosti/,
- stanovení nákladů tisku nových map na základě vyhodnocení norem zásoby všech skladů pro běžnou potřebu, skladů nedotknutelných zásob a množství map uložených v pohotovostních zásobách ČSLA,
- zpracování rozdělovníků nákladů tisku nových map pro jednotlivé zásobovací stupně v rámci ČSLA, včetně map určených pro STSM a do pohotovostních zásob,

– stanovení druhů map a jednotlivých mapových listů a jejich nákladů k doplnění zásoby ve skladech pro běžnou potřebu – tzv. opakovaný tisk.

Vyřešením a zavedením výsledků tohoto tematického úkolu v praxi budou odstraněny některé z nedostatků, jako např.:

- neúnosně velké náklady tisku některých mapových listů,
  - příliš velká zásoba map ve skladech pro běžnou potřebu a tím i značné nároky na skladovací prostory a manipulaci s mapami,
  - ničení velkého množství map po uplynutí doby jejich platnosti.
- Úspory, které perspektivně mohou vzniknout realizací tohoto opatření v praxi budou patrně značné.

C. V poslední části svého příspěvku bych chtěl zaměřit pozornost na možnosti využití výpočetní techniky a prvků mechanizace a paletizace v procesu zásobování vojsk mapami v dalším období.

Speciální kovová paleta na mapy určená pro sklady nedotknutelných zásob není zcela vhodná pro skladové hospodářství běžné potřeby. Z toho důvodu bude třeba uvažovat o zavedení jiných druhů palet, nejspíše podle vzorů užívaných ve skladovém hospodářství PLA nebo NLA. Zavedení nového druhu palet bude i základním předpokladem pro přechod na plně mechanizovanou manipulaci ve skladech pro běžnou potřebu.

Důležitým předpokladem pro splnění předcházejícího požadavku je i existence skladových prostorů umožňujících zavedení plně mechanizace skladových prací. V tomto případě se patrně nebude možné obejít bez určitých investic.

S postupujícím rozvojem mikroelektroniky a jejím pronikáním do všech oborů lidské činnosti bude třeba pro operativní sledování stavu a rozmístění zásob v jednotlivých skladech pro běžnou potřebu i nedotknutelné zásoby zavádět minipočítače s vhodným výstupním zařízením, s možností zpracování účetních dokladů a poskytování širší škály potřebných informací. Obdobně lze počítat s využitím terminálů napojených na centrální evidenci pro řídicí pracovníky.

Ke zpracování velkého množství údajů z účetních dokladů od uživatelů bude třeba uvažovat o zavedení samostatného snímání údajů z těchto dokladů pro vstup počítače.

Výpočetní techniku bude třeba považovat řešením nejrůznějších úloh v zabezpečování operací frontu a armád mapami. Tyto úkoly byly s pomocí počítače řešeny již v minulosti. Nyní je třeba postihnout změněné podmínky – zavedení nového počítače EC 1033, možnosti číselně - grafického výstupu, zavedení STSM a reorganizaci zásobovacího procesu.

Výstupní dokumenty je třeba zpracovávat v nových, přehlednějších formách, umožňujících rychlejší rozhodování. To se týká i možností, které poskytuje mikrodokumentace.

V budoucnu je třeba počítat rovněž se zaváděním dalších druhů STSM a zařízení ke kompletaci souprav ve výrobních závodech.

Přechodem na direktivní způsob zásobování mapami v míru – tzv. řízenou objednávku – bude možné postupně u vybraných uživatelů projektu CEMAP zabezpečovat sledování a doplňování stavu zásoby počítačem.

Provedená a plánovaná opatření v oblasti zabezpečení vojsk ČSLA mapami, spojená se zavedením STSM, mechanizace a automatizace skladových prací a využívání výpočetní techniky staví proces zásobování vojsk mapami na kvalitativně novou úroveň, kterou topografická služba ČSLA nesporně přispěje ke zvýšení bojové pohotovosti vojsk.

## Topografické zabezpečení operačně manévrujících skupin

### 1. Úvod

Jedním z nejsložitějších problémů současného vojenského umění je problém rozvíjení úspěchu ve frontové a armádní útočné operaci při současném aktivním působení na nepřítele v hloubce jeho sestavy současně s činností hlavních sil útočících čelně.

V operacích Velké vlastenecké války bylo rozvíjení úspěchu řešeno použitím pohyblivých skupin frontů a armád. Základem pohyblivé skupiny frontu byla tanková armáda a u armády tankový nebo mechanizovaný sbor i jezdecko-mechanizované skupiny.

V současné době tyto problémy útočných operací byly donedávna řešeny údery jaderných zbraní, zasazováním výsadků a využitím pohyblivosti vojsk prvního sledu, popřípadě využitím druhých sledů. V sestavě frontů a armád však chybělo uskupení, které by mohlo s využitím úspěchu hlavních sil rychle proniknout do operační hloubky a vytvořit vysoce aktivní frontu hluboko v nepřátelském týlu. Vznikla potřeba vyčleňovat ze sestavy frontu a armád samostatná uskupení, která by tyto úkoly plnila.

Při současných cvičeních je procvičováváno použití operačně manévrujících skupiny /OMS/ jako nového operačního prvku.

Ve svém příspěvku shrnu hlavní zásady použití OMS v soudobých operacích a pokusím se shrnout i první zkušenosti topografického zabezpečení OMS u vševojskové armády.

### 2. Hlavní operační zásady použití OMS v soudobých útočných operacích

OMS jsou novým prvkem operační sestavy frontu a armády. Jsou to vysoce mobilní, pohyblivá uskupení určená k rychlému přenesení bojové činnosti do operační hloubky a k vedení rozhodné manévrové činnosti v hloubce, kde vytváří v součinnosti se vzdušnými výsadky vysoce aktivní frontu a plní důležité operační úkoly ve prospěch hlavních sil frontu a armády.

K nejdůležitějším úkolům OMS patří: ničení prostředků jaderného napadení, vést boj se zálohami nepřítele, přehrazovat osy a provádět údery do boku a týlu nepřátelských uskupení, dokončovat obklíčení, obsazovat nebo likvidovat letiště, zásobovací základny, ovládnout důležité čáry a objekty, udržet předmostí na vodních tocích do příchodu hlavních sil, ovládnout přechody a průsmyky, dezorientovat velení a narušit činnost týlu a zásobování vojsk.

**Složení OMS:** Front vytváří F OMS v síle vševojskové armády ve složení 2 - 3 divizí, z toho zpravidla 2 tankové a 1 motostřelecká, výsadkové přepadové útvary a útvary vojskového letectva. /Na DUKLE 82 byl zasazen jako F OMS armádní sbor./

Armáda vytváří A OMS v síle tankové nebo motostřelecké divize posílené výsadkovými přepadovými útvary a jednotkami bojových a dopravních vrtulníků. Kokrétní možné složení A OMS: td /nebo msd na BVP/, 3 - 4 do, 1 - 2 rmo, 1 - 2 pto, letka vrtulníků palebné podpory, letka dopravních vrtulníků, ženijní jednotky.

**Způsoby vyčleňování OMS** /pro topografické zabezpečení je rozhodující, určuje délku přípravného období/:

- vyčleněním předem z vlastních vojsk jako samostatný prvek operační sestavy,
- vyčleněním v průběhu útočné operace ze sestavy vojsk 2. sledu,
- vyčleněním v průběhu útočné operace z vojsk 1. sledu, která nejdále pronikla do nepřátelské sestavy a mají vhodné podmínky pro odtržení od hlavních sil a proniknutí do hloubky.

**Způsob bojové činnosti OMS:** Bojová činnost OMS bude vedena s plným využitím její vysoké pohyblivosti, vysoké úderné a pálebné síly a momentu překvapení. Metoda širokého manévru předpokládá rychlé překvapivé přiblížení, silný palebný přepad, rychlé uvolnění sil z boje, změnu bojové sestavy a manévru k plnění dalšího úkolu na novém směru. Jednotlivé dílčí úkoly plní samostatné přepadové oddíly /SPO/ vyčleňované z OMS, které jsou v různé síle /prapor, pluk, bojová skupina i rota/ a posílené bojovými vrtulníky a výsadkovými jednotkami.

**Ukazatelé a normy rozmachu činnosti OMS:** OMS působí na celou hloubku útočné operace - u frontu na 600 až 700 km, u armády na 250 až 300 km i méně. Působí v celém rozmezí pásma. Tempo činnosti je 80 až 100 km za den - vojska 1. sledu mají průměrné tempo až 50 km denně - to vede k odtržení OMS za 4 - 5 dnů činnosti na 150 až 200 km. Celková doba činnosti OMS závisí na době zasazení - F OMS povede samostatnou činnost 9 - 10 dnů, A OMS 4 - 5 dnů maximálně. A OMS se zasazuje po překonání předního obranného pásma nepřítele,

tj. v noci na D2, ale i před splněním BÚ armády. F OMS se zasazuje ve větší hloubce – po prolomení dalšího pásma obrany nepřítel, tj. během D2 nebo v průběhu D3 - D4.

Po použití JZ, po provedení JÚ na vojska je třeba bez prodlení zasadit OMS do sražení – do OMS se použijí svazky a útvary, které si nejlépe zachovaly bojeschopnost.

OMS jako prvek operační sestavy má svoje opodstatnění a je třeba ji vytvářet a zasazovat vždy, když jsou k tomu vhodné podmínky, jak na počátku, tak i v průběhu útočné operace.

Týlové zabezpečení OMS musí být těsně spjato a přimknuto ke způsobu jejich bojové činnosti a musí vycházet z jejich složení a stanovených úkolů. Hlavní úsilí týlových orgánů musí být položeno do přípravného období, ve kterém je nutno provést všechna opatření týlového zabezpečení OMS s důrazem na zvláštnosti týlového zabezpečení. OMS je nutno přednostně zabezpečit municí, PHM, proviantem a jen tím nejpotřebnějším materiálem druhů vojsk /hlavně ženijním/. Ostatní materiál a pomalá týlová zařízení se z OMS vyřazují, tím se zabezpečuje pohyblivost týlů.

V průběhu bojové činnosti jedou týly za svými útvary. Úkoly plní za chodu, doplňují spotřebovaný materiál při každé vhodné příležitosti do každé bojové techniky a k jednotlivému vojákovi. Z týlových jednotek jsou do OMS zařazeny zdravotnické útvary /posílené 2-3 szo – sam. zdrav. oddíly/, dopravní jednotky s vybranými zásobami materiálu. Ostatní týlová zařízení se do OMS nezařazují.

### 3. Topografické zabezpečení OMS vševojskové armády

Složitost topografického zabezpečení OMS spočívá v tom, že vyčleněné jednotky do této skupiny působí dlouhou dobu samostatně v týlu nepřítel, odtržené od vlastních vojsk. Jejich zásobování po celou dobu činnosti je omezené hlavně na letecký přísun, výjimečně na přísun po zemi dopravně zásobovacími proudy.

Topografické zabezpečení OMS se podobá topografickému zabezpečení operačních výsadek, ale je větší rozsahem i počty topografického materiálu, který je potřebný – vždyť jde o zasazení vševojskové armády u frontu a divize u armády.

Úkoly OMS a její způsob činnosti vyžadují topografické zabezpečení na celou hloubku operací již v přípravném období, které může být velmi krátké. Při zasazování OMS bez přípravného období /z jednotek 1. sledu/ vzniká velmi složitá situace a plnění úkolů topografického zabezpečení těchto jednotek bude velmi obtížné, hlavně ve způsobu dodání topografického materiálu vyčleněným jednotkám.

Topografické zabezpečení OMS bude nutno provádět ihned po vydání rozhodnutí o vytvoření OMS a stanovení zámyslu jejího použití, a to přednostně všemi orgány, útvary a zařízeními TS svazů s cílem splnit maximum úkolů topografického zabezpečení OMS v přípravném období, do zasazení jednotek. Úkoly topografického zabezpečení bude nutno urychleně, ale přesně naplánovat, okamžitě dodat vykonavatelům odborná nařízení a přednostně je plnit všemi silami a po vyhotovení je ihned dodávat vyčleněným jednotkám OMS.

V případě, že se nepodaří splnit všechny úkoly topografického zabezpečení v přípravném období, je nutné přizpůsobit topografické materiály přepravě vzduchem /omezení váhy, balení zásilek/. Přes tato omezení musí štáby a jednotky OMS dostat potřebné množství a druhy topografického materiálu pro svou bojovou činnost.

Topografické zabezpečení OMS zahrnuje:

- zásobení topografickými mapami na celou hloubku činnosti OMS a v celé šíři pásma svazu /s možným omezením/;
- zásobení speciálními mapami a bojovými grafickými dokumenty z důležitých prostorů činnosti a z prostorů plnění dílčích úkolů SPO – samostatných přepadových oddílů;
- zabezpečení útvarů RVD a dalších odborných útvarů geodetickými podklady pro topogeodetické práce a použití prostředků autonomní orientace;
- zabezpečení štábů speciálními mapami, plány měst, fotodokumenty, vojenskogeografickými popisy pro studium objektů, cílů a prostorů činnosti SPO;
- zabezpečení plánovaných součinností před zasazením OMS;
- příprava vojsk pro činnost v týlu nepřítel z vojenské topografie;
- zabezpečení zvláštních prvků OMS, tj. vojskového letectva, výsadek atd.;
- stanovení úkolů pro topografický průzkum a vyčlenění sil pro splnění úkolů topografického průzkumu.

Orgány TS se plně přizpůsobují při plnění těchto úkolů plánovací činnosti štábu armády, stanoveným termínům zabezpečení OMS a úzce spolupracují s jednotlivými odděleními štábu armády – hlavně s operačním, zpravodajským, ženijním, týlem a RVD.

Topografické zabezpečení OMS u vševojskové armády plní tyto orgány a útvary topografické služby:

- topografická služba armády – NTS A je odpovědný za splnění úkolů topografického zabezpečení,
- NTS svazku /určeného jako OMS/ je odpovědný za topografické zabezpečení jednotek svazku,
- ATOPOS vytváří dozásobení topografickými mapami OMS podle nařízení NTS A,
- armádní topografický odřad – plní úkoly podle plánu topografického zabezpečení a přednostně plní úkoly topografického zabezpečení OMS podle odborného nařízení NTS A.



### a/ Zabezpečení topografickými mapami

Vojska jsou vybavena PZM do hloubky BÚ A. OMS může působit do hloubky DÚ A i dále, podle doby a místa zasazení. OMS je třeba dozásobit mapami na celou hloubku armádní operace – popř. až na celou hloubku její činnosti. Dozásobení svazků a útvarů armády plánované většinou na dobu D3 - D4 je třeba u OMS provést ihned v přípravném období – tedy do jejího zasazení.

NTS svazku musí ihned mapy dodaného dozásobení rozdělit a předat plukům a divizním útvarům, protože po zasazení OMS, v průběhu neustálé bojové činnosti a manévru to bude velmi obtížné – prakticky neuskutečnitelné.

Je třeba dosáhnout u všech jednotek OMS úplného vybavení topografickými a speciálními mapami, plány měst, geodetickými a vojenskogeografickými podklady na celou hloubku jejich činnosti v průběhu přípravného období. Pro zrychlení celého procesu dozásobení OMS je možné prostorové omezení topografických map jen na hlavní pásmo činnosti OMS nebo měřítkové omezení jen na nejpotřebnější měřítko map i početní omezení normy dozásobení jen pro určené útvary ve snížené normě. Konkrétní řešení závisí na vzniklé konkrétní situaci vojsk v operaci a na způsobu vytváření a zasazování OMS, časových možnostech, na zásobách map v ATOPOS.

Možnost zrychlení tvorby a dodání zásobované normy map divizi určené do OMS je možné dosáhnout tak, že ve skladu /v ATOPOS/ předem připravíme jednu normu dozásobení divize rozdělenou na plukovní normy. Tím by se podstatně zkrátila doba i pro NTS svazku při rozdělování map na útvary divize.

### b/ Zabezpečení rozhodnutí velitele armády a případné součinnosti.

Jako topografické a vojenskogeografické podklady pro usnadnění rozhodnutí velitele armády o směru činnosti OMS a způsobu splnění stanovených celkových i dílčích úkolů je možné použít:

- mapy průchodnosti 1 : 200 000, reliéfní mapy 1 : 200 000 / 1 : 100 000/, všechny druhy vojenskogeografických podkladů, mapy 1 : 25 000 / 1 : 50 000/ jednotlivých prostorů činnosti a objektů, které mají být napadeny,
- vždy předložit letecké snímky s nejnovějším stavem – pokud budou k dispozici.

Většinou půjde o dodání těchto map na plánovací skupinu operačního oddělení armády, výjimečně o doklad NTS s návrhem řešení.

Součinnost může mít za cíl buď upřesnit činnost OMS v celé hloubce činnosti, způsob jejího zasazení, nebo upřesnit plnění nejsložitějších dílčích úkolů OMS v prostorech zasazení SPO. Při upřesňování činnosti na celou hloubku činnosti OMS bude výhodné použít reliéfní mapy 1 : 100 000 / 1 : 200 000/ se zákresem úkolů přímo na mapy. Při upřesňování dílčích úkolů je možné zhotovit přírodní plastický stůl, rychle vyhotovit přehlednou mapu, plán objektů, použít i zvětšený letecký snímek jednotlivých objektů.

### c/ Zabezpečení speciálními mapami a bojovými grafickými dokumenty

K usnadnění bojové činnosti OMS a vytváření SPO, k zabezpečení nepřetržitého velení i momentu překvapení nepřítele a rychlosti provedení případů při plnění dílčích úkolů je nutné vybavit vojska OMS nebo jim v průběhu činnosti dodat zvláště tyto dokumenty:

- veškerý dostupný fotografický materiál /fotodokumenty, letecké snímky/,
- plány měst, letišť, skladů, zásobovacích potrubí, vodních toků, horských pásem a přechodů přes ně,
- bojové grafické dokumenty zhotovené dotiskem do topografických map na stupni armády a obsahující výsledky činnosti druhů vojsk, vševojskového i odborného průzkumu s upřesňujícími údaji pro vedení bojové činnosti.

Většina těchto dokumentů bude zpracována a tištěna u kartoreprodukčního oddělení /armádního topografického oddělení/ na základě plánu topografického zabezpečení armádní útočné operace a odborných nařízení pro zabezpečení OMS. Po dokončení se ihned dodávají prostřednictvím styčných důstojníků a kurýrů k OMS.

### d/ Topografický průzkum

Činnost OMS v hloubce nepřátelského území prováděná před hlavními silami armády je výhodná k provedení odborného topografického průzkumu v předstihu a k intenzivní kořistní činnosti cizích topografických materiálů.

Úkoly topografického průzkumu bude plnit NTS svazku. Posílen může být specialisty z armádního topografického oddělení /1 - 2 měř. skupiny, skupina specialistů s vozidly/. Jejich činnost bude především odborně průzkumná s přesně určenými cíli a úkoly průzkumu, výjimečně mohou plnit úkoly geodetického zabezpečení zvláště při přechodu OMS do dočasné obrany.

Důležitou součástí topografického průzkumu je i vyhodnocení údajů, hlášení a výsledků ostatních druhů průzkumu vojsk. NTS předem dohodová s náčelníky druhů vojsk součinnost, na které upřesní údaje, jež zajímají TS a možnosti vyhodnocení výsledků průzkumu. Při správném využití všech druhů průzkumu získá NTS svazku a TS armády řadu důležitých informací o terénu, průchodnosti, vodních tocích, stavu geodetických podkladů – tyto informace je možné využít hlavními silami armády a frontu, mohou být podkladem i pro doplnění topografických map /popř. polní revizi map/.

#### 4. Závěr

Předmětem tohoto vystoupení není řešení topografického zabezpečení frontové OMS – přesto se vyjádřím k základní otázce topografického zabezpečení a to, které útvary TS vševojskové armády zařadit do OMS a které ponechat v týlu.

Je možné přijmout toto řešení:

- ATOPOS zůstane v sestavě PAZ armády – tedy v týlu,
- armádní topografický odřad se pravděpodobně rozdělí takto: KRO zůstane v týlu, přesune se na TVS armády /část, která zůstane v týlu/ nebo se předá frontovému KRO, kde bude plnit úkoly topografického zabezpečení OMS, zbytek útvaru /velení, zabezpeč. a týlové jednotky a TGO/ bude zařazen do OMS k plnění úkolů topografického zabezpečení v průběhu bojové činnosti,
- TS armády by bylo vhodné posílit několika vozy NTS svazku k vedení zvýšených zásob map a zvýšení možnosti rozmnožování situací. Tyto vozy zařadit na velitelské stanoviště armády – na ZVS a TVS ke zvýšení jejich samostatnosti.

Topografické zabezpečení OMS na všech stupních – u frontu, armády i svazku si vždy vyžádá zvýšené úsilí všech topografických orgánů za nedostatku času s maximální snahou o co neúplnější topografické zabezpečení vyslaných vojsk do nepřátelského týlu. Vzniká tak jeden z trvalých a hlavních úkolů TS ČSLA v topografickém zabezpečení bojové činnosti vojsk, na jehož plnění musí být orgány TS vždy připraveny.

## Topografické zabezpečení činnosti štábu v místech velení

Plánování a vedení soudobých operací vševojskových svazů a boje svazků klade vysoké požadavky na rychlost, přesnost a sladěnost prací celých polních štábů. Vyžaduje od nich soustavnou znalost situace nepřítele i vlastních vojsk, její rychlé a komplexní zhodnocení, přijetí optimálních rozhodnutí a jejich včasné dovedení do vojsk. K tomu je nutné zabezpečit jednotnou a přesnou a pohotovou informaci všech složek štábu o situaci vojsk i přijatých rozhodnutích příslušného velitele, jako nutný podklad pro řešení použití jednotlivých druhů vojsk i pro komplexní zabezpečení přijatého rozhodnutí. Z toho plynou i zvýšené nároky na činnost topografických orgánů na těchto štábech i na topografické zabezpečení celé jejich činnosti. Topografická služba /TS/ ČSLA se touto oblastí dlouhodobě a soustavně zabývala a postupně přijímala řadu opatření k zabezpečení požadavků operačních a bojových štábů.

Pro zrychlení přípravy soulepů map byly vytištěny a zavedeny do zásobování soutisky topografických map 1 : 200 000 /šestilisty, čtyřlisy a dvojlisty/ i soutisky map 1 : 500 000. Jako pomoc štábům k zabezpečení velení spojeneckým svazům a svazkům se v součinnosti s TS NLA/NDR připravuje vydání dvojjazyčných map 1 : 200 000 a 1 : 500 000, jejich první varianta byla již odzkoušena v r. 1980 a 1981 na cvičeních u vojsk. Ke zkvalitnění grafických prací na mapách byly TS ČSLA vyvinuty, zavedeny a soustavně zdokonalovány prostředky malé mechanizace /soupravy pro popisování map, brašna důstojníka štábu, suché obtisky, kreslicí pomůcky a prostředky apod./.

Ke zvýšení vojenskogeografických znalostí příslušníků štábů a k získání konkrétnější představy o charakteru předpokládaného válčiště byly zpracovány výcvikové filmy, vojenskogeografické pomůcky a speciální mapy. Ve vojenskogeografických informacích jsou štáby pravidelně informovány o změnách rozhodujících terénních objektů, které mohou ovlivnit činnost vojsk. V nově vydávaných vojenskogeografických dokumentech se přechází od textových údajů ke grafickému znázornění na mapách, kartogramech a v tabulkách, což je pro velitele a příslušníky štábů přehlednější, srozumitelnější a tudíž i použitelnější.

Orgány TS přispívají ke zkvalitnění rozhodnutí velitelů především zpracováním vojenskogeografických informací o předpokládaných prostorech bojové činnosti. Ke zvýšení názornosti o členitosti terénu je v této fázi činnosti štábů využíváno i reliéfních map především v měřítku 1 : 200 000, kterými je pokryt celý zájmový prostor ČSLA. Pro organizaci součinnosti /pokud není prováděna v terénu/, se stále více používá reliéfních stolů. Na operačním stupni se používají převážně v měřítku 1 : 50 000. Jelikož příprava těchto stolů z písku přímo na místě je velmi pracná a zdouhavá, byly u vojsk zhotoveny skládací přenosné modely terénu, zhotovené různými metodami /hobrové, skořepinové/. V posledních letech byl vyroben ve VKÚ Harmanec a dílčím způsobem odzkoušen u vojsk nový průmyslově vyráběný typ vyrobený z fatrokartu s natištěnou topografickou situací z map menších měřítek. Operační a taktickou situaci bude na něm možno zobrazovat i kresbou barevnými křídami nebo jinými pomůckami. Tím se podstatně zrychlí, zjednoduší i zkvalitní příprava rozhodujícího grafického dokumentu pro organizaci součinnosti.

Od roku 1960 začala TS/ČSLA systematicky vytvářet a zdokonalovat i prostředky pro plné a pohotové zabezpečení činnosti štábů na polních místech velení. Toto úsilí bylo zaměřeno především na zabezpečení štábů mapami a zlepšení grafické a později i textové informace všech složek příslušného štábu. V této oblasti plní TS/ČSLA již dlouhou dobu průkopnickou úlohu v rámci armád států Varšavské smlouvy a v úrovni topografického zabezpečení štábů je na předním místě.

Už v roce 1962 byl schválen a v dalších letech zaveden do vojsk vůz NTS svazku, který byl v té době velkým pokrokem a byl první nově vyvinutou a zavedenou naší pojízdnou soupravou. V roce 1980 byl tento vůz podstatně modernizován a v současné době umožňuje plně zabezpečit štáb svazku mapami, uložit v něm předepsanou zálohu map pro celý svazek /21 000 - 30 000 map/ a zabezpečit rychlé rozmnožování grafických i textových materiálů přístroji typu MEOSTAT rychlostí 3 - 4 kopie A4/min. a KP 212 V rychlostí 0,5 - 5 m/min. a tím umožnit přesné a pohotové informování příslušného štábu. Tím byly vytvořeny podmínky k tomu, aby NTS svazku mohl kvalitně plnit svoji funkci.

Pro zabezpečení polních operačních štábů mapami byly vyvinuty a zavedeny pojízdné výdejny map schopné plně zabezpečit příslušná polní místa velení. V nově modernizované pojízdné výdejně map je možno přehledně umístit pohotovostní zásobu topografických a speciálních map pro příslušný stupeň velení /44 000 map a 2000 soutisků/ a zabezpečit i jejich pohotovými výdej v poli.

K rozmnožování grafických informací z transparentních předloh /oleát/ na principu diazografických kopií byla určena pojízdná rozmnožovna, zavedená rovněž počátkem šedesátých let. Její technické vybavení bylo postupně zdokonalováno. Současná technika tohoto typu zavedená pod názvem souprava REPRO umožňuje kromě zhotovování diazografických kopií grafických dokumentů rychlostí 0,5 - 5 m/min. rozmnožovat i textové dokumenty

prostředky nepřímé elektrografie typu COSTAR rychlostí 4 - 8 kopií A4/min. a MEOSTAT rychlostí 3 - 4 kopie A4/min.

Na stupni frontu jsou tyto prostředky /pojízdná výdejna map i souprava REPRO/ v tabulkách počtů provozní jednotky. Na stupni armády se toto ke škodě věci dosud nepodařilo prosadit a tyto prostředky jsou nadále pro zabezpečení štábu armády vyčleňovány z armádního topografického odřadu. To při jeho nízkých počtech zbytečně komplikuje situaci a zabezpečení trvalé bojové pohotovosti těchto prostředků.

V roce 1980 bylo zahájeno procvičování nové organizační struktury polních míst velení, při kterém se na štábu frontu a armády trvale vytváří VS, ZVS a TVS. To postavilo i před TS nové složitější úkoly vyplývající z potřeby zabezpečit rychlou, spolehlivou a jednotnou grafickou informaci o situaci a přijatých rozhodnutích na všech těchto místech velení. TS nemá v současné době dost prostředků k tomu, aby zabezpečila na všech těchto místech velení na stupni armády ani frontu výdejny map a rozmnožování bojových dokumentů. Důsledně a soustavně topografické zabezpečení všech polních míst velení na operačním stupni se neobejde bez zvýšení počtů této techniky a jejich obsluh.

Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že parametry současné rozmnožovací techniky zavedené na příslušných místech velení nezabezpečí další stále rostoucí požadavky štábů na rychlou, kvalitní a názornou informaci složek štábu na všech uvedených místech velení. Žádná dnes známá tisková a reprografická technika není schopna zabezpečit v potřebných časových lhůtách provedení nezbytného počtu barevných kopií grafických dokumentů /zvláště dokumentů zpracovávaných na mapách/.

Bude proto nutné hledat nové cesty a formy zabezpečení potřebné komplexní a pohotové informace všech složek štábu na všech místech velení. To bude vyžadovat kromě orientace na další rozvoj prostředků racionalizace, mechanizace práce štábu, na zdokonalování současné techniky a technologických postupů, spojit úsilí topografické služby s dalšími složkami ČSLA a pod vedením GŠ/OMA společně řešit komplexní využití zobrazovací a výpočetní techniky, přenosu dat, prostředků autonomní orientace a dalších vymožeností rozvoje vědy a techniky k výše uvedenému účelu.

Stále více se bude k přípravě rozhodnutí velitelů i k velení vojskům využívat na štábech výpočetní technika až po používání určitých automatizovaných zbraňových a velitelských systémů. I zde najde TS ČSLA významné místo. Musí především zabezpečit potřebné údaje o terénu v digitální formě, s přesností a obsahem odpovídajícím potřebám jednotlivých operačních úloh. K tomu musíme ve vědeckovýzkumné činnosti už dnes připravovat potřebné kádry a včas řešit výchozí teoretické přístupy.

## Dálkový průzkum Země pro topografické zabezpečení ČSLA

### Úvod

Vědeckotechnický pokrok, který se projevuje obecně v oblasti vojenství, nalézá svůj výraz ve všech oblastech průzkumu. Při současných nárocích na příliv stále nových, spolehlivých informací z pásma bojové činnosti, týlu i hlubokého zápolí a při stoupajících požadavcích na kvalitativní stránku informací o velmi rychle se měnící situaci, se dostává do popředí způsob dálkového průzkumu Země /DPZ/ z letadlových a kosmických nosičů. Součástí průzkumu je i topografický průzkum, který pomocí prostředků DPZ dostává tak nové možnosti pro zabezpečení souladu obsahu topografických map se skutečností v krátkých časových lhůtách, prakticky z libovolné části Země, v mírovém období i v průběhu bojové činnosti pro určování souřadnic vybraných objektů, pro zvýšení efektivity mapovacích prací, pro obsahové zkvalitnění vybraných typů speciálních map.

### 1. Technické prostředky DPZ

V současné době je k dispozici řada specializovaných technik, způsobů a metod pro účely DPZ. Zásadně se dělí na aktivní a pasivní prostředky. DPZ v současné době využívá v podstatě celé pásmo propustnosti zemské atmosféry počínaje viditelným zářením až po tepelné záření. Když uvážíme i aktivní metody DPZ, pak sem musíme zahrnout i pásmo milimetrových a centimetrových vln.

Ve stručném přehledu je možno uvést, že pro dálkový průzkum Země, a pro průzkum z kosmických těles vůbec se v současnosti používá zejména následujících prostředků:

- fotografických-monochromatických i multispektrálních, s použitím dlouhofokálních měřických komor /300 i více mm/, dovolujících zejména při využití syntéz záznamů různých částí spektra rozlišovat objekty velikosti do 5 m a větší a určovat souřadnice objektu v geocentrickém systému s přesností do 50 m, provádět výškové mapování území s přesností do 10 m;

- skanovacích, tj. pracujících s rozkladem informací řádkováním v reálném čase, s možností bezprostředního přenosu informace do pozemní řídicí stanice. Při použití spektrálního skaneru umožňují rozlišit objekty velikosti v perspektivě do 1 až 2 m;

- mikrovlnných senzorů, pracujících v centimetrovém a milimetrovém vlnovém rozsahu, a to buď ve funkci družicového radaru nebo jako prostředku zjišťujícího aktivní zdroje elektromagnetického záření. Tyto senzory dosahují rozlišovací schopnosti až 25 m, dovolují provádět výškové mapování zájmových území – tzv. družicovou altimetrii i zhotovovat radarové směrníky pozorovaného území;

- senzorů citlivých specificky na tepelné – infračervené záření přírodního i umělého původu, s možností záznamu charakteristik zjištěného teplotního pole s rozlišovací úrovní 2 až 3 ° stupnice Kelvina;

- dalších specifických senzorů průzkumného určení, jejichž technické charakteristiky a parametry nejsou známy.

Uvedené a další průzkumné prostředky jsou používány vždy ve vzájemné kombinaci, čímž je dosahováno vyššího informačního využití výsledků. Průzkumné prostředky jsou umísťovány jak na družicích geostacionárních, tak na družicích obíhajících Zemi po přesně definovaných drahách – orbitách. Kromě SSSR a USA předpokládají vypouštění průzkumné družice Japonsko, NSR, Francie, Evropská kosmická agentura i další země.

V souvislosti s objevením se spolehlivých metod DPZ, které podstatně zvyšují možnosti detekce jevů na povrchu zemském, částečně i pod zemí a pod vodní hladinou a tento proces do značné míry objektivizují, je třeba zásadně přehodnotit některé principy maskování. Určité prostředky maskování bojové techniky a staveb sítěmi, vadnoucí vegetací, umístěním do mělkého podzemního krytu apod. se mění ve svůj protiklad. Při aplikaci metod DPZ se stávají tyto prostředky výrazně demaskujícími objekty se zpravidla podstatně větší plochou, než má bojová technika či stavba.

V současné době nejdokonalejším stupněm aplikace prostředků DPZ jsou prostředky elektronického řádkového snímání a rozkladu obrazu, tzv. skanery. Ve své podstatě je to baterie speciálních čidel, která jsou naladěna na velmi úzká spektrální pásma počínaje viditelným světlem až po tepelné záření. Výsledkem je simultánní záznam části terénu až ve dvaceti přesně stanovených kanálech. Skanery jsou považovány za kvalitativní zlom v prostředcích DPZ. Dvacet i více přesně definovaných kanálů zobrazení ve velmi širokém intervalu vlnových délek elektromagnetického záření dává velmi podrobné kvantitativní i kvalitativní informace o stavu a složení předmětů na povrchu Země,

jako např. struktura půdy, vlhkost půdy a tím nepřímo přítomnost podzemního objektu, složení půdy, charakter vegetace, odlišením živé síly, stupeň pohotovosti vozidel, teplotní zdroje, odhalení maskování, využití komunikací a další prvky.

## 2. DPZ – nová kvalita bezkontaktního určování údajů o terénu

Strategický význam prostředků DPZ je patrný ze skutečnosti, že SSSR i USA považují prostředky DPZ za plně dostatečné pro kontrolu plnění přijatých dohod v rámci SALT. Kombinací prostředků DPZ z kosmických nosičů o vysoké rozlišovací schopnosti dnes řádu až 1 m, vybudováním pozorovací sítě umělých družic Země, instalací dopplerovských metod určování elementů drah umělých družic Země /UDZ/ je možno s přesností dosahující 10 m určovat souřadnice objektů, vybudovat globální geodetický systém s absolutní přesností řádu 10 m, který může sloužit jako referenční systém pro dokonalé navigační a zbraňové systémy.

Existence kosmického systému DPZ na bázi skanerů s vysokou rozlišovací schopností lepší než 1 m, který monitoruje celou Zemi v intervalech řádu 1 hod. a existence stejného systému na bázi geostacionárních UDZ, který monitoruje celou Zemi neustále, podstatně znesnadňuje operační překvapení.

Prostředky DPZ na palubách kosmoplánů, raketoplánů, pilotovaných i bezpilotních prostředků umožňují trvalé sledování bojové činnosti vlastní i nepřítel na ohromných plochách, v reálném čase a dovolují přesné a trvalé určování změn terénu pro potřeby vojsk.

Tak tomu bylo již v době egyptsko-izraelské války v roce 1973, a tak je tomu i v současné době při boji o nadvládu nad Malvinskými ostrovy.

## 3. Rozvoj prací v oblasti DPZ v TS/ČSLA

V současné době se TS ČSLA aktivně, v rámci možností daných dostupností materiálů DPZ podílí na experimentálních pracích DPZ jak z kosmických tak i letounových nosičů a to v programech organizovaných Akademií věd socialistických zemí pro mírové využití kosmického prostoru "INTERKOSMOS". Z materiálů, které poskytuje organizace "INTERKOSMOS", se TS ČSLA orientuje na kosmické snímky získané kosmickou multispektrální kamerou "KATE" ve třech kanálech, v měřítku 1 : 1,2 mil. Pro své experimentální práce využívá vlastní fotogrammetrickou, fotoreprodukční techniku a využívá i služeb civilní vědecké základny.

Je třeba vidět, že DPZ jako nový vědní a technický obor klade značné požadavky na vypracování metod a vzorů vyhodnocení – interpretace informací o zájmových jevech a objektech, v našem případě topograficky, vojensky významných. K tomu je třeba provést širokou škálu zkušebních a srovnávacích prací. Taková je současná etapa prací kolektivu TS ČSLA zabývajícího se problematikou DPZ. Dále se TS ČSLA podílí při fotolaboratorním zpracování experimentů, které jsou organizovány pomocí létající laboratoře DPZ pro zainteresované resorty ČSSR.

Materiálů kosmického snímkování komorou KATE bylo využito k vytvoření barevných syntéz v měřítku 1 : 225 000 značné části Čech a Severomoravského kraje, vytvoření podkladů pro černobílé fotoplány celých listů 1 : 200 000 v prostorech Čech, experimentálnímu dvousnímkovému vyhodnocení topografické mapy měř. 1 : 200 000, digitální jednosnímkové a dvousnímkové fototriangulaci, barevnému přepracování meteorologických snímků jako jednoho z podkladů pro objektivizaci generalizace terénu, odvození mapy vodních toků a fotoschématu v měř. 1 : 200 000 území 190 x 190 km v Čechách. Na nich jsou ověřovány postupy dalšího vyhodnocení a vojenského využití.

Na panelu DPZ je ukázka užití materiálů DPZ, poskytnutých organizací Akademií věd socialistických zemí "INTERKOSMOS", které mohou být využity pro doplňování některých prvků topografických map malých a středních měřítek, jako jsou letiště, dálnice, upravené tahy silnic vyšší třídy, lesní porosty, velká sídla, vodní nádrže, velké výkopové práce atd. Současné práce jsou limitovány vlastnostmi a charakteristikami dostupných materiálů kosmického snímkování.

## 4. Perspektivy

Plně rozvinutí metod DPZ pro topografické zabezpečení ČSLA je nutno chápat jako úkol koaliční s využitím materiálů kosmického snímkování, které budou mít v budoucnu rozlišovací schopnost blízkou se 1 m. K tomu je nutno v koalici unifikovat i jednotnou technickou základnu na bázi posledních úspěchů vědy a techniky. Vzhledem k tomu, že systém DPZ z kosmu stejně jako z letadlových nosičů by měl pracovat v reálném čase, pak je nutno se orientovat na metodu skanerů. V tomto směru se orientuje i organizace "INTERKOSMOS", která oznámila vypuštění skanerové UDZ pro účely DPZ typu "FRAGMENT".

## Závěr

Kosmický průzkum a dálkový průzkum Země jsou dnes z hlediska vojenského i národohospodářského středem zájmu všech vyspělých zemí. O intenzitě kosmických programů v tom i průzkumných, svědčí fakt, že do konce roku 1980 vyslal do kosmického prostoru SSSR více jak 1400 a USA více jak 1000 družic.

Dálkový průzkum Země a UZD vůbec dnes slouží k soustavné globální kontrole vojenskostrategické situace, k celosvětovému mapování a odvození takových kvalitativně nových charakteristik, jako je digitální model území, používaný pro řízení a navigaci křížujících raket s plochou dráhou letu. Možnost určení dráhy družice s vysokou přesností, řádově 1 - 2 metry, umožňují na tomto základě budovat velmi přesné navigační systémy, určovat souřadnice zjištěných cílů, budovat a rozvíjet celosvětové geodetické sítě, zhotovovat mapy i fotomapy.

Díky pomoci a pochopení Sovětského svazu jsou tyto nové možnosti topografického průzkumu postupně k dispozici i TS ČSLA. Naším úkolem nyní je tyto nové metody si osvojit, vypracovat metody topografického využití a v krátké době připravit jejich praktické zavedení v topografickém zabezpečení ČSLA.

## Dálkový průzkum Země

Dálkový průzkum Země /DPZ/ z kosmu je v podstatě logickým využitím kosmických družic jako nosiče průzkumných zařízení. Používaná zařízení – fotografické přístroje, televizní kamery a spektrometry umožňují zachytit při každém průletu 150 - 250 km široký pás povrchu Země a monitorovat tak pravidelně, v relativně krátkém intervalu, celý povrch Země. Tato skutečnost je nejdůležitějším přínosem DPZ z kosmu. Jeho využívání dovoluje sledovat a hodnotit přírodní jevy v zemské atmosféře, na povrchu a částečně i pod povrchem Země pracovníkům řady oborů přírodních věd. Umožňuje plánovat, řídit a soustavně kontrolovat činnost /důsledky činnosti/ lidí v přírodě pro potřeby národního hospodářství i pro vojenské účely.

Pro potřebu topografické služby přináší DPZ z kosmu především údaje pro aktualizaci souboru map v rozsahu a časových intervalech, které nelze jiným způsobem efektivně získat.

DPZ z kosmu je současně i podnětem bouřlivého rozvoje metod a technických prostředků dálkového průzkumu ve fázi snímání, přenosu získaných údajů a zpracování do upotřebitelné formy informací. Charakteristickým rysem tohoto rozvoje ve všech uvedených fázích je široké využití moderní elektroniky. Je jím i úsilí o systematické využívání celého pásma elektromagnetických vln od viditelného světla infračerveného záření, tepelného záření až po milimetrové a centimetrové rádiové vlny a současné záznamy údajů ve více spektrálních pásmech. Tento postup umožňuje v mnoha případech hodnotit pozorovaný objekt /jev/ nejen podle tvaru, ale posuzovat i jeho kvalitu podle charakteru odrazu nebo vyzařování.

Proto také často diskutovaná problematika rozlišovací schopnosti fotografií nebo spektrálních záznamů dostupných údajů kosmického průzkumu není pro většinu prací oborů přírodních věd rozhodující. Její meze jsou dány šířkou pásu povrchu Země, který je zaznamenán průzkumným zařízením a schopností přenosových cest zaznamenaných údajů. Při záznamu o šíři pásu kolem 150 km je dosahováno u všech zařízení světové úrovně rozlišovací schopnosti kolem 20 m. Speciální zařízení používaná pro vojenský průzkum dosahují rozlišení o řád až dva řády vyšší. Je však nepravděpodobné, že monitorují nepřetržitě celý povrch Země.

Pokud se podaří v rámci ČSLA vybudovat pracoviště ovládající plně metodiky zpracování záznamů a jejich využívání, lze očekávat, že nám budou poskytnuty všechny potřebné záznamy pro plnění úkolů ve prospěch obrany socialistické vlasti. Tento záměr je hlavním motivem návrhů našeho pracoviště na využívání dosažených výsledků výzkumu v oblasti DPZ.

Běžně dostupné záznamy kosmického průzkumu umožňují i vojenským specialistům získávat zkušenosti s jejich vyhodnocováním a zpracováváním tématické informace pro velení armády, zaznamenávat rozsáhlejší soustředování materiálu, činnosti vojsk v terénu a podrobněji popisovat dynamiku změn terénu v závislosti na počasí.

Jak je známo, řeší tyto úkoly z hlediska využitelnosti DPZ pro národní hospodářství Čs. komise INTERKOSMOS.

Praktické využívání má zabezpečovat Středisko DPZ, zřízené při Geodetickém ústavu n.p. Praha.

Současný stav základního výzkumu:

Dosud značně roztržité úsilí civilní vědeckovýzkumné základny v 5. skupině řešící úkoly DPZ se postupně sjednocuje do tří hlavních směrů.

1. Řešení úkolů přístrojového vybavení a technických prostředků pro DPZ.
2. Řešení metod zpracování naměřených dat – interpretace.
3. Řešení metod číslíkového zpracování dat DPZ.

V prvním směru většina úloh je soustředována do cílového projektu základního výzkumu č. 618 "Nové vysoce citlivé metody geofyzikálního výzkumu". Prakticky je zkoušen infračervený profilový spektrometr s čidly čs. výroby a anténa radiolokátoru s bočním vyzařováním.

Ve druhém směru jsou dopracovávány metody na získávání spektrálních jevů a objektů. Je již zdokumentováno několik poznatků z oblasti kvality porostů, lesů a budov. Rovněž v této oblasti se dopracovává metodika na systematický výzkum spektrálních charakteristik a tvorbu banky dat pro interpretaci DPZ. Tuto úlohu se chystá převzít Ústav krajinné ekologie ČSAV.

Ve třetím směru jsou řešeny úkoly optimalizace přenosu dat, ochrana záznamů v průběhu přenosu a tvorba programů zpracování záznamů až po obsahově i formálně plně vybavenou informaci pro uživatele.

Z různých forem zabezpečování práce na metodikách snímání a interpretace DPZ, zejména pro zabezpečování úspěšného využívání údajů DPZ z kosmu roste význam tzv. synchronního průzkumu prováděného současně měřením a hodnocením jevů na zemi, za současného provádění průzkumu z letadla a snímání údajů z družice. Tato metoda vede k nejefektivnějšímu naplňování banky dat pro vyhodnocování družicových snímků. ČSLA jako výhradní provozovatel speciálních letounů pro tyto účely může významně přispět při plnění uvedeného úkolu.



Proto návrh na opatření k urychlení průběhu základních výzkumných etap obsahuje též návrh na přidělení a zabezpečování provozu experimentálního letounu INTERKOSMOS k VÚ 030. Tento letoun by měl v dostatečné míře postačovat k zabezpečování uvedených státních výzkumných úkolů i specifických úkolů výzkumného charakteru pro ČSLA. Současně bude nutné pečlivě sledovat a včas využívat dosažené výsledky vedoucí k plnému využívání metod číslicového zpracování získaných údajů DPZ. Je nejvýš pravděpodobné, že tento trend ovlivní i naše stávající profese a vzhledem k vysokým nákladům na MTZ těchto prací povede k vybudování centralizovaného pracoviště pro zpracování údajů DPZ v ČSLA.

#### POZNÁMKA:

Závěrem mi dovoluji uvést stručnou informaci o významné publikaci, přístrojích a zařízeních nabízených výrobcem NDR v průběhu plenárního zasedání Pracovní skupiny pro DPZ programu INTERKOSMOS /2. 5. - 8. 5. 1982 v Berlíně/.

1. Nakladatelství Akademie věd NDR a SSSR vydává Atlas zur Interpretation aerokosmischer Multispektralaufnahmen /Metodik und Ergebnisse/.

Atlas dešifrování mnohozonalných aerokosmičeských snímků /metodika i rezultaty/ zpracovaného autorským kolektivem SSSR a NDR.

2. Fa Zeiss Jena nabízela:

– Multispektrální kamery typu MKF 6, MKF 6 M a MKF MA aplikované pro letecké laboratoře a družicové snímkování;

– Leteckou multispektrální 4kanálovou kameru typu MSK 4;

– Fotogrammetrickou kameru LMK /240x240 mm/;

– Automatický kopírovací stroj PKA a inovovaný PKA-P;

– Zvětšovací přístroj PPA pro snímky z multispektrálních kamer, zvětšující až 18x;

– Fototransformátor RECTIMAC C, zvětšovací přístroj pro negativy formátu MFK 6 až do velikosti 300 x 300 mm;

– Analyzátor /digitalizátor/ fotografických snímků a zařízení pro překreslení digitálních dat do formy snímků. Toto zařízení je součástí komplexu KTS fy ROBOTRON pro digitální zpracování obrazové informace;

– Multispektrální směšovač MSP 4.

3. Při exkurzi do Ústavu kybernetiky a informací AN NDR /Zentralinstitut für Kybernetik und Informationsprozesse der AW DDR/ byli účastníci jednání seznámeni s komplexem přístrojů pro digitální zpracování oboru KTS, vyvinutého ve spolupráci s ústavu AN SSSR. Výrobu zařízení převzala fa ROBOTRON.

Komplex je řešen jako modulová stavebnice, takže konfiguraci je možné měnit podle požadavků uživatele /od tvorby desek plošných spojů až po nejsložitější zpracování obrazové informace multispektrálního snímkování/. Dodávky lze předpokládat v 1. čtvrtletí 1984.

## Zdokonalení a rozvoj geodetických a geofyzikálních podkladů

Topografická služba ČSLA musí v současné etapě zabezpečovat vedle tradičních podkladů, jako jsou topografické mapy, katalogy souřadnic geodetických bodů, také další druhy speciálních informací, které jsou nezbytné pro topografické zabezpečení nových zbraňových systémů.

Na vlastním území jsou pro plnění úkolů geodetického zabezpečení u vojsk k dispozici seznamy souřadnic k mapovým listům 1 : 100 000 v souřadnicovém systému 1952 a katalogy trigonometrických bodů pro listy map měřítka 1 : 100 000 v souřadnicovém systému 1942 používané pouze u jednotek topografické služby ČSLA.

Na zahraniční části zájmového prostoru byly vydány topografickou službou sovětské armády katalogy trigonometrických a zhušňovacích bodů v S-1952 pro mapové listy 1 : 200 000 a 1 : 500 000. Jejich obsah byl v plném rozsahu převzat do katalogů používaných u jednotek ČSLA.

Vzhledem k zastaralosti těchto podkladů a na zahraniční části zájmového prostoru i určité geodetické nepřesnosti, přistoupila TS ČSLA k novému vydání vojenských katalogů souřadnic z území ČSSR, které bude dokončeno v příštím roce a k vydání zpřesněných seznamů souřadnic na zahraniční části zájmového prostoru určených výhradně pro jednotky TS ČSLA s dokončením v roce 1985.

Při tvorbě nových katalogů i seznamů jsou plně uplatňovány prvky automatizace. Umožňuje nám to registr polohových geodetických bodů /RPGB/, který je uložen na samočinném počítači EC 1033 a obsahuje všechny geodetické body z celého zájmového prostoru ČSLA. Automatizovaně se uskutečňují následující činnosti:

1. Výběr požadovaných nomenklatur z počítačové části RPGB
2. Vytvoření magnetické pásky s tiskovou sestavou katalogů
3. Vyděrování povelové děrné pásky pro tisk katalogů na fotosázecím stroji a kontrolní tisk sestavy katalogů na řádkové tiskárně
4. Tisk tabulek počtu bodů jednotlivých řádů a hustoty bodů v jednotlivých nomenklaturách
5. Vytvoření magnetické pásky pro vykreslení příložné mapy pomocí automatizovaného kartografického systému DIGIKART
6. Výpis srovnávacích sestav čísel bodů v používaném souřadnicovém systému a původním systému a naopak.

V krátké době bude dokončeno společné koaliční vyrovnání Jednotné astronomicko-geodetické sítě socialistických států /JAGS/, jehož výsledkem budou kvalitativně lepší astronomicko-geodetické sítě a to jak v celé JAGS, tak i ve všech jejich národních částech. K tomu účelu byly vytvořeny předpoklady modernizací AGS všech zúčastněných států, zaměřením základny kosmické triangulace Pulkovo - Sofia - Postupim - Pulkovo, využitím výsledků geodetické gravimetrie i volbou moderních výpočetních metod připravovaného společného vyrovnání.

Je pochopitelné, že vysoké náklady, vynaložené v ČSSR na zpřesnění JAGS je nutné maximálně využít nejen pro základní vědecké úkoly vyšší geodézie, ale zejména pro převod polohového bodového pole do nového souřadnicového systému a tím i jeho zpřesnění na celém zájmovém prostoru.

Na vlastním území se bude jednat o vyrovnání státní trigonometrické sítě /I. až IV. řád/ a dotransformaci podrobné trigonometrické sítě /V. řád/. Při převodu ze zahraniční části zájmového prostoru se jedná pouze o transformaci do nového souřadnicového systému.

I když výsledky nového vyrovnání JAGS ještě k dispozici nejsou, je již topografická služba plně na převod připravena. Celý převod na vlastním území je připraven s plným využitím RPGB a dalšího nezbytného programového vybavení tak, že proběhne plně automatizovaně.

Pro rychlé a operativní využití zahraničních geodetických údajů má velký význam komplexní technologie převodu dat z různých západoevropských geodetických systémů do systému koalice. V současné době vedle již připravených technologií probíhají nové zkoušky metodik systémových transformací, které zahrnují všechna základní soudobá i perspektivní data jako jsou:

- geodetické zeměpisné souřadnice B, L, H,
- geodetické prostorové souřadnice X, Y, Z,
- rovinné souřadnice x, y,
- tížnicové odchylky a výšky kvazigeoidu.

Práce probíhají ve spolupráci s TS NLA/NDR. Výsledkem společných prací budou jednotné zásady pro připojení západoevropských geodetických sítí k novému souřadnicovému systému armád států Varšavské smlouvy /ASVS/.

Geodetické zeměpisné souřadnice v novém souřadnicovém systému spolu s programovým aparátem pro převod do nového systému se stanou základem nového komplexního "Registru geodetických a geofyzikálních údajů

/RGGÚ/. Nový registr vznikne spojením RPGB, subregistru geofyzikálních údajů a doplněním nových geodeticko-geofyzikálních údajů a bude představovat komplexní geodeticko-geofyzikální databázi se systémem zabezpečujícím:

- aktualizaci údajů,
- transformace dat mezi různými geodetickými a souřadnými systémy,
- adekvátní výstupy pro zpracovatelské technologie katalogů souřadnic, topografických a speciálních map a dalších podkladů s různými kombinacemi údajů.

Výstavba registru bude zahájena v roce 1983.

Po skončení převodu polohového bodového pole z vlastní i zahraniční části zájmového prostoru do nového systému ASVS a naplnění RGGÚ bude přikročeno po roce 1985 k definitivnímu novému vydání katalogů geodetických bodů, jejichž forma i obsah jsou koaličně sjednoceny normou RVHP pro katalogy geodetických bodů.

Vzhledem k použití a rozvoji zbraňových systémů, jejichž zabezpečení vyžaduje řešení úloh matematického prostorového modelování, vzrostly nebývale požadavky na geodetické prvky geometrické a fyzikální. Tento trend je v souladu s velmi blízkou perspektivou, která přinese kvalitativní skok v technologii určování souřadnic prostředky dopplerovské družicové geodézie a inerciální navigace, jakožto metody zhuštění bodového pole.

Aniž bychom podceňovali soudobou geodetickou techniku relativního geodetického připojení a autonomního směrového určení, vytváří se včas a v souladu s koaličními záměry předpoklady pro geodeticko-geofyzikální zabezpečení nových technologií.

Využití dopplerovského autonomního určování polohy předpokládá včasnou analýzu a přípravu:

- technologického a výpočetního zabezpečení transformací mezi různými geodetickými systémy a převodu mezi souřadnicemi prostorovými X, Y, Z, geodetickými B, L, H a rovinnými x, y,
- doplňujících informací pro výpočty souřadnic X, Y, Z v prostoru jako je bodové pole kvazigeoidu zabezpečovaného prostoru,
- měřických a zpracovatelských technologií pro izolované a skupinové dopplerovské určování polohy.

Použití prostředků inerciální navigace předpokládá zpracovat pro zájmový prostor informace geofyzikálního charakteru jako jsou například tížnicové odchylky. Tyto veličiny umožní korekci přirozených, inerciálně určených souřadnic vztahených k tížnici místa, na souřadnice geodetické, systémově vztahené k normále elipsoidu. Vliv nehomogenit gravitačního pole Země, který se vylučuje v rámci přípravy střeby některými typy raket bude obsahovat speciální mapa anomálií gravitačního pole Země.

Obdobně převod přesných astronomických azimutů, určených autonomně v širokých operačních pásmech, kdy nebude možno vzhledem k faktoru času provádět komparace gyroteodolitů, bude prováděn pomocí korekcí, obsažených ve speciálních mapách.

Modernizace informační a datové báze, adekvátní přizpůsobení požadavkům vojsk probíhá i v oblasti zpracování geodetických a deklinačních údajů. Vhodné obsahové spojení předem vybraných geodetických bodů jakožto palebných postavení RVD a orientačních bodů spolu s hodnotami oprav magnetické deklinace představuje speciální mapa geodetických údajů.

Pro potřeby letectva i RVD bude vydána modernizovaná mapa deklinačních údajů 1 : 1 000 000, která bude vhodně spojit požadavky obou druhů zbraní, tj. bude obsahovat údaje deklinace i konvergence v šedesátině i dílcové úhlové míře.

Výše uvedené údaje pro zabezpečení soudobých i perspektivních prostředků a zbraňových systémů, požadavek trvalé aktuálnosti, přesnosti poskytovaných geodeticko-geofyzikálních údajů vyžaduje nové kvalitativní přístupy. Je to především všestranné využití výpočetní, automatizační a grafické techniky na zpracování informací normovaných a unifikovaných do alfanumerických a grafických výstupů. Požadavek zpracování potřebných informací v reálném čase vyžaduje vedle vybudování správně dimenzované, stavebnicově řešené datové báze vytvoření komplexních technologií spojujících

- stálou datovou bázi s informacemi získanými z leteckých měřických a průzkumových snímků,
- stálou datovou bázi s informacemi získanými z kosmických měřických a průzkumových snímků.

Problematika interpretace a využití výsledků dálkového průzkumu Země pro geodetické a topografické zabezpečení, tvorbu geografických map je předmětem analýz a výzkumů v TS ČSLA již několik let.

Požadavky pohotovosti a účelnosti spolu s ekonomickými hledisky vyžadují ve všech směrech komplexní přístup. Základním kritériem naší činnosti je konfrontace se soudobými a perspektivními potřebami vojsk v oblasti zabezpečení geodetickými a geofyzikálními podklady.

## Nová koncepcia vojenských špeciálnych máp a vojenskogeografických informácií

### Úvod

Jednou z hlavných úloh topografického zabezpečenia ČSĽA je zabezpečenie štábov a vojsk špeciálnymi mapami, vojenskogeografickými podkladmi a informáciami.

Špeciálne mapy obsahujú podrobné a doplňujúce údaje o jednotlivých prvkoch terénu, o nepriateľovi a vlastných vojskách, ako i ďalšie údaje nevyhnutné pre velenie vojskám. Rozširujú tak informácie o teréne uvedené vo vojenských topografických mapách.

Vojenskogeografické podklady a informácie poskytujú veliteľom a štábov nutné údaje o vojenskogeografických podmienkach priestoru bojovej činnosti, o strategických a operačných smeroch najmä:

- celkovú charakteristiku,
- zvláštnosti fyzikogeografických podmienok,
- komunikačné podmienky,
- vojenskoeconomické pomery,
- charakteristiku prvkov operačnej prípravy,
- vojenskopolitické pomery a charakteristiku obyvateľstva.

Špeciálne mapy, vojenskogeografické podklady a informácie sa spracovávajú centralizovane už v dobe mieru.

### 1. Vojenské špeciálne mapy

Nová koncepcia vojenských špeciálnych máp zahŕňa:

- unifikované špeciálne mapy armád štátov Varšavskej zmluvy,
- národné špeciálne mapy /k zabezpečeniu ČSĽA/.

Unifikované špeciálne mapy sú určené pre využitie vo všetkých armádach členských štátov Varšavskej zmluvy pre štúdium, plánovanie a vedenie spoločných operácií. Tvorbu a obnovu týchto máp zabezpečujú spoločným úsilím vojenskej topografickej služby armád členských štátov Varšavskej zmluvy podľa koordinovaných plánov, jednotných požiadaviek, vzorov a jednotných značkových kľúčov.

Tieto mapy budú vydávané predovšetkým s ruským alebo rusko-českým názvoslovím a budú pokrývať celý záujmový priestor ČSĽA vrátane prilehlých území. Do zásobovania ČSĽA budú postupne zavedené v rokoch 1982 až 1986.

Unifikované špeciálne mapy tvoria:

#### Prehľadná geografická mapa mierky 1 : 500 000

Je určená pre štúdium fyzikogeografických, komunikačných a sociálnoekonomických podmienok záujmového priestoru, operačných priestorov vojnovnej činnosti a operačných smerov. Tvorí podklad pre zakres operačnej situácie, prípravu zámyslu a plánu operácie, pre spracovanie štábných dokumentov a tvorbu ďalších špeciálnych máp.

Mapa bude tlačaná z tlačových podkladov dodaných v rámci koalíciej spolupráce vojenskej topografickej služby Sovietskej armády /VTS-SA/.

Prevzaté názvoslovie v azbuke bude doplňované latinkovými dubletami na listoch z priestoru strednej Európy. Mapa bude vydaná v plnej farebnosti z územia strednej a západnej Európy.

#### Prehľadná geografická mapa mierky 1 : 1 000 000

Je určená k všeobecnej orientácii o geografických podmienkach priestoru vojnovnej činnosti pre vyššie operačné stupne velenia. Tvorí podklad pre zakres operačnej situácie, prípravu plánu operácie a tvorbu špeciálnej nadstavby stanovených druhov špeciálnych máp.

Mapa bude zhotovená z tlačových podkladov dodaných v rámci koalíciej spolupráce VTS-SA.

Prevzaté názvoslovie v azbuke nebude doplňované latinkovými dubletami.

Mapa bude vydaná v plnej farebnosti z územia strednej a západnej Európy.

#### Prehľadná geografická mapa mierky 1 : 2 500 000

Je určená k všeobecnej orientácii o fyzikogeografických podmienkach záujmového priestoru pre vyššie operačné

stupne velenia. Slúži pre štúdium rámcových fyzických, komunikačných a sociálnoekonomických pomerov v širších územných súvislostiach a pre zákres operačnej situácie.

Mapa bude zhotovená z tlačových podkladov dodaných v rámci koalície spolupráce VTS-SA.

Prevzaté názvoslovie v azbuke bude doplňované latinkovými dubletami.

Mapa bude vydaná z územia Európy, severnej časti Afriky a Blízkeho východu.

#### **Prehľadná geografická mapa mierky 1 : 5 000 000**

Je určená k všeobecnej orientácii o základných geografických pomeroch záujmového priestoru vojnovéj činnosti i príslušných územných celkov a prevedeniu prehľadu o celkovej vojenskej situácii.

Mapa bude zhotovená z tlačových podkladov VTS-SA.

Prevzaté názvoslovie v azbuke nebude doplňované latinkovými dubletami.

Mapa bude vydaná z územia Európy, časti Afriky a časti Ázie.

#### **Letecká navigačná mapa mierky 1 : 2 000 000 a 1 : 4 000 000**

Je určená v závislosti na mierke pre riešenie navigačných úloh letectva a pre orientáciu vojsk PVOS a PVO. Tvorí jeden zo základných prostriedkov topogeodetického zabezpečenia letov a riadenia letectva. Slúži pre plánovanie diaľkových letov, rádionavigáciu a astronomickú orientáciu.

Mapa bude zhotovená z tlačových podkladov VTS-SA a bude pokrývať územie Európy, severnej časti Afriky a Blízkeho východu.

Názvoslovie bude v azbuke bez doplnenia latinkových dublet.

#### **Letecká navigačná mapa so sieťou PVO mierky 1 : 2 000 000**

Je určená pre štáby zväzov a zväzkov, útvarov a jednotiek protivzdušnej obrany a letectva ako podklad pre plánovanie, zobrazenie situácie letectva, organizáciu súčinnosti leteckých a pozemných prostriedkov PVOS a PVO, určovanie cieľov, jednotnú orientáciu, informovanie o nepriateľovi a o vlastných lietadlách vo vzduchu,

Mapa bude vydaná z územia Európy, severnej časti Afriky a Blízkeho východu.

Názvoslovie bude v azbuke bez doplnenia latinkových dublet.

Špeciálnu nadstavbu tvorí:

- sieť PVO s popisom,
- izogony, oblasti magnetických anomálií,
- údaje o letištiach.

#### **Prehľadná geografická mapa so sieťou PVO mierky 1 : 500 000, 1 : 1 000 000 a 1 : 2 500 000**

Je určená v závislosti na mierke pre štáby zväzov a zväzkov, útvarov a jednotiek protivzdušnej obrany a letectva ako podklad pre plánovanie, zobrazenie situácie letectva, organizáciu súčinnosti leteckých a pozemných prostriedkov PVOS a PVO, určovanie cieľov a jednotnú orientáciu.

Mapa bude vydaná z územia strednej a západnej Európy, severnej časti Afriky a Blízkeho východu.

Prevzaté názvoslovie v azbuke bude u mierky 1 : 500 000 a 1 : 2 500 000 doplňované latinkovými dubletami.

Špeciálnu nadstavbu tvorí sieť PVO s popisom.

#### **Topografická mapa so sieťou PVO mierky 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000**

Slúži v závislosti na mierke ako podklad pre plánovanie, zobrazenie situácie letectva, organizáciu súčinnosti leteckých a pozemných prostriedkov PVOS a PVO, určovanie cieľov, jednotnú orientáciu, informovanie o nepriateľovi a o vlastných lietadlách vo vzduchu.

Mapa bude vydaná z územia ČSSR a záujmového priestoru ČSĽA.

Bude zhotovená na podklade topografickej mapy prevzatej zo sovietskych tlačových podkladov.

Špeciálnu nadstavbu tvorí sieť PVO s popisom.

#### **Mapa geodetických údajov mierky 1 : 50 000**

Je určená pre topograficko-geodetické pripojenie prvkov bojových zostáv v záujmovom priestore ČSĽA, k doplneniu a upresneniu hodnôt uvádzaných na topografických mapách s presnosťou a v rozsahu postačujúcom pre vševojskovú prípravu.

Mapa bude vydaná z územia ČSSR a územia záujmového priestoru ČSĽA po cca 8<sup>o</sup> v. d.

Bude zhotovená na podklade topografickej mapy mierky 1 : 50 000.

Špeciálnu nadstavbu tvoria:

- geodetické a kartometrické body s údajmi ich skrátených súradníc,
- izolácie magnetickej deklinácie,
- oblasti magnetických anomálií.

#### **Gravimetrická mapa mierky 1 : 200 000 a 1 : 1 000 000**

Je určená pre štáby a útvary raketových vojsk a delostrelectva k zisťovaniu hodnôt gravitačného zrýchlenia a následný výpočet balistických korekcií pre rakety strategického a operačného určenia. Ďalej pre výpočet tabuliek opráv pre rakety operačno-taktického a taktického určenia.

Mapa bude vydaná z územia ČSSR a záujmového priestoru ČSĽA.

Bude zhotovená na podklade topografickej mapy.

Špeciálnu nadstavbu tvoria:

- Bouguerove anomálie s popisom,
- izogony s popisom, oblasti magnetických anomálií.

#### Mapa ťažnicových odchýlok mierky 1 : 1 000 000

Je určená pre štáby a útvary RVD, PVOS, prieskumu a rádiotechnického vojska k stanoveniu opráv z ťažnicových odchýlok pri prevode astronomických azimutov na geodetické a naopak, pri presnom pripojovaní palebných stanovišť a určovaní súradníc cieľov. Ďalej je určená pre zisťovanie opráv pri prevode súradníc z cudzích do vlastného súradnicového systému.

Mapa bude vydaná z územia ČSSR a záujmového priestoru ČSĽA na podklade topografickej mapy.

Špeciálnu nadstavbu tvoria:

- izogony s popisom, oblasti magnetických anomálií,
- izogony s popisom.

#### Dvojazyčné topografické mapy mierky 1 : 200 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000

Sú určené k uľahčeniu a spresneniu súčinnosti medzi štábmi vojsk armád štátov Varšavskej zmluvy.

Budú vydané z územia ČSSR a záujmového priestoru ČSĽA na podklade topografickej mapy.

Špeciálnu nadstavbu tvorí názvoslovie v latinke /fialová/.

Národné špeciálne mapy dopĺňujú spojenecky unifikované špeciálne mapy a sú určené len pre potrebu štábov a vojsk ČSĽA. Budú spracovávané zo záujmového priestoru ČSĽA, zpravidla len s českým názvoslovím. Do zásobovania budú mapy zavádzané v rokoch 1982 až 1990;

Národné špeciálne mapy tvoria:

#### • Orientačná letecká mapa mierky 1 : 500 000

Je určená k predletovej príprave a k základnej orientácii osádok lietadiel za letu.

Bude vydaná z územia ČSSR na podklade topografickej mapy, v potlačenej farebnosti.

Špeciálnu nadstavbu tvorí:

- orientačná sieť,
- kontúry pásma omedzeného leteckého priestora,
- orientačné body,
- vybrané prostriedky rádiotechnického zabezpečenia.

#### Mapa navigačnej situácie mierky 1 : 500 000

Je určená k základnej orientácii osádok pre lety v malých a stredných výškach /varianta A/ a pre lety vo veľkých výškach a za zťažených poveternostných podmienok /varianta B/. Bude vydaná z územia ČSSR na podklade topografickej mapy v potlačenej farebnosti.

Špeciálnu nadstavbu tvoria:

- orientačná sieť, orientačné body,
- pásma omedzenej leteckej prevádzky,
- vybrané prostriedky rádiotechnického zabezpečenia,
- zakázané a nebezpečné priestory s výškovým omedzením, priestory zakázané pre nadzvukovú rýchlosť,
- rozhlasové a televízne stožiare,
- hlavné civilné letištia, letové cesty a línie,
- hranice letištných priestorov.

#### Letecká orientačná mapa mierky 1 : 200 000

Je určená pre letectvo k predletovej príprave a ku srovnávacej orientácii, pre nízke lety vrtulníkov, stíhacieho a bombardovacieho letectva, pre rozmiestnenie pozemných prostriedkov rádiotechnického zabezpečenia navigácie.

Bude vydaná z územia ČSSR, južnej časti NSR a severnej časti Rakúska na podklade topografickej mapy.

Špeciálnu nadstavbu tvoria:

- civilné letištia let. okrskov,
- letecká orientačná sieť,
- ohraničenie nebezpečných, zakázaných a hraničných priestorov a fariem srstnatej zvere,
- výškové prekážky, rádiomajáky, označenie frekvencií vysielačov, elektrického vedenia.

#### Automapa mierky 1 : 400 000

Je určená pre veliteľov prúdov, veliteľov vozidiel a kolón, pre vodičov k orientácii za presunov po hradských. Ďalej je určená ku štúdiu komunikačnej siete, plánovaniu, k riadeniu a realizácii presunov vojsk.

Vydáva sa z územia ČSSR, južnej a strednej časti NSR, príľahlej časti NDR, PĽR, ZSSR, MĽR a Rakúska.

Podkladom pre spracovanie mapy je Jednotný kartografický podklad pre tvorbu špeciálnych máp.

#### Mapa priechodnosti terénu mierky 1 : 200 000

Je určená ku štúdiu a hodnoteniu podmienok priechodnosti územia pre veliteľov a štáby motostreleckých a tankových zväzov a zväzkov, orgány tankovej a automobilovej služby, pre veliteľov a štáby zväzkov a útvarov ženíjného vojska a delostrelectva, pre orgány a útvary vojenskej dopravy a prieskumné útvary a jednotky všetkých veliteľských stupňov, pre štáby a zväzky letectva a PVOS. Vydáva sa zo záujmového priestoru ČSĽA.

Zhotovuje sa na podklade topografickej mapy.

Špeciálnu nadstavbu tvorí:

- priechodnosť terénu podľa sklonu,
- priechodnosť terénu podľa druhu pôdy,
- prekážky reliéfu terénu,
- lesné porasty /priechodnosť, prejazdnosť, rozmiestnenie živej sily a bojovej techniky/,
- vodné prekážky, územie ohrozené zaplavením,
- cestná sieť, omedzujúce faktory,
- zvýraznenie sídiel.

#### Železničná mapa mierky 1 : 200 000

Je určená pre riadiace a výkonné orgány vojenskej železničnej dopravy, železničného vojska a vyčlenených pracovníkov resortu dopravy k plánovaniu a zabezpečeniu vojenskej prepravy po železnici.

Spracováva sa na podklade topografickej mapy.

Špeciálnu nadstavbu tvoria:

- traťové komunikácie a objekty na nich, prevádzkové a technické parametre a charakteristiky,
- údaje o vodnej doprave /splavnosť, hydrotechnické zariadenia/,
- hlavné cestné komunikácie.

#### Dopravná mapa mierky 1 : 200 000

Je určená pre veliteľov a štáby operačno-taktického stupňa velenia, orgány tankovej a automobilnej služby, raketové vojsko a delostrelectvo, ženijné vojsko a týlové orgány ako podklad pre vyhodnotenie dopravných možností, výber a upresnenie vhodných os prepravy, vyhľadávanie obchádzok, plánovanie a riadenie presunov vojsk, koordináciu a plánovanie rôznych druhov prepravy.

Zhotovuje sa na podklade topografickej mapy.

Špeciálnu nadstavbu tvoria:

- cestné komunikácie a objekty na nich, charakteristika ciest, omedzujúce faktory,
- traťové komunikácie a objekty na nich,
- stále letištiá,
- významné miesta ťažby cestného obnovovacieho materiálu /štrk, piesok/,
- toky a plochy, zvýraznenie úsekov pre násilný prechod,
- vyhodnotenie lesov z hľadiska priechodnosti a skrytu.

#### Cestná mapa mierky 1 : 50 000

Slúži pre plánovanie a organizovanie dopravy po cestných komunikáciách.

#### Mapa podmienok materiálno-technického a zdravotníckeho zabezpečenia vojsk mierky 1 : 200 000

Je určená ako podklad pre plánovanie a riadiacu činnosť týlových orgánov na operačnom a operačno-taktickom stupni velenia a pre potrebu odborných orgánov pre riadenie materiálno-technického a zdravotníckeho zabezpečenia druhov vojsk.

Vydáva sa z územia ČSSR na podklade topografickej mapy.

Špeciálnu nadstavbu tvoria:

- objekty technického zabezpečenia,
- objekty zásobovania proviantným materiálom,
- objekty zdravotníckeho zariadenia,
- objekty veterinárneho zariadenia,
- objekty zásobovania PHM,
- zdroje stavebného a obnovovacieho materiálu.

## 2. Vojenskogeografické popisy a vojenskogeografické informácie

Štruktúru vojenskogeografických popisov a informácií tvoria:

- popisy územia topografických máp mierky 1 : 200 000 a plánov miest mierky 1 : 10 000 z územia ČSSR a mierky 1 : 25 000 zo zahraničného územia,

- vojenskogeografické vyhodnotenia územia,
- vojenskogeografické informácie,
- vojenskogeografické filmy a diafilmy,
- stručné vojenskogeografické vyhodnotenia záujmového priestoru ČSĽA.

Popisy územia dopĺňujú a rozširujú topografické mapy a plány miest údajmi, ktoré nie je možno znázorniť graficky.

Vojenskogeografické vyhodnotenia územia sú základnými pomôckami určenými ke štúdiu, rozboru a hodnoteniu vojenskogeografických podmienok z hľadiska ich vplyvu na prípravu, zabezpečenie a vedenie bojovej činnosti vlastných vojsk i vojsk protivníka. Využívajú sa pre hodnotenie a analýzu ďalších vojenskogeografických charakteristík územia nutných pre operačné plánovanie, pre hodnotenie týlovej situácie a zásobovanie vojsk.

Sú určené ako zdroj informácií pre potrebu štábov a vojsk ČSĽA a ke štúdiu na vojenských školách.

Pomôcky vojenskogeografického vyhodnotenia obsahujú:

- textovú časť,
- tabulky a kartogramy,
- mapové prílohy v mierke 1 : 500 000 alebo 1 : 1 000 000 /vojenskogeografická mapa, ekonomicko-administratívna mapa, klimatická mapa a mapa vodných zdrojov a ich možného zamorenia/.

Vojenskogeografické informácie zachycujú zmeny v priestore bojovej činnosti, vo vybraných významných častiach územia záujmového priestoru po určitých tématických oblastiach formou stručného textu a grafickej prílohy.

Zoznamujú veliteľov a štáby operačných a operačno-taktických stupňov velenia s novými dôležitými údajmi a informáciami a ich zmenami v nadväznosti na existujúce VGV území.

Vojenskogeografické filmy a diafilmy vytvárajú názornú predstavu o podmienkach územia a priestorov, ktoré nemôžu byť poznané vo skutočnosti. Sú určené pre operačnú prípravu veliteľov a štáby vyšších stupňov.

V období do roku 1990 sa bude pokračovať vo spracovaní vojenskogeografických diafilmov z vybraných úsekov riek a kanálov

- Rhein, Main, Main-Donau kanál, Donau, Naab, Neckar,
- popřípade Isar, Lech, Iller, Inn.

Stručné vojenskogeografické vyhodnotenie záujmového priestoru ČSĽA vytvorí pomôcku charakterizujúcu bez ohľadu na štátne územie celý záujmový priestor ČSĽA.

Formou stručných záverov a hodnotení poskytne informácie o významných priestoroch a operačných smeroch. Zásadné, stručné a prehľadné vyhodnotenie umožní operatívne využiť pomôcku pri spracovaní geografických informácií na príslušnom stupni velenia.

Pomôcka bude vydaná v roku 1985.

## Z á v e r

Realizácia novej koncepcie vojenských špeciálnych máp, vojenskogeografických podkladov a informácií je obsiahla a náročná úloha. Jej prínos pre ďalšie zefektívnenie a skvalitnenie topografického zabezpečenia je treba spárovať najmä

- v rozšírení a prehĺbení unifikácie v rámci TS armád Varšavskej zmluvy, ktorá výrazne prispieje k vytvoreniu podmienok pre bezporuchové velenie,
- v účelnom rozdelení zodpovednosti a úsilia za zber a spracovanie potrebných informácií a tým i podmienok pre zabezpečenie vysokej informačnej a užitnej hodnoty diela s minimalizovanými nákladmi,
- vo výraznom znížení počtu špeciálnych máp a tým i k uľahčeniu úloh v zásobovaní vojsk a štábov týmito materiálmi.

Kvalita a efektívnosť splnenia týchto náročných úloh je však do značnej miery podmienená podielom a úrovňou spolupráce všetkých druhov vojsk a služieb, zložiek MNO a GŠ/ČSĽA pri tvorbe národných špeciálnych máp a vojenskogeografických podkladov, najmä v oblasti zberu a hodnotení potrebných informácií.

Súbežne s realizáciou novej koncepcie je však nutné predpokladať, že ďalší rozvoj ČSĽA, hlavne po r. 1990 bude klásť nové nároky na obsah i formy vojenskogeografických informácií. Preto vo vzáomnej spolupráci je potrebné zavčas a s predstihom rozpracovávať problematiku digitalizácie, miniaturizácie i ďalších spôsobov spracovávania, uchovávanía a poskytovania informácií pre automatizované systémy velenia a riadenia.



## Navigační systémy pro autonomní určování polohy a orientace a jejich využití v topografickém zabezpečení ČSLA

### Úvod

Vysoká nasycenost operační sestavy vojsk bojovými a průzkumnými prostředky a systémy, jejich vysoká manévrovost a rozptýlenost sestav, při současném požadavku jejich pohotového rozvinutí a přesné činnosti vyvolaly potřebu zabezpečit rychlé, nezávislé a dostatečně přesné topogeodetické připojení prvků bojových sestav. Cestou a prostředkem splnění tohoto požadavku je zavádění navigačních systémů pro autonomní určování polohy a směrové orientace do výzbroje vojsk.

Ve světě je známa a zavedena řada navigačních systémů, umožňujících určení polohy, směru nebo obou veličin současně, a to nezávisle na atmosférických, denních a prostorových podmínkách. Tyto systémy jsou založeny na různých principech, např. na gyroskopickém efektu, na využití dopplerovského efektu a navigačních družic apod.

### Stav v ČSLA

Prostředky a systémy autonomní polohové a směrové navigace a orientace jsou do výzbroje ČSLA zaváděny ve stále větším rozsahu. V letectvu jsou například gyrokompasy neodmyslitelnou součástí výzbroje soudobých letounů. V topografické službě a u topograficko-geodetických jednotek RVD jsou dnes již nedílnou a běžnou součástí výzbroje gyroteodolity a gyronástavce, umožňující za 10 - 30 minut určit směrník libovolného směru s přesností i vyšší než 15".

V raketovém vojsku a dělostřelectvu, u PVOS, ale i ve velitelských tancích T-55 a dalších bojových prostředcích jsou již více jak desítku let zařazeny do výzbroje topografické připojovače TM /TMG/, zabudované přímo v prostředku nebo na vozidle. Topografické připojovače umožňují trvale sledovat a odečítat souřadnice okamžité polohy bojového prostředku, zakreslovat plynule trasu pohybu do mapy a vyjímatelným gyrokompasem určovat v krátké době směrník s přesností 1 - 2'.

Kromě topografických připojovačů je v poslední době zaváděno do výzbroje ČSLA navigační zařízení TNA-3, resp. TNA-3M, jímž jsou vybaveny jednotlivé palebné prostředky a velitelská vozidla PVO, bojová vozidla pěchoty předurčená jako velitelská, průzkumná, spojovací a pro hlídky radiačního a chemického průzkumu, nové typy tanku T-72 a další bojové prostředky. Navigační zařízení TNA-3 umožňuje trvale sledovat a odečítat souřadnice polohy prostředku, navádět prostředek do postavení, jehož souřadnice byly předem stanoveny i provádět méně přesnou směrovou orientaci.

Uvedené prostředky, již ve výzbroji ČSLA zavedené, umožňují při dodržení zásad jejich provozu a obsluhy nejen autonomní určení polohy a směru, navedení prostředku do postavení předem stanoveného, ale mohou být úspěšně využity i pro pohotovost a přesné udávání polohy vlastních vojsk /rot, praporů, pluků . . . / a tím získání informací pro štáby, velitelské orgány. Kriticky je však nutno uvést, že možnosti navigačních zařízení nejsou vojsky zdaleka využívány. Příčinou je možno vidět v malé rozpracovanosti zásad jejich možného provozu a použití, v nízké vycvičenosti obsluh, i v nedůvěře velitelů k těmto novým prostředkům, nedůvěře násobené často skutečností, že vojska opakovaně cvičí ve známém terénu známé úlohy.

Je skutečností, že prostředky pro autonomní určování polohy a směrové orientace jsou podle svého určení a přesnosti v působnosti dvou materiálních hospodářů - výzbrojní správy a topografické služby. To by však v budoucnu nemělo být překážkou ke spojení úsilí a dosažení maximální využitelnosti navigačních zařízení pro velitelské i vojskové potřeby.

### Perspektivy rozvoje

Současné prostředky, založené na principu určování ujeté vzdálenosti podle počtu otoček kol, resp. pohybu pásů vozidla, vyžadují časté zavádění oprav eliminujících sklon terénu, prokluzování kol, špatné nahuštění pneumatik a další chybové vlivy. Chybovým vlivem je i na čase závislá změna orientace gyroskopu. Tím je použití současných topopřipojovačů a navigačních zařízení, nemá-li jejich chyba přesáhnout přípustnou mez, limitováno zavedením korekcí souřadnic a směru na souřadnicově známých bodech, a to po cca 20 - 30 km jízdy nebo 3 - 4 hodinách nepřetržitého provozu. Tyto normy pro zavádění korekcí se v členitém, rozmáčeném terénu podstatně zkracují.

Z důvodů výše uvedených, jakož i vzhledem k potřebám topogeodetické orientace nových bojových prostředků, jsou intenzívně ve vyspělých armádách vyvíjeny a zaváděny do výzbroje nové generace navigačních systémů, jež je možno podle principu řešení charakterizovat takto:

- a/ Inerciální navigační systémy, jejichž základními prvky je gyroskopicky stabilizovaná základna se světovou

orientací korigovanou mikroprocesorem, a dále tři snímače zrychlení – akcelerometry – orientované ve třech základních směrech x, y, z.

Tyto systémy umožňují použití na vozidle, vrtulníku, lodi, jsou nezávislé na terénních podmínkách a umožňují na vzdálenost až 100 km určit souřadnice s přesností  $\pm 10$  m, výšku s přesností 2 - 5 m, směrovou orientaci do 1'.

b/ Pozemní dopplerovské navigační systémy, založené na dopplerovském efektu, kdy měřicí pozemní stanice určuje svou polohu od známých bodů, na nichž jsou vysílány nosné měřicí frekvence.

Tyto systémy používané v pozemních prostředcích umožňují určit pouze souřadnice stanoviště, a to v obvodu rádiového dosahu, s přesností  $\pm 10$  m. Protože tyto systémy jsou podstatně závislé na rádiovém rušení a přímé viditelnosti mezi měřicí a vysílací stanicí, byl jejich další vývoj zastaven a do výzbroje byly zavedeny jen v omezeném rozsahu.

c/ Dopplerovské navigační systémy družicové, založené na principu, že navigační družice, parametry jejíž dráhy jsou v každém časovém okamžiku s vysokou přesností /vyšší než 1 m/ známy, vysílá koherentní rádiové frekvence, přijímané pozemními měřicími stanicemi. Pozemní měřicí stanice může pak ze série příjmů signálu družice určit svoji polohu s přesností až 1 - 2 metry.

Tyto systémy umožňují použití v pozemních prostředcích, na lodích, ponorkách. Malý, prakticky kufříkový rozměr pozemní měřicí aparatury, pohotovost a snadnost obsluhy i poměrná rychlost měření vede k tomu, že těmito systémy jsou vybavováni západní diplomaté pro "turistické výlety" do okolí vojenských objektů.

Je nutno očekávat, že perspektivní navigační systémy budou v blízké budoucnosti zaváděny i do výzbroje armád států Varšavské smlouvy. Z některých výzkumných prací čs. průmyslu i vysokých škol lze usuzovat, že čs. výzkumná a výrobní základna by při dostatku dobré vůle a aktivnějšího přístupu k potřebám obrany mohla v této oblasti významně přispět.

#### Využití navigačních systémů v topografickém zabezpečení ČSLA

Jak již bylo uvedeno, soudobé navigační systémy, při jejich nesporném významu a přednostech, vyžadují periodické zavádění souřadnicových i směrových korekcí. K zajištění optimálních podmínek pro činnost a použití soudobých navigačních systémů topografická služba ČSLA:

– vydává postupně z celého zájmového prostoru mapy geodetických údajů 1 : 50 000, obsahující souřadnice geodetických i výzkumných situačních bodů na cestách, s hustotou 1 bod na 2 - 5 km<sup>2</sup>, jež umožňují vojskům velmi pohotově využívat těchto bodů ke zjišťování a nastavování korekcí,

– plánuje v průběhu operace budovat a obsluhovat silami svých odřadů ato a go /tgo/ tzv. "komparační základny", na nichž bude možno navigační systémy i gyroteodolity a gyrokompasu přesně seřizovat, určovat jejich chyby a korekce,

– plánuje v průběhu operace provádět systematický topografický průzkum ke zjištění stavu a neporušenosti bodů geodetických sítí.

Zařazením navigačních systémů autonomního určování polohy a orientace jako organické součásti výzbroje bojových prostředků vzrostla významně jejich samostatnost, nezávislost a pohotovost v topograficko-geodetickém připojení prvků bojových sestav.

Topografická služba ČSLA v dalším období bude orientovat své úsilí:

a/ K získání, osvojení a využití nové generace navigačních systémů útvary topografické služby ve prospěch geodetického zabezpečení nejvýznamnějších bojových prostředků, zejména armádních a frontových raketových brigád a k rozvíjení přesných geodetických sítí za postupujícími vojsky.

b/ Ke zdokonalování speciálních mapových a geodetických podkladů pro zabezpečení činnosti navigačních systémů vojsk.

c/ Ve spolupráci se zainteresovanými druhy vojsk a služeb na všestranné rozpracování metod a způsobů využití soudobých i perspektivních navigačních systémů pro bojové, průzkumné i velitelské využití.

d/ Na osvojení a využití družicových dopplerovských navigačních systémů ke zpřesňování koaličních geodetických systémů i rozvíjení přesných geodetických sítí ve prospěch vojsk.

Jsmo přesvědčeni, že tato cesta přispěje k dalšímu zdokonalení topografického zabezpečení ČSLA v aktuální oblasti přesného polohového určení prvků bojových sestav i cílů a směrové orientace bojových prostředků.

## Digitální modely území a jejich využití pro automatizované velitelské a zbraňové systémy

V posledních letech se při řešení úloh topografického zabezpečení bojové činnosti vojsk stále výrazněji prosazují, kromě klasických přístupů, metod, podkladů a materiálů, přístupy a metody nové, převážně vyvolané nebo ovlivněné rozvojem jiných vědních disciplín a příslušných technických prostředků. Jedním z těchto nových přístupů je i vyjadřování údajů o terénu v dříve nepoužívané číselné podobě. Rozšíření možností dosud běžně známého a používaného grafického nebo grafickočíselného vyjadřování informací o terénních předmětech a terénních tvarech na mapách o další způsob, číselný /digitální/, umožňuje uplatnění výpočetní techniky i tam, kde bylo nutno pracovat s mapou a grafickými pomůckami.

Tento nový trend odpovídá potřebám soudobého velení a řízení bojové činnosti, zvláště při používání moderních zbraňových prostředků a systémů. Úkoly velitelů a štábů jsou značně rozsáhlé a náročné a požadavky na jejich realizaci, ve velmi omezených časových intervalech, vedou nezbytně k používání prostředků automatizační techniky, která v současné etapě vyžaduje vstup údajů především v digitální podobě. Ukazuje se, že touto cestou je možno zvýšit produktivitu a efektivnost práce štábů a velitelům vymezit více času na přípravu rozhodnutí.

Údaje o všech prvcích terénu, vyjádřené v digitální podobě jsou označovány jako "digitální mapa" nebo "digitální model území" /DMÚ/. Každý prvek je zde v potřebné rozlišovací úrovni charakterizován z hlediska své kvality i své lokalizace. Pro vzájemné vazby mezi jednotlivými prvky jsou obvykle užívány polohové údaje; vazby jsou dosti volné, aby bylo možno používat soubory údajů o jednotlivých prvcích samostatně nebo je podle potřeby sdružovat.

Zahájení řešení problematiky digitální mapy nebo DMÚ na úrovni výzkumné i provozní, ve světě i u nás, navazuje na etapu rozvoje výpočetní a další automatizační techniky. Byla to tedy především záležitost šedesátých let a dalšího období.

V průběhu druhé poloviny šedesátých let se těmito otázkami zabývala i skupina odborníků v ČSLA, konkrétně v bývalém VzÚ 401. Řešení příslušného výzkumného úkolu bylo v roce 1969 zakončeno především pro neujasněnost koaličního postupu v této problematice, ale také z velmi závažných důvodů inovace prostředků výpočetní techniky, zvláště v souvislosti s předpokládaným přechodem na JSEP a z důvodů nedostupnosti vhodné digitalizační techniky.

Další hlubší zájem o řešení této problematiky byl vyvolán potřebami zabezpečení automatizované tvorby některých podkladů pro rozhodování ve štábech letectva a PVOS. Na bývalém Výzkumném středisku 032 v Brně byla v roce 1974 k řešení těchto otázek vyčleněna malá kapacita k provedení studie, návrhu a konkrétní realizace jedné ze základních součástí DMÚ, digitálního modelu reliéfu /DMR/. Zpracovaná studie ukazovala, že by bylo žádoucí, vzhledem k nárokům aplikačních programů vytvořit model reliéfu, zabezpečující střední chybu ve výšce mezilehlého bodu nepřevyšující několik jednotek metrů. To však bylo, zvláště z kapacitních důvodů a stanoveného času na realizaci modelu v aplikačních programech nereálné. Proto byla zvolena cesta tvorby jednoduchého DMR /maximální výšky ve čtvercích o straně 1 km/, jehož údaje je nutno doplňovat hlavně v blízkém okolí stanovišť, např. průzkumných prostředků doplňkovými, zpřesňujícími údaji, získanými měřeními v terénu nebo z mapy velkého měřítko. Uvedený model je zpracován v rozsahu viz schéma č. 1, v celkovém počtu asi 240 000 výšek. Je využíván především orgány letectva, PVOS a PVO vojsk. Vzhledem k tomu, že svým charakterem patří mezi soubory informací o terénu, je také v péči topografické služby, konkrétně VTOPIÚ Dobruška. O model projevil velký zájem i organizace civilní, konkrétně HMÚ SSR a federální ministerstvo spojů a vnitra, z nichž některé již model převzaly.

Následujících prací v této oblasti se v roce 1978 plně ujala TS ČSLA s cílem návrhu technologie tvorby a programového zabezpečení přesnějšího DMR. K tomu byl proveden potřebný průzkum požadavků na správách a odděleních MNO, na vysokých vojenských školách a vybraných výzkumných pracovištích. Tak byl získán přehled o předpokládaných požadavcích na vytváření DMR, o možných aplikacích, které jej budou využívat, ale i o požadavcích na další prvky terénu, perspektivního DMÚ.

Vlastní DMR /přesnější/ je koncipován jako soubor výškových údajů ve vrcholech čtvercových sítí různé hustoty. Hustota se mění od 500 m v rovinném terénu, přes 200 m v pahorkatinném terénu až po 100 m v dalších typech. Orientace sítě je shodná s orientací sítě pravoúhlých souřadnic na topografických mapách.

Přesnost modelu odpovídá převážně většině požadavků a je dána střední empirickou výškovou chybou mezilehlého bodu, která je menší než  $\pm 5$  m.

Technologie tvorby DMR využívá map velkých měřítek /1 : 10 000, 1 : 25 000/, na kterých se pomocí vhodných sítí na nesrážlivém materiálu kartometricky určují nadmožské výšky ve vrcholech sítě. Tento postup je poměrně pracný a proto bylo zatím zpracováno území o omezeném rozsahu z prostoru západně od Prahy po státní hranici.

V současné době se naskytá možnost převzetí souborů údajů obdobného charakteru, s poněkud nižší přesností /asi do  $\pm 8$  m/ od n.p. Geofyzika Brno. Významné je především to, že soubor těchto údajů pokrývá převážnou část území republiky. Pro převzetí však existují kromě jiného technické problémy, vyplývající z rozdílné používané výpočetní techniky a struktury ukládaných dat na paměťových médiích.

Zmíněný přesnější DMR bude uveden do zkušebního provozu v druhé polovině tohoto roku ve VTOPÚ Dobruška. Na provozní využívání modelu musí navázat projekční a programátorská příprava aplikačních projektů, která je v současné době na nejvyšším stupni rozpracovanosti ve Výzkumném ústavu GŠ Praha, v oblasti leteckých aplikací. Podle provedených průzkumů u předpokládaných uživatelů je možno očekávat v rámci složek ČSLA tvorbu především těchto aplikací:

- určování radiolokační viditelnosti jednotlivých radiolokačních stanovišť, popřípadě uskupení těchto prostředků /radiolokační pole/,
- výpočty stínů radiolokační viditelnosti ze stanovených dominant a dalších bodů,
- určování stavu radiolokačního pole v různých výškách pro potřeby vlastní PVO i pro zhodnocení překonávání PVO protivníka,
- vyhodnocování efektivnosti radiolokačního systému z hlediska potřeby zjišťovat a sledovat nízko letící cíle,
- zabezpečení bojové činnosti letectva sestavováním přehledů o palebných možnostech PLŘS protivníka a podkladů pro překonávání nepřátelské PVO,
- řešení letovodských výpočtů, výběru a stanovení tratě letu,
- stanovení dosahů radiotechnických prostředků určených v rámci REB k radiotechnickému rušení,
- operační výpočty pro zjišťování účinnosti rušení v určitém sektoru /prostoru/,
- operační výpočty při plánování a výběru stanovišť průzkumných prostředků a rušičů,
- výpočty profilů pro spojení radiostanicemi VKV pásma a RRL stanic,
- tvorbu podkladů pro projektování radiotechnických systémů ve vztahu k narušení zón reliéfem při spojení na směru,
- zjišťování rádiových dosahů radioelektronických prostředků pro potřeby stanovení pokrytosti vř signálem a plánování kmitočtů,
- určení nadmořské výšky cílů udaných pravoúhlými souřadnicemi,
- vyhodnocování skrytých prostorů pro průzkum pozorováním z PVS a radiolokační průzkum /volba stanovišť/,
- volbu vhodných palebných čar pro protitankové prostředky na základě zjištění skrytých prostorů,
- volbu stanovišť průzkumných prostředků pro pozorování, fotografický a radiolokační průzkum RVD,
- výpočty profilů terénu pro projektování tras potrubní dopravy, např. PHM.

Při uplatňování aplikací je třeba očekávat rozdíly v jejich mírových a polních verzích. V polních systémech bude třeba, vzhledem k používané výpočetní technice, datové soubory vhodným způsobem redukovat a upravovat a aplikační programy vhodně zjednodušit.

Významnost DMR v moderních zbraňových systémech vyniká zvláště např. v souvislosti se zabezpečováním tzv. křížujících raket. DMR je zde využíván v systému TERCOM. Princip navigace křížující rakety pomocí tohoto systému je naznačen na schématech č. 2 a č. 3.

O významu, který DMR přikládá potenciální protivník svědčí vystoupení nového ředitele Vojenské topografické správy americké armády, který ve svém nástupním projevu v roce 1980 uvedl mimo jiné: "Digitální data o výškách terénu, která byla původně zamýšlena jen jako vedlejší produkt naší topografické technologie, se stala velice žádaným materiálem. Dnes se naše ozbrojené síly stále více spoléhají na digitální data o terénu, že zdokonalí nové generace zbraňových systémů".

Další rozvoj DMÚ v našich podmínkách, zvláště v návaznosti na vytváření automatizovaných systémů velení a řízení, je plánován ve formě postupného vytváření souborů digitálních údajů o jednotlivých prvcích obsahu mapy /v současné době jsou rozpracovávány soubory údajů o prostorech a zástavbě/, což umožní při dodržení potřebného tempa prací, vytvoření základní kostry digitálního modelu území na počátku devadesátých let.

Z průzkumu provedeného v roce 1978 vyplynulo, že ne všichni uživatelé budou vyžadovat všechny prvky. Proto byla zvolena koncepce tzv. generovaných modelů, která spočívá v myšlence vytváření smíšených datových souborů ze zvolených prvků terénu, podle požadavků uživatele. S tím souvisí i možnost upravit některé kvantitativní i kvalitativní ukazatele jednotlivých prvků, např. zvětšit krok čtvercové sítě, vynechat podružnější údaje nebo naopak jiné podle potřeb uživatele doplnit.

K úspěšnému splnění těchto úkolů je však potřebné, kromě přiměřeného úsilí orgánů topografické služby, aby i další složky ČSLA aktivněji ovlivňovaly vývoj těchto prací a především koordinovaně postupovaly při tvorbě aplikačních programů.

Dále se jako nezbytné ukazuje prohloubení koaličních přístupů k řešení této problematiky a z toho vyplývající zabezpečení žádoucí unifikace datových souborů i programového aparátu.

Závažnost této problematiky je nepopiratelná. Je zřejmé, že bude nutno se společně, podle kapacitních možností, v souladu s možnostmi technických prostředků a v reálných termínech těmito otázkami na příslušné úrovni a ve větší intenzitě než dosud zabývat v dalším období.

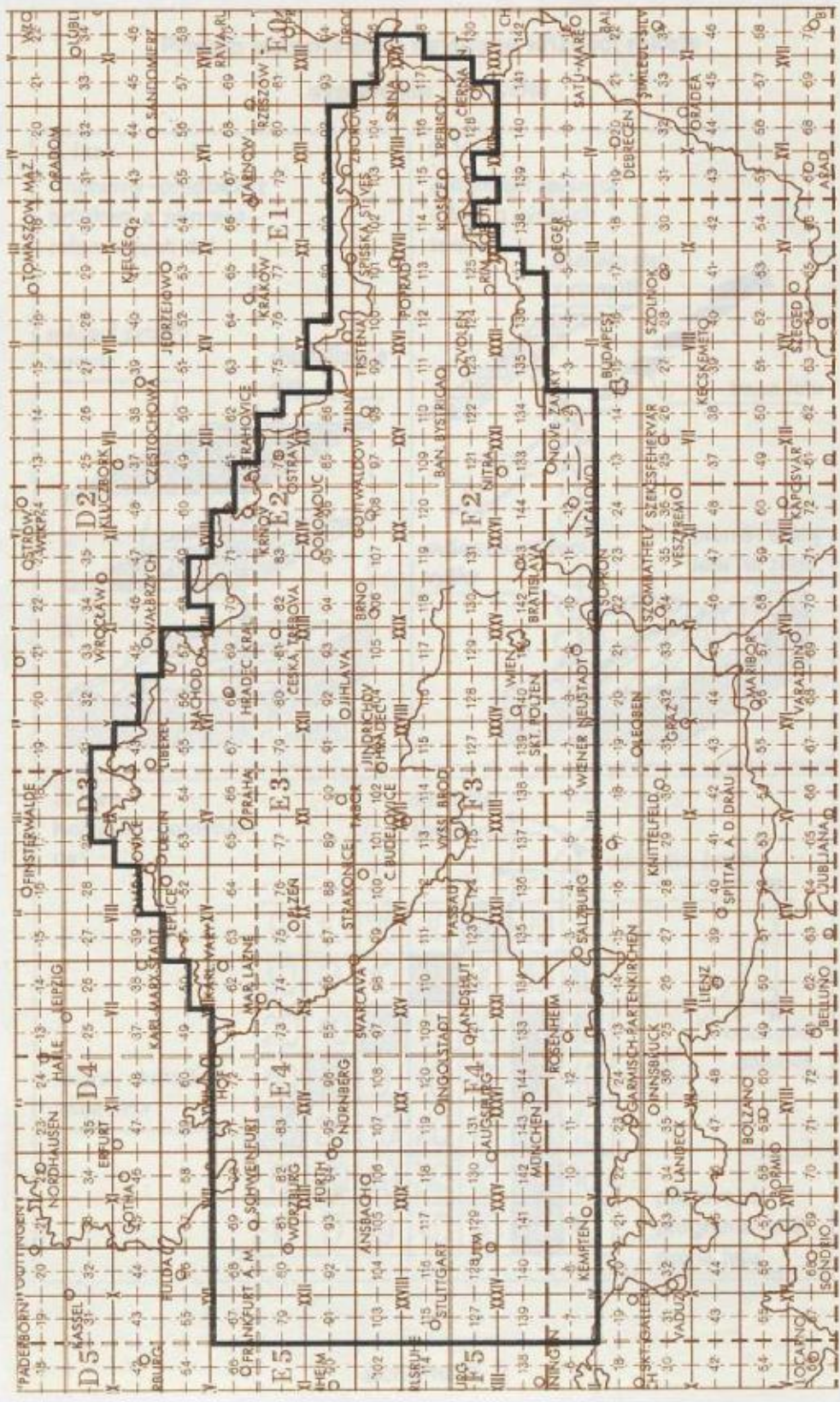


Schéma č. 1



## Princip automatické navigace křížující rakety systémem TERCOM

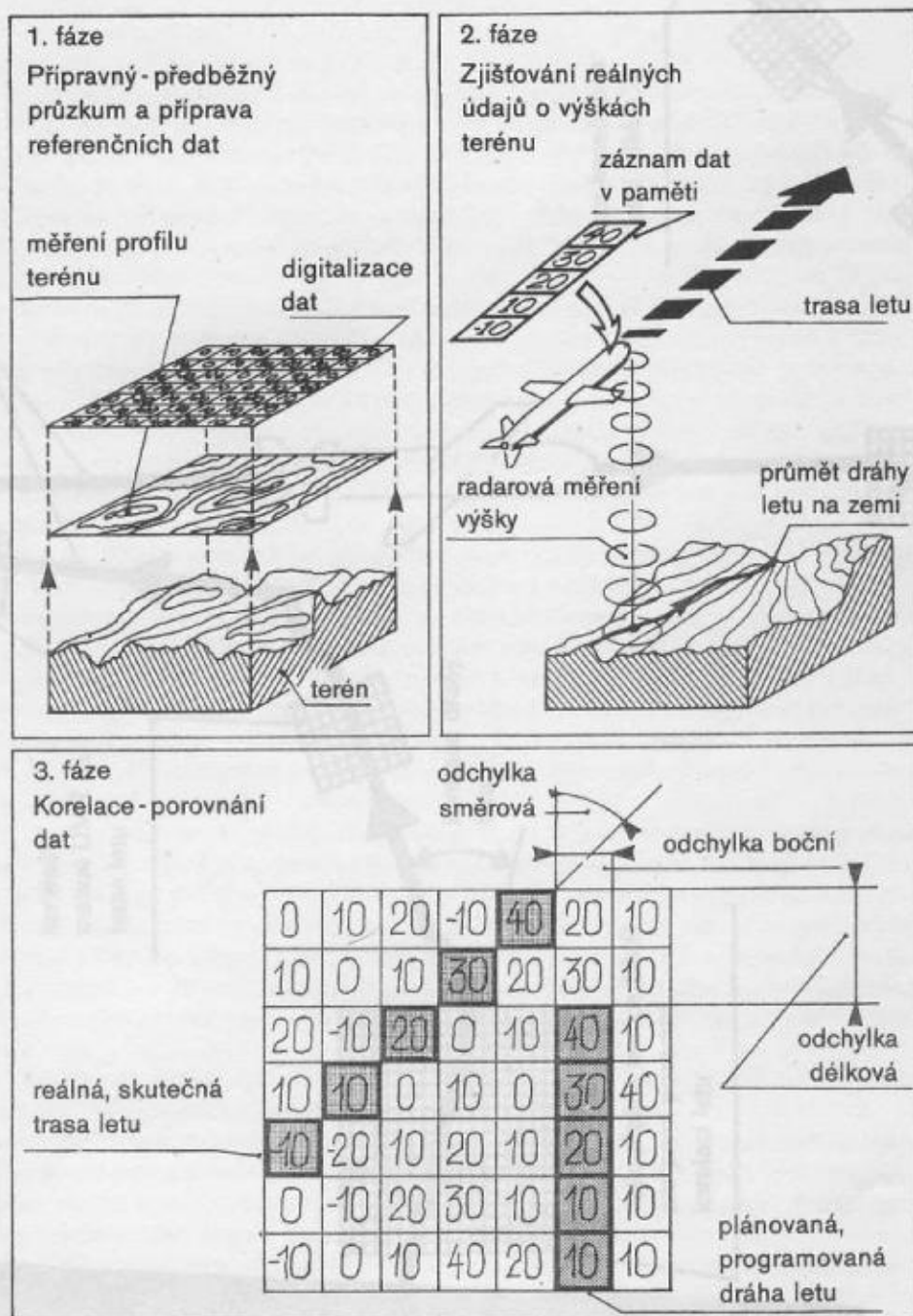


Schéma č. 2





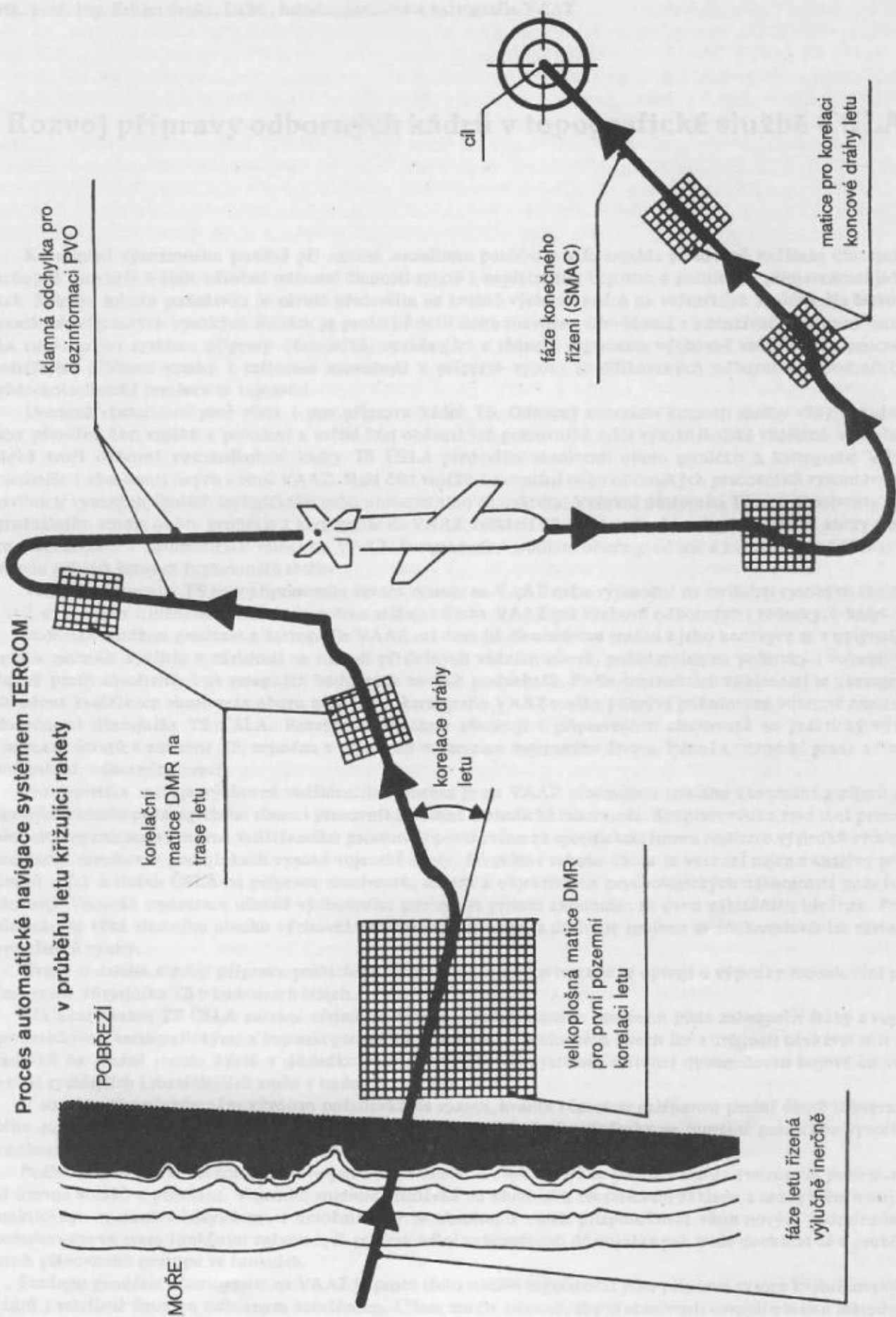


Schéma č. 3



## Rozvoj přípravy odborných kádrů v topografické službě ČSLA

Ke splnění významného poslání při obraně socialismu potřebuje naše armáda všestranně vzdělané důstojníky, schopné provádět a řídit náročné odborné činnosti spjaté s nepřetržitou bojovou a politickou připraveností jednotek. Splnění tohoto požadavku je závislé především na kvalitě výchovy kádrů na vojenských školách. Na československých vojenských vysokých školách je proto již delší dobu rozvíjena cílevědomá a intenzivní výzkumná činnost ke zdokonalení systému přípravy důstojníků, vycházející z vědecké organizace výchovně vzdělávacího procesu a odrážející příčinné vztahy i vzájemné souvislosti v přípravě vysoce kvalifikovaných odborníků v podmínkách vědeckotechnické revoluce ve vojenství.

Uvedené skutečnosti plně platí i pro přípravu kádrů TS. Odborný charakter činnosti služby vždy vyžadoval, aby převážná část vojáků z povolání a určitá část občanských pracovníků měla vysokoškolské vzdělání. V současné době tvoří odborné vysokoškolské kádry TS ČSLA především absolventi oboru geodézie a kartografie VAAZ, ojediněle i absolventi jiných oborů VAAZ. Malá část vojáků z povolání nebo občanských pracovníků vystudovala na civilních vysokých školách technického nebo univerzitního charakteru. Vybraní důstojníci TS jsou absolventy postgraduálního studia oboru geodézie a kartografie na VAAZ. Někteří důstojníci absolvovali přeškolovací kurzy v oboru mechanizace a automatizace velení na VAAZ. Postgraduální studium oboru geodézie a kartografie v SSSR absolvovalo několik čelných funkcionářů služby.

Vědecktí pracovníci TS jsou připravováni rovněž vesměs na VAAZ nebo výjimečně na civilních vysokých školách.

Z uvedeného stručného přehledu je patrna stěžejní úloha VAAZ při výchově odborných i vědeckých kádrů TS.

Vojenské studium geodézie a kartografie VAAZ má dnes již dlouholetou tradici a jeho koncepce se v uplynulých letech neustále vyvíjela v závislosti na rozvoji příslušných vědních oborů, požadavcích na politický i vojenskoodborný profil absolventa i na vstupních hodnotách nových posluchačů. Podle dosavadních zkušeností se ukazuje, že dosažená kvalifikace absolventa oboru geodézie a kartografie VAAZ vcelku pokrývá požadované odborné znalosti a dovednosti důstojníka TS ČSLA. Rezervy a problémy zůstávají v připravenosti absolventů na praktický výkon funkce u útvarů a zařízení TS, zejména v oblastech organizace vojenského života, štábní a velitelské praxe a řízení vojenských odborných prací.

Problematika rozvoje výchovně vzdělávacího procesu je na VAAZ předmětem trvalého zkoumání a zájmu příslušníků vědeckopedagogického sboru i pracovníků učebně metodické laboratoře. Rozpracování a zavádění principů vědecké organizace výchovně vzdělávacího procesu je považováno za specifickou formu realizace výsledků vědeckotechnické revoluce v podmínkách vysoké vojenské školy. Při řešení tohoto úkolu se vychází nejen z analýzy požadavků vojsk a služeb ČSLA na přípravu absolventů, ale též z objektivních psychologických zákonitostí poznávací činnosti. Vědecká organizace učebně výchovného procesu je přitom zkoumána ze dvou základních hledisek. První hledisko se týká vlastního obsahu výchovně vzdělávacího procesu a druhé je spojeno se zdokonalováním metod a prostředků výuky.

Úvahy o dalším rozvoji přípravy posluchačů oboru geodézie a kartografie se opírají o výsledky modelování profesiografie důstojníka TS v budoucích letech.

Základní funkce TS ČSLA zůstane zřejmě zachována a jejím hlavním posláním bude zabezpečit štáby a vojska geodetickými, kartografickými a vojenskogeografickými údaji. V budoucích letech lze s určitostí očekávat růst požadavků na plnění těchto úkolů v důsledku rozvoje zbraňových systémů, rostoucí dynamičnosti bojové činnosti a stále rychlejších i rozsáhlejších změn v terénu.

V souvislosti s očekávaným vývojem požadavků na rozsah, kvalitu i časovou naléhavost plnění úkolů topografického zabezpečení ČSLA budou stále výrazněji vystupovat do popředí požadavky na morálně politickou vyspělost a odbornou připravenost absolventů VAAZ.

Podle zpracované koncepce rozvoje vojenského školství do roku 2000 se počítá s neustálým růstem profesionální úrovně vojáků z povolání. Vojenské studium, založené na hlubokém teoretickém základu a nezbytném osvojení praktických znalostí i návyků musí umožnit, aby se absolventi uměli přizpůsobovat všem novým podmínkám a požadavkům ve svém funkčním zařazení. K profesionální vyhranělosti důstojníka pak bude docházet až v průběhu jejich plánovitého postupu ve funkcích.

Studium geodézie a kartografie na VAAZ je proto třeba nadále organizovat jako přípravu vysoce kvalifikovaných kádrů s relativně širokým odborným zaměřením. Cílem studia zůstane, aby si absolventi osvojili obsah a metodologii jednotlivých disciplín topografického zabezpečení vojsk, naučili se tvořivě myslet, syntetizovat poznatky a tvůrčím způsobem jich využívat pro teoretická i praktická řešení. V budoucích letech by se mělo vojenské studium geodézie a kartografie vyvíjet jako racionální a otevřený systém, uváděný soustavně do souladu s aktuálními a ze-

jména perspektivními potřebami topografického zabezpečení. Nejnadanější posluchači budou připravováni formou mezioborového studia, zejména spojením oboru geodézie a kartografie se specializací vojenských počítačů.

Na základě správně stanoveného modelu důstojníka, vycházejícího z předpokládaného rozvoje TS ČSLA, je možno definovat potřebný profil absolventa VAAZ a zpracovat optimální učební plány a programy studia. Přitom musí být brány v úvahu obecné principy organizace výchovně vzdělávacího procesu, ideově politické zaměření výuky a výchovy i jednota teorie a praxe.

Jednou z nejdůležitějších součástí učebního plánu je výběr studijních předmětů. V dosavadním systému přípravy posluchačů geodézie a kartografie zahrnuje učební plán v průběhu pěti let základního studia celkem 41 předmětů. Z celkového objemu vyučovacích hodin zauímají předměty společenskovední 10 % /6 předmětů/, operačně taktické a vojenské 25 % /14 předmětů/, vojenskoodborné 26 % /12 předmětů/, všeobecně inženýrské 17 % /5 předmětů/ a všeobecně teoretické 14 % /4 předměty/. Dále posluchači absolvují 3 souvislé praxe a stáže /8 % objemu hodin/ a vykonají vcelku 36 zkoušek a 26 zápočtů.

V rozsahu i obsahu předmětů společenskovední skupiny nebudou v budoucích letech zřejmě prováděny výraznější úpravy. Základním rysem přípravy zůstane pochopení dějin KSČ a MDH, osvojení si základů marxistickoleninské filozofie, vědeckého komunismu a také vojenské pedagogiky a psychologie. Posluchači kromě toho teoreticky i prakticky zvládnou základní formy stranickopolitické práce v armádě.

Skupinu předmětů operačně taktických a vojenských představuje v současném učebním plánu celá řada vojenských disciplín. Kromě základních předmětů, kterými jsou taktika a bojové použití vojsk, topografické zabezpečení vojsk a vojenská geografie, je do této skupiny zahrnuta příprava ženijní, spojovací, střelecká, topografická, automobilní a tělesná, dále ZHN a OPZHN, dějiny válek, základní vojenské řády, vojenská administrativa a právní normy. Uvedené přípravy jsou v učebních plánech řešeny jednotně u všech vojenskoinženýrských specializací a naplňují obecný vojenský profil absolventa. Rozsah těchto příprav patrně nebude rovněž v budoucích letech v zásadě měněn. Bylo by však třeba řešit sloučení těchto relativně malých předmětů do větších homogenních celků, ve kterých by mohla být vytvořena plynulejší a logičtější posloupnost jednotlivých disciplín. Současně bude vhodné přesunout podstatnou část těchto příprav již do prvního ročníku studia.

Z hlediska specializace geodézie a kartografie zaslouží zvláštní pozornost předměty taktika a bojové použití vojsk a zejména topografické zabezpečení vojsk. Koncepte předmětu taktika a bojové použití vojsk je dosud na VAAZ řešena v podstatě jednotně u všech vojenskoinženýrských oborů, přičemž obsah, formy i prostředky výuky byly vyvozeny z učební dokumentace velitelsko-štábních vševojskových oborů Vojenské akademie M. V. Frunzeho v Moskvě. Při stavbě nového modelu učebního plánu na VAAZ bude třeba prosadit zásadu výrazné diferenciaci výuky taktiky podle jednotlivých vojenskoinženýrských oborů. Tato praxe je běžná na sovětských vojenských inženýrských akademických jednotlivých druhů vojsk a služeb.

Každá vojenskoinženýrská specializace VAAZ má ve svém učebním plánu zařazen předmět, který se zabývá bojovým použitím vlastního druhu vojska nebo služby. U oboru geodézie a kartografie plní tuto funkci předmět topografické zabezpečení vojsk. Jeho posláním je završovat všechny taktické i vojenskoodborné předměty a naplňovat tak vojenskoodborný profil absolventa.

Koncepti předmětu topografické zabezpečení vojsk bude nutno v dalších letech velmi intenzívně řešit. Nadále bude nezbytné, by posluchači v tomto předmětu plně zvládli stávající zásady, předpisy, normy a celou praxi topografického zabezpečení vojsk. Současně je však třeba rozvinout i teorii topografického zabezpečení, která by obsahovala vlastní disciplínu a zároveň usměrňovala i náplň vojenskoodborných předmětů. Topografické zabezpečení vojsk musí mít proto i svou vědeckou metodu zkoumání a musí také ovlivňovat i zaměření vědeckovýzkumné práce v celém rozsahu odbornosti vojenské geodézie a kartografie.

Disciplíny, spadající do skupiny vojenskoodborných předmětů, vybavují posluchače teoretickými i praktickými znalostmi v jednotlivých vědních odvětvích a formují odborný profil důstojníka – zeměměřického inženýra. Do této skupiny patří vyšší geodézie, geodetická astronomie, kosmická geodézie, geofyzika, vyrovnávací počet, mapování, matematická kartografie, kartografie, kartografické kreslení, reprografie a kartografická reprodukce, elektronické geodetické přístroje, řízení geodetických a kartografických prací. U této skupiny je zvlášť důležité neustále řešit výukové proporce jednotlivých předmětů, racionální výběr a optimalizaci rozsahu učiva i jeho soustředění na uzlové otázky topografického zabezpečení vojsk. I když rozsah informací bude v dalších letech neustále narůstat, nelze zvětšovat vymezenou dobu studia. Na první místo je proto stavěn úkol nepřetržité inovace vzdělávání. Je třeba trvale vylučovat z výuky překonané teorie, zastaralé praktické zkušenosti a rozsáhlé faktografie ve prospěch nových vědeckých a technických poznatků. Současně bude nutno dále řešit intenzifikaci studia, zejména přechodem od popisných metod výkladu látky k aktivnímu pedagogickému působení na posluchače, zejména zaváděním problémových metod výuky. Závažným úkolem bude nadále vymezování optimálního vztahu mezi teorií a praxí ve výuce.

Obdobné závěry platí i pro skupinu všeobecně inženýrských předmětů, kterými jsou fotochemie a fotografie, vojenské počítače a základy programování, elektronika v geodézii a kartografii, geodézie, fotogrammetrie a dálkový průzkum Země.

Do skupiny předmětů všeobecně teoretických patří matematika, fyzika a jazyková příprava. Matematika a fyzika mají v celé profesionální přípravě posluchačů nezastupitelné místo. Oba předměty jsou vyučovány v nejnižších ročnících a mají poskytnout potřebný teoretický základ pro aplikace v předmětech specializace. Obsah matematiky a fyziky musí být proto průběžně upřesňován v souladu s vývojem navazujících disciplín.

Důležitou složkou řešení obsahu studia geodézie a kartografie na VAAZ je i otázka optimalizace celé soustavy

výchovně vzdělávacího procesu. Ke splnění tohoto úkolu je třeba maximálně využít strukturně logického modelování posloupnosti výuky, založeného na metodách síťového plánování. Výsledkem řešení je realizace mezipředmětových i vnitřipředmětových logických spojení v učebních plánech a programech.

Vědecká organizace výchovně vzdělávacího procesu bude dále vyžadovat, aby byla uceleněji než dosud zkoumána a stanovena kritéria umožňující objektivně hodnotit průběh přípravy posluchačů. K tomu je nezbytné zhodnotit obtížnost každého předmětu i tématu vzhledem k požadované kvalitě osvojení poznatků. Daná problematika souvisí též s organizací samostatné práce posluchačů a tato oblast není stále ještě v potřebné úrovni rozpracována.

Režim vojenské školy umožňuje po formální stránce velmi důsledně organizovat samostatnou práci posluchačů. Nemůže však sám o sobě zajistit maximální efektivnost samostatné práce. Ke splnění tohoto cíle slouží operativní, průběžné a závěrečné kontroly znalosti posluchačů. Využití všech druhů kontrol je v souladu s psychologickou podstatou poznání. Dílčí fázi studia nové látky odpovídá operativní forma kontroly. Další etapě poznání, kdy probíhá strukturování myšlenkových operací a osvojování si většího a ucelenějšího rozsahu látky, odpovídá forma průběžné kontroly. Osvojení si předmětu vcelku, jako systému vědomostí a komplexu praktických návyků, odpovídá forma závěrečné kontroly.

Nejintenzivnější metodické výzkumy jsou dnes prováděny k určení místa a funkce operativní kontroly, jejíž systematické provádění je spojeno se zpracováním velkého množství informací. Ke splnění cílů operativní kontroly mohou přispět i zpracované programy s alternující větvenou volbou odpovědí, umožňující široké použití technických zařízení.

Pozornost bude nutno věnovat i formám závěrečných ročníkových i státních zkoušek. V dosavadním systému jsou stále ještě zvyhodňováni posluchači s dobrou pamětí. Schopnost tvůrčího myšlení posluchače v daném předmětu nebývá vždy při zkoušce dostatečně ověřena a ohodnocena. Bude proto třeba dále hledat efektivnější a komplexnější formy prověřování znalostí posluchačů.

Podle zpracované prognózy rozvoje topografického zabezpečení ČSLA bude na základní vysokoškolskou přípravu navazovat postgraduální studium pro perspektivní absolventy VAAZ. Kromě toho budou organizovány i krátkodobé účelové kurzy pro důstojníky TS ČSLA, školené dřívějším systémem.

Zahájení prvního postgraduálního kurzu geodézie a kartografie se předběžně plánuje až v další pětiletce. V současné době je zkoumána jeho forma i obsahové zaměření. Předpokládá se, že postgraduální studium bude mít nejen výrazně inovační, ale zejména specializační charakter. Absolvent postgraduálního studia by měl být připraven pro práci ve vyšších řídicích funkcích.

Prognóza rozvoje topografického zabezpečení ČSLA rovněž nadále počítá s další přípravou vědecky erudovaných absolventů VAAZ formou interní nebo externí vědecké aspirantury. Tato příprava patrně nedozná v budoucích letech zásadních změn. Kritériem efektivnosti této výchovy zůstane přínos vyřešených témat kandidátských disertačních prací a podíl kandidátů věd na odborném rozvoji TS ČSLA.

Celý systém přípravy odborných kádřů TS musí být v budoucích letech rozvíjen v souladu s politikou KSČ v oblastech vojenství, školství a vědy. Ve všech uvedených oblastech vytyčil XVI. sjezd KSČ znovu velmi náročné požadavky. Jejich splnění všemi druhy vojsk a služeb ČSLA je nezbytnou podmínkou dalšího zvyšování obranné schopnosti naší vlasti.

## Koncepce rozvoje mikrografie a reprografie v ČSLA

### Úvod

Mikrografie a reprografie jako technické metody a prostředky moderních informačních soustav, využívané pro záznam, archivaci, rozmnožování a poskytování informací v pohotové, případně miniaturizované formě mikrozáznamu se v posledních dvaceti letech uplatňují stále širěji ve vědeckých, technických, ekonomických i vojenských oblastech, a to jak samostatně, tak ve spojení s výpočetní technikou.

Důvodem jejich rozšíření a uplatnění jsou nesporné přednosti, spočívající zejména ve zjednodušení, zrychlení a zefektivnění procesu zpracování, rozmnožení a distribuce informací, v možnosti pohotovému a levnému poskytnutí informací všem oprávněným uživatelům, ve způsobilosti metod a techniky k použití i v polních podmínkách, a u mikrografie i miniaturizaci informačních a archivních fondů při plné možnosti budovat je jako mobilní.

Pro tyto přednosti našly již v šedesátých letech reprografické metody uplatnění v ČSLA a významně přispěly k racionalizaci jak práce v mírových podmínkách, tak práce polních štábů. Reprografické metody a technika na bázi elektrografie a diazografie jsou ve výzbroji pojízdných souprav NTS svazku, rozmnožoven REPRO armád a frontu. Kopírovací přístroje typu COSTAR, RANK-XEROX a další jsou dnes neodmyslitelným vybavením vyšších štábů, výzkumných a zásobovacích součástí ČSLA.

Mikrografické metody a technika, i když k jejich masovějšímu uplatnění dochází až po roce 1970, jsou dnes v ČSLA používány ve vědecko-informačním systému, ve zpracování topogeodetických podkladů, v tvorbě katalogů náhradních dílů, výcvikové, opravárenské i servisní dokumentace, při zpracování učebních obrazů, ale i v zásobovacích a evidenčních agendách vzorového, zkušebního podsystemu materiálního hospodáře MNO-TAS. Rozpracovává a ověřuje se využití v oborech: vydávání čís. vojenských norem, archivní kádrová a spisová dokumentace, i v palubních orientačních systémech, a to i ve spojení s výpočetní technikou.

### Unifikační, standardizační, výzkumně vývojová a provozní opatření k uplatnění mikrografie a reprografie

Nesporné přednosti a význam mikrografie a reprografie a jejich masové zavádění do armád a ve zbrojním průmyslu států Varšavské smlouvy vyžadují, aby byla zabezpečena důsledná unifikace a standardizace a výzkumně vývojové práce prováděny podle jednotné koncepce, v účinné koordinaci zúčastněných armád a zemí. V souladu s tímto principem byly od roku 1972 práce řízeny Stálou komisí obranného průmyslu RVHP a od roku 1982 jsou zařazeny do úkolů plánu koordinace TV/SOS. Díky tomuto úsilí, na němž se za ČSLA významně podíleli i specialisté topografické služby ČSLA, byly vypracovány normy RVHP pro rozhodující problémy mikrografie i reprografie, byla vyvinuta technika a materiály jimiž byla překonána závislost na dovozu z kapitalistických států, byly vypracovány, ověřeny a zavedeny do praxe typové technické projekty využití mikrografie a reprografie v licenční technické spolupráci, ve výrobě a využití katalogů náhradních dílů a provozní dokumentace vojenské techniky.

Dosahované vojenské, technické i ekonomické přínosy ze zavedení těchto metod vedly, na základě návrhu Sovětské armády a ČSLA, k přijetí koaličního úkolu komplexního zavedení mikrografie v armádách členských zemí Varšavské smlouvy. Podle schváleného plánu v roce 1982 probíhá ve všech armádách průzkum a analýza potřeb a možností uplatnění mikrografie ve všech druzích ozbrojených sil, vojsk a služeb. Na základě jejich výsledků je plánován postupně do r. 1985-6 vývoj a zavedení vojenského unifikovaného mikrografického systému a k tomu vypracování příslušných technických, technologických, organizačních a právních norem, vývoj a výroba techniky i provozních materiálů.

Do jisté míry nezávisle na koaličním úkolu pokračují pod koordinací TV/SOS ve spolupráci ČSLA a Sovětské armády ověřovací práce a vývoj mikrografické techniky i konkrétních aplikací pro obor tankové a automobilní služby. Na něm je ověřována správnost řešení i přijatých opatření.

### Perspektivy rozvoje a uplatnění mikrografie a reprografie v ČSLA

Na základě provedených rozborů a zkoušek byla pro současné období v rámci koalice přijata následující unifikační hlediska:

- v oboru reprografie za základní považovat a rozvíjet metody diazografické, umožňující i kopírování z prů-

svitky na průsvitku o šíři 1 metr a délce až 4 metry a dále metody elektrografické na bázi přenosové elektrografie /xerografie/, umožňující jednobarevné kopírování dokumentace formátu až A3 nebo 50 x 60 cm; v ČSLA jsou tyto metody reprezentovány kopírovacím přístrojem KP-212/V, přístroji typu COSTAR-1, 2, 3 a nově vyvíjeným přístrojem COSTAR-4;

– v oboru mikrografie za základní považovat:

· pro práci s konstrukční, výkresovou, licenční dokumentací metody založené na použití svitkového mikrofilmu šíře 35 mm,

· pro práce s ostatními druhy dokumentace a informací metody založené na použití mikrozáznamu – mikrografického média formátu A6, tzv. mikrofiše, na něj lze zaznamenat až 320 stran A4 informací, při použití měřítka mikrofilmování 1 : 42.

V ČSLA existuje reálná technická a technologická základna pro zavedení těchto metod, daná mikrofilmovými kamerami, vyvolávacími a duplikačními přístroji výroby NDR a především v ČSSR vyvinutými a vyráběnými čtecími přístroji Meoflex RT-4P/V, Micronar a vyvíjeným čtecím – zpětně zvětšujícím přístrojem. Uvedené přístroje Meoflex RT-4P/V a Micronar obstály plně v náročných vojenských zkouškách a jsou zavedeny do výzbroje ČSLA.

Jak již bylo uvedeno, přináší mikrografie a reprografie v porovnání s klasickými metodami zpracování a využívání informací řadu vojenskotechnických a ekonomických výhod a zdokonalení, z nichž je možné uvést:

– miniaturizaci informací, což například při použití mikrofiše A6 s 320 obrazovými poli umožňuje, aby celý katalog náhradních dílů tanku T-55 i s modifikacemi byl zobrazen na 10 mikrofiších; klasický tištěný katalog představuje 6 silných knih;

– pohotovost pořízení a rozmnožení informací, kdy například výroba jedné prvotní mikrofiše A6 s 320 stranami vyžaduje 4 - 6 hodin, jejich duplikátů vyrobí automat až 200 za hodinu; polygrafická výroba publikace o 320 stranách vyžaduje dobu nejméně 3 - 4 měsíců, zpravidla však rok; obdobně pohotové jsou i metody rozmnožovací;

– ekonomickou výhodnost, kdy cena prvotní mikrofiše činí 40 až 200 Kčs, avšak cena jejího duplikátu již jen 0,60 až 4 Kčs;

– možnost použití mikrografie pro dokumentaci černobílou i barevnou, například pro tvorbu výcvikových pomůcek a obrazů;

– mobilnost, kdy např. při využití mikrografie a kufříkových čtecích souprav je možno veškerou dokumentaci o náhradních dílech, postupech montáže a oprav bojové techniky ČSLA umístit spolu se čtecím přístrojem do příručního kufříku.

Při nesporných výše uvedených výhodách a přínosech ze zavedení a využívání metod reprografie a mikrografie je třeba zdůraznit, že jejich efektivní uplatnění závisí zejména na:

– existenci a dostupnosti techniky a materiálů výroby zemí RVHP, vyhovujících náročným vojenským potřebám;

– odpovědné a systémové projektové přípravě jednotlivých druhů vojsk a služeb na zavedení nových metod, jakož i na všestranném ověření vypracovaných řešení;

– včasné přípravě kádrů na řídicí i uživatelské úrovni k pochopení, osvojení a zavedení nových metod.

Proto topografická služba ČSLA ve spolupráci s MNO-TAS jako významným materiálním hospodářem, za spoluúčasti MNO-HTS/STR rozpracovává, ověřuje a zavádí v oboru tankové a automobilní techniky nové metody reprografie a mikrografie tak, aby byly získány ověřené podklady a zkušenosti pro zavádění u dalších materiálních hospodářů a služeb ČSLA.

Perspektivy rozvoje systémů a prostředků velení i rozvoje bojové techniky vyžadují, aby cílevědomě, v souladu s koaličními plány, pokračoval výzkum a ověřování dalšího využití možností mikrografie a reprografie ve prospěch a podle potřeb štábů, vojsk a zbraní, a to zejména v následujících směrech:

– možnost miniaturizace velitelské dokumentace a podkladů pro činnost štábů v černobílém i barevném provedení, s možností zpětného čtení i projekce a kopírování;

– zrychlení procesů zhotovování, rozmnožování a distribuce černobílé i barevné, textové i grafické velitelské a štábní dokumentace;

– uplatnění mikrografie v řídicích, zásobovacích, evidenčních a účetních agendách, a to ve spojení se samočinnými počítači a přímým výstupem výsledků na mikrofiše pomocí zařízení COM;

– uplatnění mikrografie v učebně výchovném a výcvikovém procesu;

– uplatnění mikrografie v bojových, palubních navigačních a orientačních systémech.

Významné perspektivy a přínos ze zavedení mikrografie a reprografie je nutno očekávat i v oboru působnosti topografické služby a ve zdokonalení topografického zabezpečení ČSLA. Jedná se zejména o následující využití:

– vydávání katalogů souřadnic geodetických bodů a dalších obdobných podkladů ve formě mikrofiší – na místo dnes více jak 60 kg vázaných katalogů;

– vytváření bezpečnostních a pohotovostních – polních mikrozáznamů tiskových podkladů topografických a speciálních map;

– možnosti rozmnožení a využití unikátních mapových podkladů, i kořistních, ve formě mikrozáznamu;

– možnosti přímé výroby, distribuce a využívání vojenskogeografických podkladů, speciálních map pro štáby a vojska ve formě barevných mikrozáznamů;

– zabezpečení nových palubních, zbraňových, velitelských a průzkumných systémů mikrozáznamy map z celého zájmového prostoru, při jejich pohotovém vyhledání a projekci na monitor, nebo pohotovém pořízení zpětně zvětšené kopie;

- zavedení mikrofiš v evidenčních a účetních agendách zásobování vojsk mapami, topografickým materiálem
- ve spojení se samočinnými počítáči;
- zpracování a vydávání výcvikových pomůcek ve formě barevných mikrozáznamů.

K těmto cílům jsou orientovány úkoly zahrnuté do plánu koordinace TV/SOS i příslušné úkoly vojenskovědecké práce MNO. Při společném úsilí příslušníků TS ČSLA a druhů vojsk, za podpory a pochopení čs. průmyslu se vytyčené cíle podaří včas a kvalitně splnit, a tím přispět na tomto úseku ke zkvalitnění topografického zabezpečení ČSLA.



## Radionavigační družicové systémy v topografickém zabezpečení

"Je známo, že v období bojové činnosti dochází ke značným ztrátám bodů geodetických sítí, v důsledku čehož vzniká potřeba zdokonalení stávajících, rozpracování nových, co nejproduktivnějších prostředků a způsobů rozvíjení geodetických sítí a obnovy bodů, jakož i předávání souřadnic okamžitě, následně za útočícími vojsky."

/Topografické zabezpečení vojsk; MNO/TS, 1976, studijní pomůcka č. 5101/1976/

Soudobá bojová činnost vojsk klade stále náročnější požadavky na topografické zabezpečení – mimo jiné se zvyšují požadavky na přesnost geodetických údajů, zkracuje se doba, která je pro jejich získání /i za krajně nepříznivých okolností/ k dispozici. Tyto nároky si objektivně vynucují vybavení topografické služby adekvátními technickými prostředky, metodami i silami. V této souvislosti se v posledních letech velmi často objevuje požadavek autonomního systému. Příkladem možné realizace takového autonomního systému, schopného požadavkům geodetického připojení do značné míry vyhovět, je družicový radionavigační systém NNSS /Navy Navigation Satellite System/ – tzv. TRANSIT.

V tomto příspěvku jsou stručně shrnuty rozhodující vlastnosti, přednosti i nedostatky systému Transit a současně naznačeny způsoby jak jsou tyto nedostatky odstraňovány v systémech vývojově následujících.

Systém Transit je v činnosti již téměř dvacet let. Původně byl vyvinut pro navigaci ponorek s raketami Polaris, později užit i v ponorkových raketových systémech Poseidon a Trident. Pro nevojenské použití byl uvolněn v roce 1967. Systém je průběžně zdokonalován, jak o tom mj. svědčí i zvyšující se dosahovaná přesnost /viz obr. 1/.

Transit je představitelem tzv. první generace družicových navigačních systémů s těmito typickými vlastnostmi:

– **autonomnost:** při obvyklém pracovním režimu není určení polohy zařízení uživatele závislé na jiných informacích než které poskytuje sama družice ve vysílaném signálu. Systém jako celek však autonomní není, protože pro výpočet polohy přijímače je třeba znát i okamžité souřadnice použité družice. Ty jsou na určité období uchovávány v palubní paměti a jsou výsledkem poměrně složitého procesu sledování, výpočtu a predikce, který zajišťuje obsáhlým technickým komplexem provozovatel systému. V tomto smyslu je tedy uživatel závislý na výsledcích činnosti zabezpečovacího systému, pokud nezíská souřadnice družic jinou cestou /např. použitím metody simultánních pozorování/;

– další dvě charakteristiky, důležité zejména při využití v topografickém zabezpečení, přesnost určení polohy a čas k tomu nezbytný, jsou navzájem závislé. Dosažení současné špičkové přesnosti /střední chyba polohy ve zvoleném souřadnicovém systému řádu deseti centimetrů/ vyžaduje zpracovat hodnoty získané měřením při padesáti i více přeletech družic systému, tedy pozorovat jeden den i déle. To je způsobeno nejen použitým principem měření /zjišťování velikosti Dopplerova posunu kmitočtu/, ale zejména malým počtem družic a parametry jejich drah. V současné době je v činnosti 5 aktivních družic na kruhových drahách o výšce asi 1000 km. Tomu na našem území odpovídá střední doba mezi dvěma použitelnými přelety asi 45 minut.

Existují ovšem další pracovní režimy /translokace/, které při stejné i lepší přesnosti vyžadují měření pouze při několika málo přeletech. Jejich použití je však typické pro určování vzájemné polohy dvou nebo více bodů.

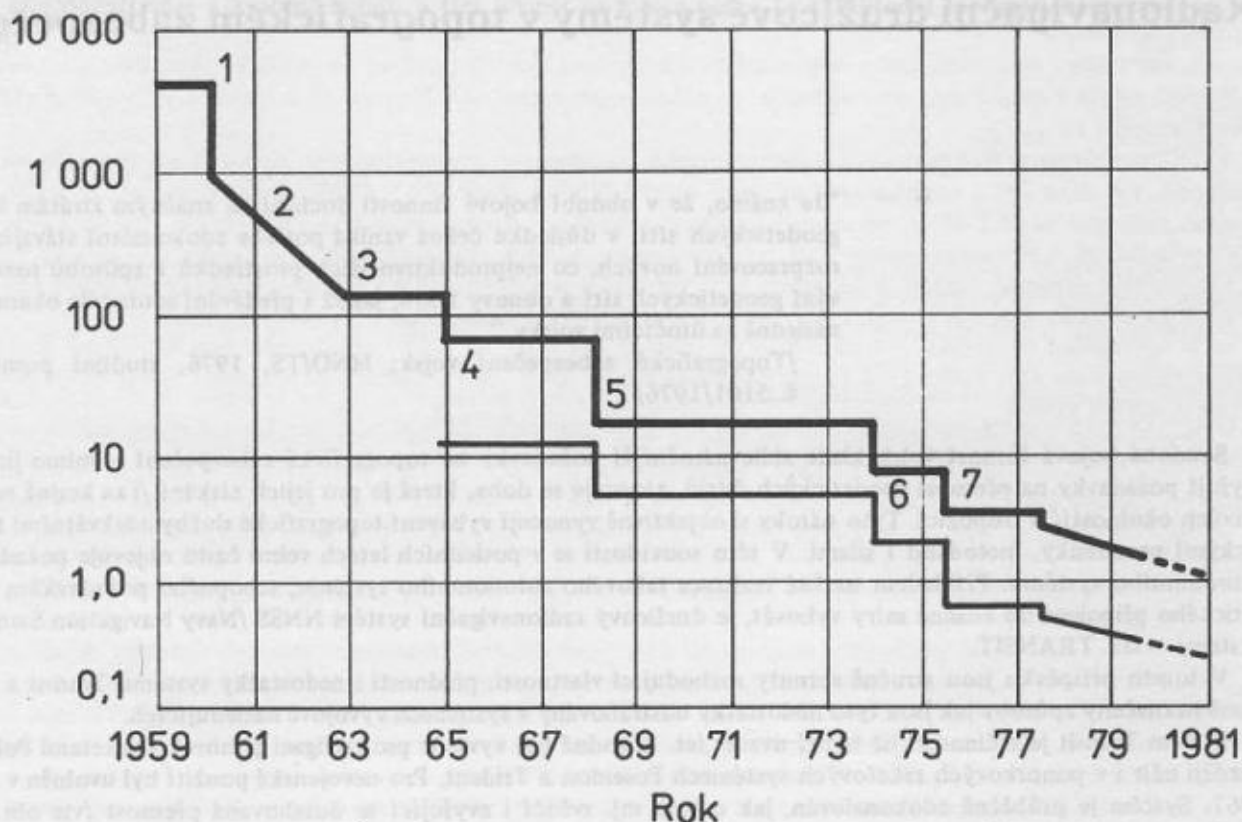
Shrneme-li: Systém Transit je velmi vhodný pro běžné navigační úlohy – bez extrémních požadavků na přesnost a rychlost. Při volbě vhodné metodiky měření a zpracování, se speciálně zkonstruovaným zařízením a za cenu prodloužení observace je dobře použitelný i pro úlohy geodézie. V režimu translokace je možno určit relativní polohu s vysokou přesností v podstatně kratší době.

Systém Transit je poměrně starý, rozhodně však není zastaralý. O tom svědčí i skutečnost, že se předpokládá jeho vojenské využití nejméně do roku 1990, pro nevojenské aplikace má být v provozu ještě v roce 2000. Pro to jsou již vytvořeny i všechny nezbytné technické a organizační předpoklady.

Některé nedostatky systému Transit, zejména neschopnost současně vyhovět nárokům na vysokou přesnost absolutního určení polohy a na rychlost, vyvolaly potřebu vývoje systémů "druhé generace". Svou úlohu přitom bezesporu sehrály i další okolnosti jako např. potřeba snížení neustále rostoucího počtu různých navigačních systémů a jejich nahrazení systémem jediným, který by splňoval požadavky všech vojenských uživatelů.

Pro vývoj a postupné budování nového družicového navigačního systému GPS /Global Positioning System/, známého též pod názvem NAVSTAR, byly uvolněny značné finanční i vědeckovýzkumné a výrobní kapacity a podílí se na něm celá řada institucí. Není bez zajímavosti, že mezi ně patří i NASA, která uvolnila část kapacity

## Stř. chyba (m)



Obr. 1 : Vývoj přesnosti družicového radionavigačního systému Transit

———— navigační použití

———— geodetické použití /nejméně 50 použitých přeletů/

Čísla označují důležité etapy zlepšování přesnosti:

- 1 zavedení ionosférické korekce 1. řádu
- 2 počátek zpřesňování modelu gravitačního potenciálu
- 3 zavedení Stokesových koeficientů až po  $J_4^4$
- 4 zavedení  $J_8^8$  a rezonance 13. a 14. řádu
- 5 zavedení koeficientů  $J_{15}^{15}$
- 6 kompenzace pohybu pólů
- 7 užití systému WGS-72 /koeficienty  $J_{20}^{20}$ /

v rámci projektu "Space Shuttle", takže raketoplán Columbia bude mít zřejmě důležitou úlohu při dobudování sítě družic Navstar. Zájem o systém Navstar je takový, že původně stanovený termín jeho dokončení – rok 1985 – bude pravděpodobně ještě zkrácen.

Jak se liší Navstar od systému Transit a jaké zlepšení provozních charakteristik tyto změny přinesou? V první řadě jde o jinou konfiguraci družicové sítě: po dokončení má být v systému 24 družic na drahách ve výšce kolem 20 tisíc km rozložených tak, že v libovolném místě na Zemi má být kdykoliv nejméně 6 družic použitelných pro měření. Tím se značně zkrátí doba potřebná pro určení polohy uživatelského zařízení.

Navstar již nebude čistě dopplerovským systémem jako je Transit. Předpokládá se použití další metody /tzv. "pseudorange"/, vlastně přímého měření vzdálenosti k družici, založeného na principech korelačního příjmu a extrémně přesném měření času.

Pro systém Navstar je charakteristické důsledné využití nejmodernějších principů kódování a přenosu informace /Barkerovy a "zlaté" kódy, "rozprostřené" spektrum 30 db pod úroveň šumu apod./, stejně jako použití nejmodernější mikroelektronické součástkové základny nejen v radioelektronickém vybavení družic, ale i při konstrukci přijímacích zařízení. Na výrobě prototypů přijímačů spolupracovaly tři renomované firmy: Magnavox, Texas Instruments a Collins, výsledkem je pět verzí přijímače, které jsou v současné době všestranně testovány na polygonu v Yumě. Nejjednodušší z těchto verzí, obrazně nazývaná "přijímač do torny" /manpack receiver/ má mít v konečné podobě hmotnost asi 8 kg a je údajně určena pro nejnižší stupně velení americké armády. Údaje o poloze má poskytnout za 4 minuty po zapnutí, předpokládaná chyba je asi 10 m.

Výsledkem všech technických zdokonalení má být pronikavé zlepšení funkčních vlastností, zejména přesnosti a rychlosti tak, že špičkové přístroje by měly během několika minut /nebo nejvýše desítek minut/ poskytnout souřadnice s chybou kolem jednoho metru.

Z uvedených vlastností systému Transit a Navstar vyplývá, že jde o prostředky, které splňují do značné míry současné náročné požadavky geodetického zabezpečení většiny druhů vojsk. Přesto však nelze tyto systémy chápat jako nějaký univerzální měřický prostředek, jako nějaký /dovolte ten název/ "všeměr". Jeho význam by vynikl při optimálním spojení s dalšími jak klasickými tak perspektivními prostředky - např. zdokonalenými inerciálními připojovací.

Vývoj ani výroba přijímacích zařízení systémů družicové navigace není podle mého názoru v silách samotné topografické služby. Přihlédneme-li však k objektivně vyvolanému zájmu dalších potenciálních uživatelů znásobený případně akutní potřebou podobného prostředku, domnívám se, že nejsme daleko od doby, kdy se najdou příslušné organizační formy zahrnující třeba i kooperaci mezi vědeckotechnickými základnami armád VS i dalších institucí, jejichž výsledkem bude přijímač družicové navigace.

## Koncepce obnovy topografických map

Obnova topografických map je jednou z hlavních prací, které TS ČSLA vykonává a je proto v současné době jednou z nejdiskutovanějších otázek mezi odbornými orgány a vědeckovýzkumnými pracovníky. Naléhavost řešení koncepce těchto prací vyplývá mimo jiné z toho, že cykly obnovy zabezpečují aktuálnost obsahu topografických map, kterou druhy vojsk a služeb ČSLA pro svou činnost potřebují. Dva ústavy TS ČSLA mají také úkoly s tím spojené jako základní program odborné činnosti.

V těchto dnech je postupně v rámci stavby koncepce vyjasňována především otázka spolupráce TS ČSLA s civilními resorty geodézie a kartografie ČSR a SSR. Při veškerých jednáních odborných i vědeckovýzkumných pracovníků je ze strany orgánů TS ČSLA prosazována orientace na odstranění duplicitních činností a společné řešení sběru informací, topografického, fotogrammetrického vyhodnocení, polní revize a kartoreprodukčního zpracování. Závažné problémy, které brání rychlému a hospodárnému řešení, spočívají v rozdílnosti použitého souřadnicového systému a kartografického zobrazení, v odlišnosti značkového klíče a v jiném výchozím/základním/měřítku map /v civilním resortu 1 : 10 000, v ČSLA 1 : 25 000 – 1 : 50 000/.

Překonání těchto problémů by bylo možné a efektivní na digitální bázi, protože zejména v kartoreprodukci by to umožnilo překonání složitých montáží, úprav, překreslování apod. u grafických podkladů. Spolupráce na digitální bázi předpokládá využití automatizačních prostředků, které by měly být nejlépe jednotné skladby v hardwarovém vybavení a využívat banky dat v oblasti software. Na tuto cestu jsou výzkumné práce v současné době orientovány s tím, že v příští pětiletce je očekáván důležitý přínos; zavedení do praxe se jeví reálnější ve významnějším rozsahu až po roce 1990. Tyto předpoklady však mohou být naplněny směrem k civilním resortům jen v případě jejich jednotného a společného úsilí s orgány ČSLA. Ze strany orgánů TS ČSLA je snaha o maximálně efektivní, celospolečensky přínosné řešení v rámci platných zákonů a vládních usnesení.

V rámci vlastní připravované koncepce TS ČSLA v oblasti tvorby a obnovy topografických map je sledována orientace na postupné převedení grafického vyjádření do jednotného značkového klíče Topo-4-3 /příp. upraveného Topo-4-1/ u měřítek map 1 : 200 000 a větších a do značkového klíče Topo-4-9 u měřítek 1 : 500 000 a 1 : 1 mil.

Topografické mapy měřítek 1 : 200 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000 jsou zpracovávány pro potřeby spojenecké součinnosti vojsk s dvojjazyčným popisem. Území ČSSR a hlavní část zájmového prostoru bude zpracována v měřítku 1 : 200 000 již v letech 1982-1983 /pro cvičení ŠTÍT-84/.

V tisku se počítá s šestibarevným provedením u map měřítka 1 : 200 000 /dvojjazyčnost/ a se zhotovováním čtyřlístů - soutisků /příp. dvoulístů/. Mapy v měřítku 1 : 100 000 a větším budou zpracovávány ve čtyřbarevném dosavadním vyhotovení.

Pokud jde o prostorové a časové relace, musí koncepce navázat na probíhající třetí obnovu topografických map měřítek 1 : 50 000 – 1 : 200 000 z území ČSSR v 7. a 8. pětiletce a na předchozí obnovu map v zahraničí, která má však větší časový odstup. Jedním z cílů koncepce je proto zkrátit cyklus obnovy map ze zahraničí s využitím svěžích podkladů, včetně kosmických snímků a zajistit tak znázornění aktuálnějšího stavu pro potřeby vojsk. Vlastní územní postup tvorby a obnovy topografických map bude zohledňovat především prostor, ze kterého se předpokládá maximální množství map ukládat v pohotovostních zásobách map u vojsk ČSLA. Také tvorba standardních souprav map bude zajištěna zpracováním map měřítek 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000 v rozsahu každého mapového listu měřítka 1 : 200 000 do dvou let.

Zvláštním problémem zpracovávané koncepce je obnova topografických map měřítka 1 : 25 000. Mapy tohoto měřítka jsou dosud kartograficky obnoveny pouze ve vojenských výcvikových prostorech /VVP/ a v západním příhraničním prostoru ČSSR. Z ostatních částí území ČSSR a vybraných částí zájmového prostoru nebyly obnoveny mapy vydány. S tímto stavem se nelze vzhledem k potřebám vojsk dále smířovat. Jde však o kapacitně náročnou záležitost. Předpokládá se proto přednostně obnovit mapy /cca 55 % mapových listů/ z prostorů území ČSSR s maximální roční spotřebou /vojsky ČSLA/ a z prostorů s velkou četností změn.

Do výroby těchto přednostně zajišťovaných map je začleněna i rychlá aktualizace topografických map měřítka 1 : 25 000 z VVP v roce 1982 - 1983 /ŠTÍT-84/.

V oblasti technologické koncepce by měly výzkumné úkoly v příštích letech podstatněji pomoci k zvýšení efektivnosti a hospodárnosti při výrobě topografických map. Proto je očekáváno zdokonalení současných tzv. "pohotovostních" technologií a jejich převod do formy zabezpečující efektivnější vícenásobné využití jednou snímaných dat a postupný přechod k dílčím automatizovaným technologiím. Nasazení automatizace v tomto pojetí však závisí na intenzitě rozvoje software i možnostech inovace hardware. Ke zvýšení hospodárnosti a úsporám deviz by měl

příspět vývoj vrstev pro kartoreprodukční proces /rycích a kopírovacích/ umožňujících omezit dovoz z kapitalistických států a zajišťujících potřebnou kvalitu výrobků. Bylo by účelné věnovat také vyšší úsilí průzkumu možností výroby potřebných fólií v průmyslu ČSSR příp. i v ostatních socialistických státech.

Celková situace v devizových limitech, materiálech, palivech, energií a produktivitě práce si vyžaduje věnovat otázkám technologickým zvýšenou pozornost /vyšší než dosud/ a orientovat zejména úsilí výzkumných a vývojových pracovníků na řešení vhodných a efektivních náhradních technologií a na jejich rychlé zavádění do praxe topografického zabezpečení ČSLA. S tím souvisí i potřeba domýšlení celkových koncepcí vývoje v řízení výroby, zvláště v otázkách plánování a prognostiky.

Vytyčení koncepce se neobejde bez úzké součinnosti s uživateli topografických map. K tomu bude využíváno především poznatků náčelníků topografických služeb okruhů, armád a svazků. Pro plné respektování potřeb štábů a vojsk bude vyžádáno oficiální stanovisko ke koncepci od hlavních správ MNO.

## Poznámky k diskusi

Ve svém diskusním vystoupení chci reagovat zejména na příspěvky, které se zabývaly problematikou topografického zabezpečení polních vojsk.

Především byly zdůrazněny základní požadavky na zásobování vojsk mapami vyplývající ze současných možností a zásad vedení bojové činnosti vojsk a to:

- požadavek na zabezpečení vysoce mobilních jednotek s rozsáhlou manévrovací schopností,
- požadavek na zabezpečení vojsk, která působí samostatně, bez spojení s hlavními silami a mají týlové zabezpečení omezeno jen na nezbytné minimum,
- požadavek na mnohem rychlejší zabezpečení vojsk mapami v období od zahájení plánování do začátku operací,
- snaha o přechod ke větším měřítkům map pro plánování a vedení bojové činnosti prakticky na všech stupních.

Velení topografické služby jsou tyto požadavky známy a je na ně příslušným způsobem reagováno; v zásobovacím procesu to však znamená plnit často protichůdné požadavky a hledat racionální východiska.

K zabezpečení těchto požadavků byla podniknuta následující opatření:

- počáteční období války je zabezpečeno vytvořením tzv. pohotovostní zásoby map, což je zásoba map, která zahrnuje předpokládaný prostor bojové činnosti vojsk v prvních dnech války; tato zásoba je uložena přímo u štábů a jednotek po stupeň prapor s předpokladem okamžitého využití;
- zavedením standardních souprav topografických map /STSM/ bude do značné míry vyřešena časová tíseň spojená s distribucí map vojskům, neboť STSM umožní řádově zkrátit dobu potřebnou pro tuto činnost;
- využitím paletizace a kontejnerizace souprav map umožní do značné míry zabezpečit mapami samostatně působící jednotky pro předpokládané prostory jejich bojové činnosti a dále zkrátí lhůty potřebné pro manipulaci s mapami; závažným problémem topografického zabezpečení samostatně působících jednotek, které nemohou být dozásobovány mapami, je jejich vybavení mapami pro orientaci optimálního měřítka, kterými by byly zásobeny předem pro rozsáhlý prostor jejich předpokládaného zasazení.

Toto naše úsilí, co nejrychleji dovést mapy do vojsk a štábů a zabezpečovat jimi i samostatně působící jednotky s omezenými možnostmi doplňování zásob, koliduje s nařízením NGŠ ČSLA - 1. ZMNO /Jednotné zásady používání a formální úpravy map/, jímž se prakticky o jeden stupeň zvětšují používaná měřítka topografických map na jednotlivých stupních velení. Vzniklou situaci bude nutno znovu posoudit vzhledem k důsledkům, které z realizace uvedených zásad vyplývají:

- při zachování celé měřítkové řady topografických map, které jsou v současnosti v zásobování ČSLA, by platnost Jednotných zásad znamenala prakticky ztrojnásobení zásob map, zvýšení nákladů tisku, úpravu tabulkových počtů osob a techniky ve skladech map, zvýšení kapacity skladů atd.,
- pokud by se ustanovení těchto směrnic vztahovala pouze na taktická odborná cvičení a nácvičky, pak se dost dobře tato zásada neshoduje se zásadou, že podmínky cvičení se mají co nejvíce přibližovat skutečné bojové činnosti.

Přitom je třeba vzít v úvahu to, že v Sovětské armádě i ostatních spojeneckých armádách zůstává podle informací, které jsme získali v průběhu posledního půl roku, stále základní taktickou mapou mapa měřítka 1 : 100 000 a mapa 1 : 50 000 je určena jen pro řešení speciálních úloh.

Současně je třeba ovšem připomenout, že základní taktickou mapou v armádách NATO je mapa 1 : 50 000, ale nejbližší mapou menšího měřítka je až mapa 1 : 250 000.

V diskusním vystoupení náčelníka TS ZVO se uvádí význam map geodetických údajů 1 : 50 000 pro stoupající nároky na rychlost geodetického připojení. Vyplývá z toho potřeba s těmito mapami pracovat již v míru, na teritoriu ČSSR. Zatím však mapy geodetických údajů z území ČSSR nejsou vyhotoveny a je proto třeba podle kapacitních možností ústavů TS je urychleně vydat. K námětu organizovat odborná součinnostní cvičení s RVD pokládám za potřebné poznamenat, že úkoly topografického zabezpečení při těchto cvičeních je třeba rozehrávat vždy za podmínek nejsložitějších, tj. za předpokladu existence bodového pole řidšího než 1 bod na 20 km<sup>2</sup> a tedy jeho nezbytného zhušťování jednotkami topografické služby tak, jak by tomu skutečně bylo na zahraničním území.

Několikrát zde zazněla problematika vyhodnocování vlivu terénu na bojovou činnost, resp. vedení operací. TS ČSLA je si vědoma svého podílu na této otázce. Již před 12 lety vyřešili úspěšně naši specialisté tento problém vytvořením mapy průchodnosti terénu měřítka 1 : 200 000 na principu barevného znázornění sklonitosti /úhlu sklonu/ reliéfu, průchodnosti lesů a půd. Mapa se v praxi prosazovala dost obtížně, také pro málo aktivní její zavádění orgány TS na svazech. Teprve v posledních letech si na vyšších štábech uvědomují její obsahové bohatství a začínají ji intenzivně využívat jako základní podklad pro hodnocení terénu.

Kromě toho se v posledních třech letech pracuje intenzivně na vývoji lehkých, přenosných, rychle sestavitelných reliéfních stolů z plastické fólie, které nahradí časově a výrobně náročnou výrobu plastických stolů z písku nebo jiných obdobných materiálů.

Stojí proto nyní před námi úkol, abychom v rámci topografické přípravy naučili velitele a štáby těchto pomůcek plně využívat.

V oblasti topografického zabezpečení činnosti vojsk zaujímá významné místo příprava a dodání vojskům nezbytných geodetických údajů. Předpokládaná dynamika, rozmach a rychlost vedení operací, jejich průběh v rozsáhlých prostorech, samostatnost v rozhodování, řízení a vedení bojové činnosti, nároky na velmi krátké lhůty přípravy bojových prostředků a požadavky na přesnost jejich připojení a orientaci – to vše předpokládá, aby geodetické a geofyzikální podklady byly topografickou službou ČSLA včas připraveny v míru a včas dodány vojskům.

Lze plně souhlasit s přednesenými názory a závěry, které uvedené skutečnosti dokumentují i s tím, že jim v současné době i v příštím období bude v topografické službě věnována maximální pozornost. Svědčí o tom vynakládané úsilí ke zpřesnění katalogů souřadnic geodetických bodů, při zpracování a vydávání map geodetických údajů z vlastního i západního zájmového prostoru.

V souladu s přednesenými závěry je třeba rovněž dále usilovat o postupnou výstavbu komplexního automatizovaného systému geodetických a geofyzikálních dat, který by v dalším umožnil rychlé, pohotové a automatizované vydávání nezbytných podkladů pro přímé zabezpečení a potřebu vojsk.

V souvislosti s tím bude ze strany TS ČSLA třeba věnovat více pozornosti odborné a metodické a materiálně technické pomoci k dalšímu zdokonalení geodetického zabezpečení činnosti palebných a speciálních prostředků, zejména u PVO, PVOS a letectva s tím, že ze strany uvedených druhů vojsk bude v souladu s praxí zavedenou v ozbrojených silách SSSR věnována důsledná pozornost vytvoření příslušné organizace vlastní topografické služby.

V průběhu jednání byl zdůrazněn význam autonomních topogeodetických připojovacích systémů a aparatur. Jsme si vědomi závažnosti řešení těchto otázek, na druhé straně je však třeba říci, že úplné řešení těchto problémů je nad síly TS ČSLA. Budeme proto v součinnosti s RVD a dalšími správami MNO a GŠ usilovat o spojenecky koordinovaný přístup k dořešení uvedených problémů. Příslušné otázky předpokládáme i přednést k projednání na nejbližší konferenci náčelníků topografických služeb armád států Varšavské smlouvy.

Pokud jde o družicové navigační systémy, mohou v dalším období sehrát významnou úlohu v orientaci vojsk v rámci spojeneckého uskupení. Při řešení příslušných problémů se pochopitelně nemůžeme orientovat na stávající západní techniku, ale postupně zavádět a využívat prostředky vyvinuté v SSSR. K včasnému zvládnutí základních problémů spojených s observací a vlastním výpočtem bude TS ČSLA v součinnosti s civilní vědeckou sférou v ČSSR pokračovat v aktivní podpoře řešení příslušných problémů.

Novou a velmi významnou oblastí topografického zabezpečení je výstavba digitálního modelu terénu z vlastního zájmového prostoru ČSLA. Potřeba digitálních informací o terénu z předpokládaného prostoru bojové činnosti je již dnes zcela nesporná. Proto jsou v topografické službě s takovým úsilím uvedené otázky sledovány a řešeny. Domníváme se však, že je třeba aby úloha a místo digitálního modelu terénu byly rovněž řádně zhodnoceny příslušnými druhy vojsk. Je třeba, aby TS ČSLA byly druhy vojsk dodány ověřené podklady, které by umožnily dále zpřesnit etapy a postupy příslušných prací. U jednotlivých druhů vojsk je třeba současně věnovat náležitou pozornost rozvoji příslušných aplikačních programů vlastními silami. Je třeba aby významnější koordináční roli v uvedené oblasti uplatňoval Výzkumný ústav GŠ.

V současné době v souladu s doporučením Štábu spojených ozbrojených sil vyvíjí TS ČSLA úsilí k zabezpečení tvorby koaličně jednotných gravimetrických map. Je třeba říci, že k řešení příslušných problémů je služba náležitě připravena.

Předpokládá se, že údaje o zemské tíži mohou mít v nejbližším období značný význam pro balistické výpočty v souvislosti se zpřesňováním palebné činnosti a účinnosti zejména raketových prostředků. Proto budou v TS ČSLA řešeny příslušné problémy ke zpřesnění údajů o zemské tíži nejen na zemském povrchu, ale i v okolozemském prostoru, a to zejména s využitím družicových dat. Družicová data budou dále využívána ke zpřesnění základních geodetických údajů o světových referenčních systémech. Budou hledány účelné cesty kombinace klasických a družicových metod.

Pokud jde i o problematiku dálkového průzkumu Země vyzněl oprávněně v základních referátech její význam pro další rozvoj topografického zabezpečení vojsk. V této oblasti lze v budoucnu očekávat zejména

- podstatné zefektivnění tvorby a obnovy map, a to zejména středních a malých měřítek,
- kvalitativně nové přístupy k tvorbě speciálních map pro vojenské využití, zejména z hledisek pokrytosti, členitosti a průchodnosti terénu,
- podstatné zefektivnění tvorby fotomap, fotoschémat a dalších speciálních dokumentů,
- podstatné kvalitativní a kvantitativní zdokonalení vzdušného prostoru nepřítelů a kontroly činnosti vlastních vojsk.

V současné době jsou prováděna první opatření ke koordinaci této činnosti v rámci ČSLA na pracovišti kosmonautiky Výzkumného ústavu 030. Považujeme za nezbytné, aby současně s využitím technické základny ČSAV a Střediska dálkového průzkumu Země byla v ČSLA postupně vybudována vlastní základní technická báze. V koordináčním úsilí je současně třeba dále cílevědomě pokračovat. Rovněž je nezbytné aby příslušné koordináční úsilí bylo rozšířeno i k armádám ostatních socialistických států.

## Závěrečné vystoupení

Soudruzi,

končíme jednání první vojenskovědecké konference topografické služby ČSLA věnované rozvoji topografického zabezpečení vojsk jako nedílné a významné součásti zvyšování bojové pohotovosti a připravenosti ČSLA. Jednání konference mělo soudružský, kritický a konstruktivní ráz, k němuž jste Vy, představitelé velení ČSLA, druhů vojsk i funkcionáři topografické služby přispěli svými poznatky, zkušenostmi a návrhy. Dovolte mi poděkovat zejména delegaci MNO, jmenovitě s. generálporučíkovi Ing. Josefu Turošíkovi za jeho vystoupení, ve kterém nám současně i budoucí úkoly ukázal v širších vojenskopolitických a operačních souvislostech, a vytyčil nejaktuálnější problémy rozvoje. Děkuji představitelům druhů vojsk, GŠ/ZS, GŠ/OREB, MNO/SVPVO, MNO/SVRD, náčelníkům topografické služby okruhů a svazů za konkrétní a podnětné náměty a doporučení, vycházející z jejich praktických zkušeností i specifických potřeb.

Soudím, že základní cíle konference, to je

- informovat funkcionáře o základních vojenskotechnických směrech a problémech rozvoje topografického zabezpečení,
  - vyměnit si názory a zkušenosti, získat poznatky o stavu a perspektivních potřebách topografického zabezpečení štábů, hlavních druhů vojsk a služeb,
  - získat podněty a poznatky pro prognózu rozvoje topografické služby ČSLA,
- byly splněny.

Vojenskopolitické, operační a vojenskotechnické podmínky a potřeby posilování bojové pohotovosti a připravenosti ČSLA tak jak byly přednášeny na jednání konference, vedou k závěru, že pro nejbližší období je třeba hlavní směry rozvoje a zdokonalování topografického zabezpečení vidět v následujícím:

- všestranně zintenzivnit tvorbu a obnovu topografických a speciálních map v souladu s přijatou koncepcí tak, aby v hlavních zájmových prostorech cyklus obnovy map nepřesáhl 5 - 7 let a štáby i vojska byly zabezpečovány svěžími mapami,
- zdokonalit a zrychlit proces zásobování a dozásobení vojsk mapami, a to zavedením standardních souprav map, plným využitím paletizace a kontejnerizace, v souladu s připravovanou reorganizací vojskového i operačního týlu,
- vypracovat a dovést do vojsk takové topografické podklady, jež by přispívaly ke zlepšení podmínek součinnosti spojeneckých štábů i společné bojové činnosti vojsk spojeneckých uskupení,
- rozpracovat, ověřit a realizovat opatření topografického zabezpečení operačně manévrujících skupin a dalších nových prvků operační a bojové sestavy vojsk,
- dále zdokonalovat topografické podklady a prostředky pro racionalizaci a zrychlení práce štábů, s perspektivou zavádění automatizovaných systémů velení a řízení, jakož i pomůcky zabezpečující pohotovou organizaci součinnosti ve štábech,
- v souladu se spojeneckými opatřeními zdokonalovat geodetické podklady, vydat do vojsk mapy geodetických údajů a zabezpečit podmínky pro zahájení bojové činnosti prvosledových palebných a průzkumných prostředků na úplném topogeodetickém podkladu,
- rozpracovat a zavést optimální metody topogeodetického zabezpečení nových zbraňových, průzkumných a technických systémů. Podílet se na zdokonalování prostředků autonomní orientace a navigace, na opatřeních k jejich dokonalejšímu osvojení a využívání,
- všemi dostupnými formami zvyšovat úroveň znalostí důstojníků o vojenskogeografických a terénních podmínkách hlavních operačních prostorů a směrů, jejich vlivu na bojovou činnost vojsk. Zvyšovat návyky a schopnosti respektovat a využívat terénních podmínek při plánování a řízení operace a boje,
- zdokonalit metody a zintenzivnit všestranný topografický průzkum celé zájmové části středoevropského válčiště.

Naplnění uvedených směrů rozvoje bude vyžadovat soustředěné a cílevědomé úsilí všech příslušníků topografické služby, ale i trvalou tvůrčí součinnost s operačními štáby a druhy vojsk ČSLA. Nesporně významný bude přínos využití zkušeností Sovětské armády a opatření koordinovaných štábem Spojených ozbrojených sil.

Pevně věřím, že poznatky a doporučení z konference při jejich realizaci naleznou plnou a aktivní podporu Vás přítomných i Vašich spolupracovníků a podřízených.

Děkuji Vám za aktivní účast na jednání a konferenci končím.



## Závěry a doporučení

Rozkazem ministra národní obrany ČSSR pro přípravu vojsk ČSLA ve výcvikovém roce 1981-1982 je uloženo "Pod vedením Komunistické strany Československa soustředit hlavní úsilí na další zvyšování bojové pohotovosti a připravenosti ČSLA k odrazení imperialistické agrese a k rozhodnému zničení nepřítele za jakýchkoliv podmínek rozpoutání a vedení války. Zdokonalovat její schopnost spolehlivě zajistit bezpečnost Československé socialistické republiky a členských států Varšavské smlouvy v těsné součinnosti s jejich ozbrojenými silami".

K naplnění tohoto úkolu byla za účasti delegace MNO, představitelů hlavních druhů vojsk ČSLA, náčelníků topografických služeb svazů a dalších funkcionářů topografické služby ČSLA uspořádána vojenskovědecká konference na téma "Rozvoj topografického zabezpečení vojsk ke zvýšení bojové pohotovosti ČSLA".

Jednání konference usilovalo o zobecnění zkušeností a potřeb, ujasnění směrů a opatření ke zdokonalení topografického zabezpečení ČSLA, a to jak v oblasti topografické přípravy území státu a zájmového prostoru válčiště, tak i topografického zabezpečení stále bojové pohotovosti a topografického zabezpečení vlastní bojové činnosti vojsk.

Na základě referátů a diskusních vystoupení účastníků jednání konference doporučuje:

1. K topografické přípravě území státu a zájmového prostoru válčiště orientovat rozhodující část úkolů a úsilí tak, aby závčas v době míru byla provedena všechna opatření, nezbytná k zabezpečení bezporuchového rozvinutí vojsk 1. sledu ke splnění úkolů krytu státní hranice a zmobilizování záloh, účinnému a přesnému použití bojových prostředků.

K tomu jmenovitě:

a/ Zintenzivnit s využitím soudobých prostředků a metod topografický průzkum zájmového prostoru válčiště k systematickému získání a doplňování soudobých a přesných geodeticko-geofyzikálních, topografických a vojensko-geografických informací a podkladů.

b/ Všestranně zintenzivnit tvorbu a obnovu topografických a speciálních map v souladu se spojeneckými plány a koncepcí tak, aby v hlavních zájmových prostorech cyklus obnovy map nepřesáhl 5 - 7 let a štáby i vojska byly zabezpečovány svěžími mapami.

c/ Systematicky zdokonalovat a doplňovat spojenecky jednotné geodeticko-geofyzikální podklady tak, aby v perspektivě bylo v celém zájmovém prostoru dosaženo hustoty geodetických bodů 1 bod na 20 km<sup>2</sup> a s využitím map geodetických údajů hustoty až 1 bod na 3 - 5 km<sup>2</sup>. Nově vydat a periodicky doplňovat katalogy souřadnic geodetických bodů.

d/ Podílet se po stránce topografické na výzkumu a zavádění automatizovaných systémů velení a řízení a k tomu rozpracovávat nové druhy a formy topografických a geografických podkladů /digitální, mikrografické formy apod./.

2. V topografickém zabezpečení stále bojové pohotovosti vojsk ČSLA orientovat úsilí zejména na tyto úkoly:

a/ V součinnosti s OS/GŠ posoudit a prověřit závěry, které plynou z vydaných "Jednotných zásad používání a formální úpravy map" a jejich důsledky pro celý proces zásobování vojsk mapami.

b/ V návaznosti na reorganizaci operačního a vojskového týlu reorganizovat systém zásobování vojsk mapami tak, aby vytvořenými NZM, periodicky obměňovanými PZM a zavedením STSM s využitím paletizace a kontejnerizace zabezpečoval operativní a rychlé zásobení a dozásobení vojsk mapami.

c/ Prověřit a zdokonalit topogeodetické podklady v předpokládaných prostorech rozvinutí bojových sestav vojsk 1. sledu tak, aby zbraňové a průzkumné prostředky mohly zahájit bojovou činnost na úplném topogeodetickém podkladu.

d/ Všemi dostupnými formami zvyšovat úroveň znalostí důstojníků o vojenskogeografických a terénních podmínkách hlavních operačních prostorů a směrů a o jejich vlivu na bojovou činnost vojsk. Zvyšovat návyky a schopnosti respektovat a využívat terénních podmínek při plánování, řízení a vedení operace a boje.

e/ Podílet se na zdokonalení metod obsluhy a použití prostředků autonomní polohové a směrové navigace a orientace, zdokonalení výcviku jejich obsluh tak, aby bylo maximálně využito možností prostředků k rychlému a přesnému topogeodetickému připojení bojových sestav.

3. Ke zdokonalení a rozvoji topografického zabezpečení vlastní bojové činnosti vojsk ČSLA orientovat úsilí jmenovitě na tyto úkoly:

a/ V koordinaci se spojeneckými armádami zavést do zásobování vojsk dvojjazyčné mapy 1:200 000, 1:500 000

1 : 1 000 000 a další topografické podklady, zlepšující podmínky pro rychlou a přesnou součinnost spojeneckých štábů i pro společnou bojovou činnost vojsk spojeneckých uskupení.

b/ Rozpracovat, ověřit a realizovat opatření k pohotovému topografickému zabezpečení operačně manévrujících skupin a dalších nových prvků operační a bojové sestavy.

c/ Vyvinout a zavést lehce přenosné skládací pomůcky typu reliéfních stolů, zabezpečující pohotovou organizaci součinnosti na úrovni štábů svazů a svazků.

d/ Rozpracovat využití perspektivních možností topografické techniky pro další racionalizaci a zrychlení práce s respektováním potřeb rozvoje automatizovaných systémů velení a řízení.

e/ Ve spolupráci s druhy vojsk ČSLA rozpracovat a zavést optimální metody topograficko-geodetického zabezpečení jejich bojové činnosti v konkrétních podmínkách středoevropského válčiště, s důrazem na zabezpečení nových zbraňových, průzkumných a technických systémů.

f/ Zvýšit odolnost a zdokonalit technické vybavení topografických útvarů k dosažení vyšší bojeschopnosti, autonomnosti jejich použití, zvýšení kapacity a zkrácení lhůt plnění úkolů.

g/ S využitím civilních geodetických kapacit dobudovat systém topografického zabezpečení teritoria za války s důrazem na prostory vojenského a ekonomického zájmu.

K naplnění uvedených směrů rozvoje soustředit cílevědomé úsilí všech příslušníků topografické služby. Orientovat k nim perspektivní přípravu kádrů, rozvoj a vojenskoodbornou činnost ústavů a útvarů topografické služby včetně vojenskovědecké činnosti.

V součinnosti se spojeneckými armádami, především Sovětskou armádou, se stoupající mírou unifikace a standardizace orientovat výzkum a vývoj na vypracování, osvojení a zavedení nových metod a prostředků pro zdokonalení topografického zabezpečení s důrazem na dálkový průzkum Země, využití výpočetní a zobrazovací grafické techniky pro automatizované zpracování informací o území, nové druhy pojízdných topografických souprav a techniky pro topografické útvary i zabezpečení štábů, zavedení digitálních forem informací a mikrografie do ČSLA.

Na splnění vytyčených úkolů orientovat úsilí stranickopolitické práce, rozvoje pracovní iniciativy i komplexní socialistické racionalizace útvarů, ústavů a zařízení topografické služby ČSLA.

## СОДЕРЖАНИЕ

Кучера Ф.: Открытие конференции . . . . .	3
Кебисек Л.: Проблемы и перспективы развития топографического обеспечения ЧНА . . . . .	4
Писар М.: Перспективы развития топографической техники . . . . .	9
Турошик Я.: Задачи Топографической службы ЧНА с точки зрения характера современного ведения операций и боя . . . . .	13
Копулеты М.: Состояние, проблемы и перспективы развития топографического обеспечения ракетных войск а артиллерии . . . . .	15
Яноушек А.: Топографическое обеспечение войск ПВО сухопутных войск . . . . .	17
Кноп И.: Состояние и перспективы развития топографического обеспечения 10 <sup>-й</sup> воздушной армии . . . . .	19
Кнотек Ф.: Проблемы развития топографического обеспечения ПВОС . . . . .	22
Новотны Л.: Нужды и проблемы топографического обеспечения разведывательной службы . . . . .	24
Навратил Ф.: Состояние и нужды топографического обеспечения войск связи . . . . .	26
Мило Я.: Проблемы и нужды топографического обеспечения органов и частей радиоэлектронного боя . . . . .	27
Кубасек К.: Проблемы дальнейшего развития топографического обеспечения Западного военного округа . . . . .	29
Земан М.: Проблематика топографического обеспечения Восточного военного округа . . . . .	32
Бобек В.: Развитие системы обеспечения войск картами . . . . .	34
Лаурих И.: Топографическое обеспечение оперативно-маневрирующих групп . . . . .	37
Ширучек Я.: Топографическое обеспечение действий управления штабов войсками в пунктах . . . . .	41
Стожицкий И.: Дистанционное наблюдение Земли для топографического обеспечения ЧНА . . . . .	43
Дворжак Д.: Дистанционное наблюдение Земли . . . . .	46
Радей К.: Усовершенствование и развитие географической и геофизикальной основы . . . . .	48
Пушкар Я.: Новая концепция военных специальных карт и военно-географической информации . . . . .	50
Мартынак В.: Навигационные системы для автономного определения положения по ориентированию и их использование в топографическом обеспечении ЧНА . . . . .	55
Вондра Д.: Дигитальные модели территории и их использование для автоматизированных систем управления и систем вооружения . . . . .	57
Срика Э.: Развитие подготовки специальных кадров в Топографической службе ЧНА . . . . .	65
Карас З.: Концепция развития микрографии и репрографии в ЧНА . . . . .	68
Хмелик М.: Радионавигационные системы спутников в топографическом обеспечении . . . . .	71
Кошек В.: Концепция обновления топографических карт . . . . .	74
Кучера Ф.: Замечания к дискуссии . . . . .	76
Кебисек Л.: Заключительное выступление . . . . .	78
Заключения и рекомендации . . . . .	79