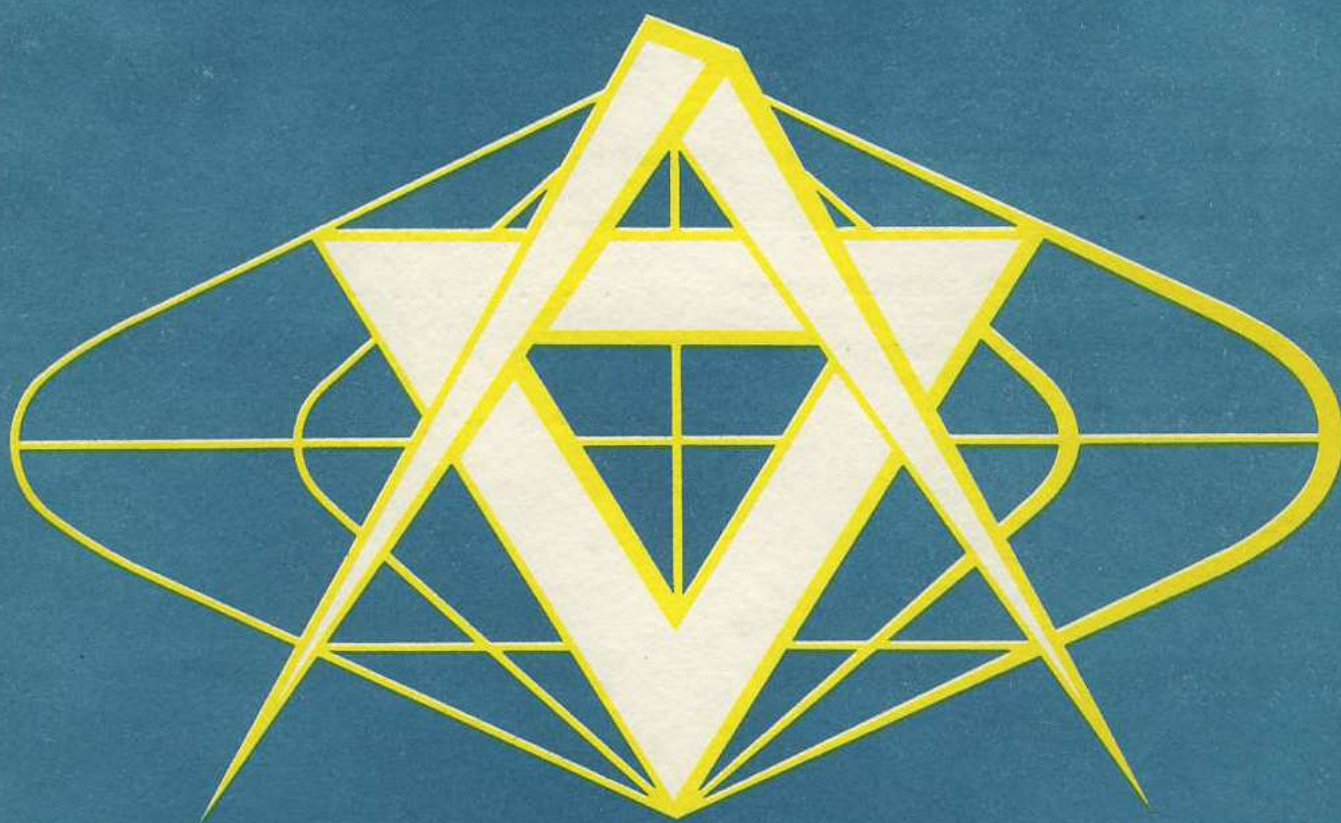


# **SBORNÍK TOPOGRAFICKÉ SLUŽBY**



**VOJENSKÝ  
TOPOGRAFICKÝ OBZOR**

ZVLÁŠTNÍ  
ČÍSLO / **87**

# OBSAH

	Strana
<b>Plk. Doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc.:</b> Zahájení semináře k 35. výročí založení katedry geodézie a kartografie VAAZ — úvodní slovo . . . . .	2
<b>Plk. Prof. Ing. Erhart Srnka, DrSc.:</b> K třiceti pěti letům vývoje katedry geodézie a kartografie na VAAZ	3
<b>Plk. Ing. František Kučera:</b> Podíl katedry geodézie a kartografie VAAZ na rozvoji vojenské kartografie	7
<b>Plk. Doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc.:</b> Význam a úkoly vojenské kartografie v topograficko-geodetickém zabezpečení vojsk . . . . .	10
<b>Doc. Ing. František Miklošik, CSc.:</b> Aktuální problémy plánování a řízení kartografické tvorby . . . . .	12
<b>Prof. Ing. Lubomír Lauermann, CSc.:</b> K otázkám vzájemného prolínání vojenské geografie a vojenské kartografie v podmínkách TS ČSLA . . . . .	15
<b>Ing. Alois Hofmann, CSc. — pplk. Ing. Ervín Vrábel:</b> Perspektivní úkoly reprografie a kartografické reprodukce v TS ČSLA . . . . .	19
<b>Pplk. Ing. Dalibor Moravec, CSc.:</b> Hlavní směry dalšího výzkumu ve vojenské kartografii . . . . .	23
<b>Mjr. Ing. Václav Talhofer, CSc. — plk. Doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc.:</b> K otázkám tvorby datovýchází informací o území v TS ČSLA . . . . .	26
<b>Plk. RNDr. Ing. Anton Baďura:</b> Spolupráce katedry geodézie a kartografie s VKÚ . . . . .	29
<b>Plk. Ing. Karel Havlín:</b> Vzájemná spolupráce mezi VAAZ Brno a VZÚ Praha . . . . .	31
<b>Plk. Ing. Ladislav Kebísek:</b> Závěrečné vystoupení . . . . .	32
60 let plk. Prof. Ing. Erharta Srnky, DrSc. . . . .	33
Seznam účastníků semináře . . . . .	35



# SBORNÍK TOPOGRAFICKÉ SLUŽBY

VOJENSKÝ TOPOGRAFICKÝ OBZOR

ZVLÁŠTNÍ ČÍSLO  
1987

## Rozvoj vojenské kartografie v topografické službě ČSLA

Materiály ze semináře konaného dne 3. prosince 1986 ve Vojenské akademii Antonína Zápotockého v Brně

### Úvod

Dne 3. prosince 1986 se uskutečnil u katedry 304 Vojenské akademie Antonína Zápotockého v Brně seminář na téma „Rozvoj vojenské kartografie v topografické službě ČSLA“. Semináře se zúčastnili vedoucí funkcionáři topografické služby ČSLA ze stupně FMNO a vojenských okruhů, zástupci ústavů, útvarů a zařízení topografické služby a vědeckopedagogický sbor VAAZ.

Seminář byl organizován při příležitosti 35. výročí vzniku katedry geodézie a kartografie VAAZ a rovněž na počest předního představitele vojenské kartografie plukovníka Prof. Ing. Erharta SRNKY, DrSc., v souvislosti s ukončením jeho služebního poměru vojáka z povolání a přeložením do výslužby.

Cílem semináře bylo zhodnotit rozvoj kartografie jako součásti topograficko-geodetického zabezpečení, podíl VAAZ na něm a vytýčit hlavní úkoly pro další rozvoj jednotlivých disciplín kartografie jako významné složky topograficko-geodetického zabezpečení vojsk.

## Zahájení semináře k 35. výročí založení katedry geodézie a kartografie VAAZ — úvodní slovo

Vážení soudruzi!

V tomto roce, jak víte, oslavila VAAZ 35. výročí svého vzniku. Stejně výročí oslavuje i studium geodézie a kartografie na této škole. K této příležitosti byl zorganizován i dnešní seminář.

Zároveň bychom si rádi při této příležitosti, společně s vámi všemi, připomněli významné životní jubileum soudruha plk. Prof. Ing. Srnky, DrSc., který se velmi významně zasloužil o výrazné úspěchy v práci katedry, zvláště ve výchově vysokoškolsky připravovaných příslušníků topografické služby. Jeho zásluhy spočívají jak v jeho práci náčelníka katedry, kterou vykonával více než 12 let, tak především v jeho práci vědeckopedagogické, kterou vykonával po celou dobu svého působení na škole, a v činnosti vědeckoodborné, kterou se zásadně zasloužil o rozvoj kartografie a vojenské kartografie zvláště, a to jak v československém, tak i světovém měřítku.

Zaměření dnešního semináře je také z těchto důvodů orientováno na problematiku vojenské kartografie jako významné součásti činnosti topografické služby ČSLA, jejímž hlavním posláním je realizace požadavků topograficko-geodetického zabezpečení ČSLA. Plníme tím také jistý závazek pracovníků katedry, který byl vyjádřen v úvodu semináře k DMT v roce 1984, že budeme usilovat o pokračování v tradici organizace a zabezpečení odborných seminářů s účelovým a pokud možno monotematickým zaměřením.

Jsme přesvědčeni, že tematika dnešního semináře je vysoce aktuální a že jeho úspěšný průběh i jeho výsledky přispějí k dalšímu prohloubení kvality a úrovně TGZ.

Vítám jménem velení katedry a sekce ČSVTS všechny účastníky semináře, zvláště náčelníka topografické služby ČSLA plk. Ing. Ladislava Kébíška, a přeji našemu jednání plný úspěch.

## K třiceti pěti letům vývoje katedry geodézie a kartografie na VAAZ

V tomto roce uplynulo již 35 let od vzniku Vojenské akademie i vojenského studia geodézie a kartografie. Při této příležitosti je vhodné znovu si stručně připomenout, jak toto studium vzniklo a jak se v uplynulých letech vyvíjelo. Ve svém vystoupení pomínu již dříve zveřejněná statistická data o posluchačích a učitelích a pokusím se spíše o sdělení vlastních poznatků, které jsem v uplynulých letech získal jako jeden z dnes již nemnoha přímých účastníků celé historie katedry.

Domnívám se, že vcelku uznávaná úroveň vojenského studia geodézie a kartografie, odborná a politická autorita katedry a celé topografické služby vyplývá z některých stěžejních činitelů.

Přihlédneme-li k širším souvislostem, je třeba za první stěžejní činitel považovat již samotný vznik studia při zřízení Vojenské technické akademie v Brně v roce 1951 a skutečnost, že na nově vzniklou katedru topografie a geodézie VTA přešlo z původní civilní katedry jedenáct učitelů. U ostatních kateder, které tehdy na škole vznikly, tak příznivá situace vesměs nebyla. To se projevovalo v jejich činnosti řadu let, kdy se potýkaly často s elementárními problémy vysokoškolského studia, vědecké přípravy a vědeckovýzkumné práce.

Poučný může být i přehled dalšího vývoje katedry /tab. 1/. Jde o ojedinělý přehled, jehož sestavení nebylo snadné, protože na VAAZ již neexistují mnohé konkrétní údaje o historii školy.

Z tabulky je zřejmý druhý stěžejní činitel ve vývoji studia, který ukazuje, že zatímco se v uplynulých letech vystřídalo 8 náčelníků akademie /průměr 4,4 roku/, zastávalo funkci náčelníka katedry jen 6 soudruhů, a to ještě v letech 1953 až 1958 existovaly současně dvě katedry specializace. Funkci náčelníka katedry zastával Prof. Ing. Dr. Josef Böhm, DrSc., 2 roky, plk. Ing. Jaromír Bátěk 3 roky, plk. Prof. Ing. Dr. Josef Vykutíl 5 let, pplk. Ing. Jaroslav Severa, CSc., 7 let, plk. Prof. Ing. Bedřich Chrastil 10,5 roku /ve třech obdobích/, plk. Prof. Ing. Erhart Srnka, DrSc., 12,5 roku.

Relativně malé změny se projevovaly i v obsazení dalších funkcí na katedře a obdobná situace byla u většiny vědeckopedagogických pracovníků katedry. Tento stav měl velmi příznivý vliv na plynulý pedagogický, odborný a politický růst příslušníků katedry. V řadě pedagogických a odborných ukazatelů katedra geodézie a kartografie předstihla většinu ostatních pracovišť na VAAZ, což významně přispělo k její autoritě. Tato skutečnost zvlášť vynikne, když uvážíme, že topografická služba nepatří mezi nejhlavnější složky ČSLA.

Při pohledu na tabulku můžeme vystopovat důležité mezníky při vývoji katedry.

Po vzniku VTA nastala první významná změna v roce 1953 odchodem Prof. Böhma z funkce náčelníka katedry a vznikem dvou samostatných kateder – geodézie a fotogrammetrie /plk. Vykutíl/, kartografie a topografie /pplk. Chrastil, později plk. Bátěk/. Současně se změnila podřízenost katedry. Z původní celoakademické katedry, podřízené gen. Lomskému, se staly katedry podřízené ženíjní fakultě, které velel nejdříve plk. Bělohoubek a později gen. Žalio. Náčelníkem akademie byl v této době gen. Šmolčas.

K další výrazné změně došlo v roce 1958 v souvislosti s reorganizací vojenského školství, kdy se sloučila Vojenská akademie K. Gottwalda s Vojenskou technickou akademií A. Zápotockého s názvem Vojenská akademie A. Zápotockého. Z obou kateder specializací se vytvořila opět jediná katedra geodézie a kartografie s podřízeností zbrojní fakultě, později přejmenované na fakultu dělostřeleckou a radiolokační. Náčelníkem katedry se stal opět plk. Chrastil a po jeho odchodu do funkce zástupce náčelníka akademie pro učební a vědeckou činnost byl velením katedry pověřen pplk. Severa. Byla vytvořena i funkce zástupce náčelníka katedry, kterou zastával pplk. Kudělásek. Ve velení akademie se vystřídalo ve velmi krátkých obdobích několik náčelníků /gen. Kratochvíl, gen. Kolovratník, gen. Dočkal, gen. Mucha/. Rychlé změny byly i ve velení nadřízené fakulty.

Dalším významným mezníkem ve vývoji studia geodézie a kartografie byl rok 1967, kdy se do funkce náčelníka katedry opět vrací plk. Chrastil a oficiálně jsou vytvořeny tři odborné skupiny /neoficiálně existovaly již od roku 1962/. Skupinu geodézie vedl plk. Vykutíl a po jeho odchodu pplk. Pavlica, skupinu topografického zabezpečení a fotogrammetrie pplk. Kudělásek a skupinu kartografie pplk. Srnka, kterého později vystřídal pplk. Miklošík.

Rozsáhlá reorganizace vojenského školství v roce 1972, kdy došlo k vytvoření řady vojenských vysokých škol, se na katedře geodézie a kartografie projevila pouze tím, že byla znovu podřízena přímo náčelníku akademie gen. Maškovi, kterého záhy vystřídal gen. Čepický.

V roce 1974 se změnilo velení katedry a místo plk. Chrastila nastoupil do funkce náčelníka plk. Srnka. Funkci zástupce plnil pplk. Miklošík a náčelníkem skupiny kartografie se stal pplk. Kosař. V roce 1979 se stává náčelníkem skupiny topografického zabezpečení a fotogrammetrie pplk. Franěk a v roce 1980 střídá ve funkci zástupce náčelníka katedry plk. Miklošíka nový příslušník katedry pplk. Vondra.

V roce 1981 bylo na VAAZ v souladu s vysokoškolským zákonem znovu vytvořeno třístupňové řízení a katedra byla podřízena fakultě inženýrské pozemních vojsk, později přejmenované na fakultu vojenskoinženýrskou druhú vojsk a služeb, které velel plk. Matějka. V roce 1983 se stává náčelníkem skupiny kartografie pplk. Chmelík.

Vývoj organizace katedry

Tabulka 1

Rok	Název katedry	Označení katedry	Náčelník katedry	Zástupce náčelníka katedry	Náčelníci skupiny			Nadřazená složka	Nadřazený náčelník	Náčelník akademie
					Geodézie	Top. zabezp. a fotogrammetrie	Kartografie			
1951	Topografie a geodézie	CAK 12	Josef Böhm	Josef Vykutíl				VTA	František Perna ZNU/VTA	Bohumír Lomský
1952										
1953	Geodézie a Kartografie fotogrammetrie a topografie	K 48 K 49	Josef Vykutíl	(Radim Kudlášek) (Zdeněk Cupal)				Fakulta ženižní (4 F) VTA	Jan Bělohoubek NF	Miroslav Smoldas
1954			Bedřich Chrástil	Funkce zástupců oficiálně neexistovaly					Hynek Zálto NF	
1955			Jaromír Bátěk							
1956										
1957										
1958			Bedřich Chrástil	Jaroslav Severa				Funkce náčelníků skupin neexistovaly		Václav Kratochvíl
1959	Geodézie a kartografie	K 248								
1960			Jaroslav Severa	Radim Kudlášek						Ladislav Kolovratník
1961										
1962										
1963										
1964									Jaromír Rybniček NF	Jaroslav Dočkal
1965									Václav Drnek NF	Alexander Mucha
1966										
1967			Bedřich Chrástil	Jaroslav Severa	Josef Vykutíl	Radim Kudlášek	Erhart Srnka		Emil Dočkal NF	Jaroslav Dočkal
1968										
1969										
1970									Václav Drnek NF	Jaroslav Mašek
1971										
1972										
1973										
1974			Erhart Srnka	František Miklošik	Věnek Pavlica	Josef Franěk	Karel Kosar	VAAZ	Josef Čepický N VAAZ	Josef Čepický
1975										
1976										
1977										
1978										
1979										
1980										
1981										
1982									Jaroslav Matějka NF	
1983										
1984		K 304						Fakulta inženýrská pozemních vojsk (2 F) VAAZ		
1985								Fakulta voj. inženýrská druhých vojsk a služeb (3 F) VAAZ		
1986			Dalibor Vondra	Miloš Chmelík					Zdeněk Storek NF	Florián Rýgál

Poznámka: V přehledu jsou uvedena jména skutečných vykonavatelů funkcí (není rozlišováno jmenování, pověření nebo dočasné plnění z funkce zástupce).



K poslední změně došlo v říjnu t. r., kdy se stal náčelníkem katedry plk. Vondra, zástupcem plk. Chmelík a náčelníkem skupiny kartografie mjr. Talhofer.

Jedním z velmi příznivých znaků ve vývoji katedry a třetím stěžejním činitelem byla skutečnost, že obsazování vedoucích funkcí na katedře i funkcí ostatních vědeckopedagogických pracovníků se dělo v souladu s dlouhodobými kádrovými záměry katedry, akademie i topografické služby. Kromě období let 1960 až 1967 nedocházelo k závažnějším rozporům. Velení TS ČSLA vždy velmi uvážlivě a odpovědně přistupovalo k otázkám kádrového zabezpečení katedry s vědomím, že výchova kvalitního vědeckopedagogického pracovníka je dlouhodobý proces a že vysokou školu nelze vybudovat za několik let. Myslím, že uvedený přístup k řešení kádrových otázek katedry geodézie a kartografie nebyl dosud patřičně doceněn.

Za čtvrtý stěžejní činitel považuji pedagogickou, odbornou a politickou vyspělost kolektivu katedry. Celková angažovanost důstojníků i občanských učitelů ve všech uvedených oblastech většinou přesahovala rozsah typický pro jiné katedry VAAZ, často s mnohem větším počtem pracovníků. Domnívám se, že zejména tato skutečnost, podložená schopnostmi a odpovědnou prací, společně s politickou vyspělostí a upřímným, byť nijak okázalým vztahem ke KSČ, socialistickému vlastenectví i proletářskému internacionalismu, měla výrazný podíl na dobrých výsledcích práce katedry. Významnou roli měly i tradičně dobré vztahy a soudružská spolupráce na katedře, jejichž úroveň zpravidla převyšovala stav na jiných pracovištích VAAZ.

Pátým stěžejním činitelem úspěšné učebně výchovné a vědeckovýzkumné práce katedry bylo její materiální a technické zabezpečení. Při zřízení katedry byl fond přístrojové a pomocné techniky převzat z bývalé civilní školy téměř beze zbytku. Nepřetržitou péčí TS ČSLA i týlových orgánů VAAZ se v uplynulých letech dařilo materiální základnu katedry průběžně doplňovat a obnovovat. Značný význam měla i pomoc jednotlivých útvarů a ústavů TS při zabezpečování přípravy posluchačů i řešení výzkumných a odborných úkolů.

Určitou příznivou úlohu ve vývoji katedry sehrála i skutečnost, že se za uplynulých třicet pět let prakticky nezměnily hlavní prostory laboratoří, i když katedra byla zejména v počtu ostatních místností silně omezoována. Tento příznivý stav byl způsoben relativně dobře vybudovanými laboratořemi, jejichž přemístění by bylo značně nákladné. Byla to však patrně i pouhá náhoda, protože se na VAAZ často přemisťovala pracoviště s mnohem rozsáhlejšími laboratořemi a technikou.

Šestý stěžejní činitel ve vývoji katedry souvisí se skutečností, že s výjimkou let 1953 až 1958 zabezpečovala studium geodézie a kartografie pouze jediná katedra specializace. Na VAAZ je sice řada obdobných samostatných kateder specializace, ale mají téměř vždy tzv. „sesterskou katedru“ operačně taktického charakteru na fakultě vševojskové druhů vojsk a služeb – postgraduální, vyučující operačně taktické předměty příslušného druhu vojska. Kromě toho jim téměř celou výuku všeobecně inženýrského základu zajišťují katedry všeobecně inženýrské. Katedra geodézie a kartografie sdružuje většinu těchto příprav v jediném pracovišti.

Uvedený stav měl vždy nespornou výhodu v tom, že při všech úpravách vojenské vysokoškolské přípravy bylo možno řešit koncepci studia geodézie a kartografie mnohem uceleněji, účelověji a operativněji než na jiných oborech VAAZ. Odpadaly i prestižní nebo existenční spory mezi katedrami, nebylo nutné přijímat kompromisy. Nevýhodou samozřejmě naopak byla velmi pestrá skladba vyučovaných předmětů v rámci jedné katedry, jejichž počet převyšuje počet učitelů. K tomu přistupovala vždy i skutečnost, že katedra asi jednou třetinou své kapacity zabezpečovala výuku dalších aplikovaných předmětů u posluchačů jiných specializací VAAZ. Tím se zákonitě vytvořila situace, že každý učitel se stal ve svém oboru víceméně dominujícím a někdy i jediným odborníkem. To přináší některé nepříznivé dopady nejen v rozvoji předmětů a ve spolupráci při řešení výzkumných úkolů, ale i v tak prosté záležitosti, jako je vzájemné zastupování učitelů při výuce, konzultacích, oponenturách apod.

Při řešení koncepce a obsahu studia byly v průběhu uplynulých let s větším či menším úspěchem sledovány potřeby TS. Vždy zde scházely zkušenosti z jiných vysokých vojenských škol, protože jediné možné informace z geodetické fakulty V. V. Kujbyševa v Moskvě byly získávány jen ojediněle a nekomplexně. S obdobnými problémy se na VAAZ potýkala většina kateder. Chtěl bych ovšem připomenout, že problematika udržení vysoké teoretické úrovně výuky maximálně přiblížené potřebám praxe se velmi obtížně řeší na všech vysokoškolských katedrách v celé ČSSR. Celkově si však dovoluji konstatovat, že v uplynulých letech se učebně výchovný proces vyvíjel plynule v závislosti na rozvoji TGZ a na moderních poznatcích v oboru geodézie a kartografie. V učebních plánech, učebních programech i ve vlastním obsahu výuky se postupně prohluboval vojenský charakter studia, zvýrazňovalo se sepětí teorie s praxí a zkvalitňovala se i metodika výuky. I když v uvedených oblastech zůstává stále mnoho problémů, je možno úzkou spoluprací katedry a topografické služby při vytváření koncepce studia považovat za **sedmý stěžejní činitel** v rozvoji katedry.

V souvislosti s přijímáním absolventů civilních středních škol ke studiu na VAAZ, což bylo v oboru geodézie a kartografie zahájeno experimentálně v roce 1966 a definitivně v roce 1969, se začalo výrazně měnit i celkové pojetí výchovy posluchačů. Byla věnována zvýšená péče komunistické výchově a podstatně se prohloubila komplexní odpovědnost katedry za výsledky posluchačů. Mimořádný důraz byl přitom položen na vytváření jejich pozitivního vztahu k vojenskému povolání a k topografické službě. O celkové úspěšnosti tohoto procesu svědčí skutečnost, že absolventi studia dnes zastávají všechny vedoucí funkce v TS a ti, kteří odešli z různých příčin z armády, se většinou výrazně uplatnili v jiných složkách.

I v současné době, přes známé obtíže se získáváním kvalitních uchazečů o přípravu na vojenských školách, je úroveň našich absolventů plně srovnatelná s úrovní absolventů oboru geodézie a kartografie na civilních vysokých školách.

Domnívám se, že uvedených sedm stěžejních činitelů mělo rozhodující podíl na výsledcích práce katedry v uplynulých třiceti pěti letech. Jsem přesvědčen, že jejich respektování zabezpečí i v budoucích letech, aby se celý systém přípravy odborných a vědeckých kádrů TS ČSLA dále zkvalitňoval v souladu s potřebami TGZ.

Přeji novému vedení katedry geodézie a kartografie na této cestě mnoho úspěchů.



## Podíl katedry geodézie a kartografie VAAZ na rozvoji vojenské kartografie

Téma dnešního semináře „Rozvoj vojenské kartografie v topografické službě ČSLA“ je úzce spjato s činností katedry geodézie a kartografie na úseku kartografie a vojenské kartografie zvláště. Je poněkud paradoxní, že název „topograficko-geodetické zabezpečení“ jakožto jeden z hlavních druhů bojového zabezpečení v sobě neobsahuje jednu ze dvou svých hlavních obsahových složek, jimiž jsou nepochybně geodézie a kartografie, a to kartografii. Je to jistě proto, že kartografie se jako samostatná vědní disciplína u nás – ale i jinde – konstitovala přibližně před 20 až 30 lety. Je ke cti plukovníka Prof. Ing. Erharta Srnky, DrSc., že se osobně na diskusích při formulacích definice vědního oboru kartografie v 60. letech podílel. Připomeňme si definici vědního oboru kartografie, jak ji uvádí ČSN:

„Kartografie – vědní obor zabývající se znázorněním zemského povrchu a nebeských těles a objektů, jevů na nich a jejich vztahů ve formě kartografického díla a jejich výzkumem prostřednictvím kartografického díla a dále soubor činností při zpracování a využívání map“ /tj. tedy včetně kartografické polygrafie/.

Je třeba říci, že i v topografické službě – na rozdíl od geodézie mající už dlouho předtím, v 1. polovině tohoto století, charakter vědního oboru – nabývá kartografie, charakterizovaná začátkem 50. let spíše jako uměleckořemeslný obor, postupně parametrů vědní disciplíny až do současného stavu, kdy je zcela rovnocenným partnerem geodézie v topograficko-geodetickém zabezpečení vojsk.

Na tomto výrazném vzestupu kartografie v rámci topograficko-geodetického zabezpečení, v krátkosti vojenské kartografie, se od padesátých let značně podílí katedra geodézie a kartografie VAAZ, konkrétně učitelé předmětů matematické kartografie, technické kartografie /dříve redakce a sestavování map/, vojenské geografie, fotochemie a fotografie, reprografie a kartografické reprodukce, mapování. Dělo se tak jak formou vlastní vědeckopedagogické činnosti, tak i angažováním se ve vědeckovýzkumné a vývojové, ale i vojenskoodborné činnosti v rámci topografické služby i VAAZ, ale i dalšími cestami, jako publikační činností zejména ve Vojenském topografickém obzoru – Sborníku topografické služby.

Pro získání přesnějšího obrazu o rozsahu této činnosti uvedeme dále přehled aktivit příslušníků katedry v oblasti vojenské kartografie.

Padesátá léta, po vzniku VAAZ, byla charakteristická hledáním optimálního zaměření kartografických předmětů. Tomu odpovídá i relativně malá publikační činnost z problematiky vlastní kartografie. Šlo o tři články pplk. Dr. Ing. Šimáka a pplk. Dr. Kousala zabývajících se některými problémy vojenskogeografického hodnocení terénu a geomorfologie. V r. 1956 vytvořil tehdy kpt. Ing. Srnka nomogram pro určování vzájemné viditelnosti bodů v terénu se zřetelem na zakřivení Země a refrakci zorného paprsku. Krátce nato vypracoval variantu tohoto nomogramu pro zkoumání možnosti směrového spojení se zřetelem k první Fresnelově zóně, stručněji řečeno k určení tzv. rádiové viditelnosti. Tento nomogram je vlastně dodneška používán v praxi spojovacího vojska.

Konec padesátých let je na katedře geodézie a kartografie poznamenán zřetelnějším pronikáním mladých inženýrů v oblasti vojenské kartografie. Jde zejména – vedle stále se zdokonalující pedagogické činnosti – o několik výzkumných prací zabývajících se studiem přesnosti nových vojenských topografických map měřítek 1:25 000, 1:50 000 a 1:100 000, jejichž autory byli Ing. Pavlica a Ing. Srnka.

Konec padesátých let a první polovina šedesátých let jsou však především obdobím výzkumu a vlastní tvorby Československého vojenského atlasu, vydaného v roce 1965. Dominantní místo zejména při vědeckotechnické přípravě a řízení projekčních a redakčních prací geografické části atlasu má právě tým katedry ve složení Dr. Ing. Šimák, Ing. Srnka, Ing. Lauermann. Práce na Čs. vojenském atlasu mají skutečně historický význam pro topografickou službu, zejména vnesením vědeckých metod do vojenské kartografie a skutečným propojením kartografie s geografii. Tvorba atlasu byla doslova školou teorie i praxe nejen pro desítky mladých inženýrů-absolventů VAAZ, ale i pro stovky kartografů-redaktorů i sestavitelů, kartolitografů i dalších profesí našich ústavů. Připomeňme si jen, že kolektivu tvůrců Čs. vojenského atlasu jakožto kartografického díla nemajícího v historii československé kartografie obdoby a dodneška nepřekonaného byl v r. 1966 propůjčen Řád práce. A právě na atlas vyrostli vědecky, odborně i organizátorsky dnešní přední představitelé vojenské kartografie na VAAZ – plk. Prof. Ing. Srnka, DrSc., a Prof. Ing. Lubomír Lauermann, CSc. Mluvíme-li už o atlasové tvorbě, je třeba uvést, že ještě výraznější podíl má dvojice učitelů VAAZ s. Srnka a Lauermann na tvorbě Vojenského zeměpisného atlasu, vydaného v roce 1975, jehož odpovědným odborným redaktorem byl právě Prof. Srnka.

Své zkušenosti z tvorby Čs. vojenského atlasu uplatnili koncem 60. let oba zmínění soudruzi při komplexním rozboru čs. vojenských topografických map a zpracováním návrhů na jejich zdokonalení, které byly využity při tvorbě nového značkového klíče pro topografické mapy /Topo-4-3/. Výsledkem byly rovněž projektové práce, realizované zhotovením prototypu nové operačně taktické mapy měřítka 1:250 000, jež měla i z hlediska dnešních potřeb velmi progresivní pojetí s řadou moderních prvků v obsahu mapy i ve vyjadřovacích prostředcích.

Významné místo ve vojenské kartografii a v čs. kartografii vůbec zaujímají práce Prof. Srnky věnované problematice využití statistických metod a automatizace. Touto problematikou se systematicky a cílevědomě zabývá již od začátku

60. let a patří k průkopníkům těchto progresivních směrů v ČSSR i ve světovém měřítku. Tpmu nasvědčuje i název jeho kandidátské disertační práce „Využití matematicko-statistických metod při rozboru a hodnocení kartografických děl“ z r. 1963, obhájené úspěšně v následujícím roce. Metoda matematickologického modelování kartografické generalizace jím vyvozená je zcela původní, má značný mezinárodní ohlas a je často citována a přebírána v učebnicích a dalších kartografických publikacích, např. v SSSR, NDR, NSR, PLR. Referáty s touto tematikou byly předneseny na konferencích Mezinárodní kartografické asociace /ICA/, a to v r. 1968 v Dillí s názvem „Analytické řešení zákonité generalizace v kartografii“ a v r. 1973 v Budapešti s názvem „Matematickologické modelování generalizace v kartografii“ Touto tematikou se zabývá i jeho habilitační práce z r. 1972 a doktorská disertační práce z r. 1980.

Rovněž Prof. Lauer mann jako blízký spolupracovník plk. Prof. Srnky se věnuje problematice generalizace např. ve zveřejněné práci o kartografické rajonizaci při generalizaci silniční sítě.

Významným přínosem pro vojenskou kartografii je činnost plk. Prof. Srnky na úseku matematické kartografie. Jako důkaz uveďme jeho skripta „Matematická kartografie“ z r. 1977 a v současné době polygraficky dokončovanou učebnici „Matematická kartografie“, která je do značné míry jeho původním dílem jak z hlediska obsahu a jeho vojenského zaměření, tak z hlediska metodiky výkladu látky.

Také další pracovníci katedry se výrazně podílejí na rozvoji dalších složek kartografie. Jde především o skripta „Mapování“ Doc. Ing. Miklošíka, CSc., z r. 1976, která poprvé v topografické službě komplexně uvádějí jednotlivé metody mapovacích prací.

Dále je třeba uvést skripta „Technická kartografie“ Prof. Lauer manna, která ve své první části z r. 1974 definují vědní obor kartografie, podrobně rozebírají obsah map a způsoby jeho znázornění a zvláště obsáhle vědecké metody generalizace, ve druhé části z r. 1978 zahrnují projekční a redakční přípravu mapové tvorby se speciálním zaměřením na vojenské mapové dílo.

Jako průkopnickou, původní a zejména perspektivní je třeba hodnotit práci plk. Doc. Vondry, CSc., z oblasti digitálního modelování terénu. Jak jistě víte, jeho vědeckovýzkumná činnost byla realizována nejprve v podobě digitálního modelu reliéfu I, který je již řadu let využíván u několika druhů vojsk, a později digitálního modelu reliéfu II, jehož realizace dosáhla již značného stupně a její dokončení je naléhavě vyžadováno řadou druhů vojsk. Jsou ukončeny práce na projektu dalšího rozvoje digitálního modelu terénu o některé další prvky; na těchto rozvojových pracích se v poslední době angažuje i mjr. Ing. Talhofer, CSc. Ing. Talhofer vešel v širší povědomí topografické služby svými původními pracemi z oblasti modelu banky kartografických dat, zejména svou kandidátskou disertační prací „Metody aktualizace báze dat modelu banky kartografických dat“ z r. 1983.

Snad poněkud méně výrazná je práce katedry v oblasti kartografické polygrafie, popř. reprografie. Jako významnější si připomeňme výzkumnou práci Prof. Lauschmanna z r. 1960 s tematikou využití mikrofotografie v kartografické a kartoreprodukční technice a pplk. Ing. Kosaře, CSc., na téma „Mikrodokumentace map se zřetelem na zpětné rozmnožení mikropodkladů s kartografickou přesností“, která byla spolu s jeho kandidátskou disertační prací k tomuto tématu jedním z výchozích podkladů pro řešení mikrografických technologií dnes zavedených v ústavech topografické služby. Dobrou úroveň dosahují skripta „Kartografická reprodukce I“ z roku 1981, jejichž autorem je Ing. Kosař, pokrývají však jen část problematiky kartografické polygrafie. Starší jeho skripta „Tiskové techniky“ z r. 1970, která zahrnují převážný zbytek oboru, jsou již překonána.

Naopak příznivě můžeme hodnotit aktivitu v oblasti zpracování učebních fondů z oblasti topografické přípravy, která vyvrcholila zpracováním pomůcky – učebnice „Vojenská topografie“, vydané v roce 1978, jejímiž autory jsou zejména pplk. Ing. Novotný, Prof. Lauer mann, Doc. Miklošík a Prof. Srnka. Tato pomůcka je zpracována na soudobé úrovni a v mnoha směrech je původní. Je masově rozšířena v ČSLA a sehrává kladnou roli ve zvyšování znalostí v topografické přípravě.

K rozborům a dalšímu zkvalitňování našeho mapového díla značně přispěly práce Doc. Miklošíka z oblasti hodnotové analýzy map, jejich přesnosti a koncepce tvorby a obnovy vojenského mapového díla /zde spolu s Prof. Lauer manem, Prof. Srnkou a Doc. Vondrou/ a Prof. Lauer manna a Ing. Hofmanna na úseku technologie tvorby speciálních map.

Jako zvlášť závažnou činnost je třeba hodnotit mnoholeté úsilí Prof. Lauer manna o vypracování teoretických základů a metodologického návodu pro předmět vojenská geografie. Můžeme dnes se značným uspokojením konstatovat, že v současných dnech se předává do polygrafického zpracování služební pomůcka a současně učebnice pod názvem „Vojenská geografie“ /Topo-58-1/. Jde o rozsáhlé dílo svým pojetím, obsahem i metodami zkoumání zcela původní, nemající obdoby v socialistických státech, a nejen v nich. Bude velmi cenným podkladem nejen pro pracovníky na úseku vojenské geografie, ale i jako zdroj poznatků o vojenských aplikacích fyzické, ekonomické a regionální geografie v kartografické tvorbě. Aktivně se Prof. Lauer mann angažuje i na přípravě Přehledné vojenskopolitické geografie světa, která by měla být vydána koncem pětiletky.

Za zmínku stojí i práce Doc. Miklošíka o automatizaci kartometrického vyhodnocování reliéfu terénu z r. 1971 a spolu s plk. Doc. Ing. Chmelíkem, CSc., i vyřešení návrhu prototypu zařízení k automatizaci zjišťování středních sklonů reliéfu, které bylo prakticky využito při sestavování map průchodnosti.

Konečně je nutno zvlášť ocenit původní práci Doc. Miklošíka z oblasti řízení kartografických prací, které jsou formulovány v učebnici „Řízení geodetických a kartografických prací“, vydané v r. 1979. Nebudu daleko pravdy, když uvedu, že zásady této práce, přes značnou osobní propagandistickou činnost Doc. Miklošíka, nejsou řadou funkcionářů topografické služby zcela zvládnuty a realizovány.

Kromě uvedených výsledků práce příslušníků katedry je třeba také uvést jejich podíl na řešení těch vědeckový-



zkumných a vývojových úkolů topografické služby, kde katedra nebyla hlavním řešitelským pracovištěm, a to konzultační činností a zejména formou oponentních posudků úkolů vědeckotechnického rozvoje a organizováním připomínkového řízení k řadě prototypů speciálních map a dalších topografických podkladů v rámci celé VAAZ nebo vlastními kvalifikovanými stanovisky.

Katedra ovlivňuje rozvoj kartografie také kvalitou vlastního výchovně vzdělávacího procesu v kartografických předmětech, která se promítá do kvalit absolventů VAAZ přicházejících na kartografická pracoviště v útvech a ústavech topografické služby. Můžeme říci, že kvalita těchto kádrů – i když je samozřejmě ovlivněna řadou dalších faktorů – je stoupající. O tom se však jistě vyjádří přítomní vedoucí funkcionáři těchto součástí.

Zvláště příznivě můžeme ocenit výsledky studia vysokoškolských kádrů formou interní a externí aspirantury na katedře geodézie a kartografie na VAAZ. Témata kandidátských disertačních prací jsou zaměřena převážně do oblasti automatizace kartografické tvorby a představují vesměs významný přínos pro rozvoj vojenské kartografie, přičemž mezi absolventy tohoto kvalifikačního studia – kandidáty věd – patří perspektivní mladí funkcionáři služby či vědeckopedagogické kádry VAAZ, jako je pplk. Ing. Moravec, pplk. Ing. Vavřina, mjr. Ing. Janský, mjr. Ing. Talhofer.

Chtl bych při této příležitosti poděkovat všem, kteří byli v mém vystoupení jmenováni, za velmi poctivou a obětavou tvůrčí vědeckopedagogickou, výzkumnou či vývojovou práci, kterou se tak významně zapsali do historie topografické služby. Zvláště bych chtěl vyzvednout osobnost plk. Prof. Ing. Erharta Srnky, DrSc., která bude mít pro své politické, vojenskoodborné, vědeckopedagogické i lidské kvality nezapomenutelné místo mezi nejpřednějšími funkcionáři topografické služby ČSLA.

Dosavadní vesměs kladné výsledky vás, příslušníků katedry – kartografů –, jsou pro vás podnětem i morálním závazkem dosáhnout – v souladu s celkovou orientací naší společnosti po XVII. sjezdu KSČ na urychlení sociálně ekonomického rozvoje – dalších, ještě výraznějších úspěchů ve vědeckopedagogické činnosti, ještě vyššího podílu na tvůrčích a vědeckovýzkumných i vojenskoodborných úkolech služby, ještě více naplnit v praxi, že jde skutečně o vojenskou kartografii, dosáhnout ještě vyšší angažovanosti při tvorbě koncepcí jednotlivých oblastí vojenské kartografie.



## Význam a úkoly vojenské kartografie v topograficko-geodetickém zabezpečení vojsk

Problematika topograficko-geodetického zabezpečení /TGZ/ jako jednoho z druhů bojového zabezpečení je ve svých úkolech a výsledcích pochopitelně a oprávněně nedělitelná. Z našich předpisů, zvláště ze základního předpisu Všeob-P-72, vyplývá značné spektrum činností, které TGZ zahrnuje. Nechci je na této úrovni opakovat, protože jsem přesvědčen, že jsou všem účastníkům tohoto semináře dobře známy. Je však na místě, abychom objektivně konstatovali, že formulace úkolů TGZ, způsoby organizace jejich přípravy, realizace a uplatnění v mírové i bojové činnosti se konstituovaly ve značně dlouhém časovém období a že jsou stále zpřesňovány.

Dalším významným faktem je to, že TGZ ve svém vývoji muselo reagovat na podstatný a široký rozvoj vojenské techniky a rozvíjející se taktiky i operačního umění. Zatímco ještě v padesátých letech bylo hlavním uživatelem materiálů a údajů TGZ hlavnívoje dělostřelectvo /pokud pomineme topografické mapy, uplatňované v celé sféře ČSLA/, je, jak víme, v současné době situace podstatně jiná. Vyjmenování těch složek ČSLA, které v současnosti pro svoji činnost vyžadují materiály, metody a údaje zabezpečované v rámci TGZ, by patrně zabralo dosti rozsáhlý odstavec. Tady se také dostáváme k záměru tohoto příspěvku, který si vytkl za cíl, bez sebemenšího podceňování celé rozsáhlé sféry geodetických, geofyzikálních, astronomických a fotogrammetrických metod, materiálů a podkladů, podtrhnout rostoucí význam kartografických aplikací, které jsou v rámci TGZ realizovány.

Začít můžeme u zmíněných topografických map, kde, jak se ukazuje, hledáme intenzivně cesty, jak produkci, ale zvláště jejich kvalitu a aktuálnost zvýšit. Není to úloha jednoduchá při tom objemu nomenklaturních listů, které TS ČSLA zabezpečuje, i přesto, že hledáme nové přístupy, např. uplatněním výpočetní techniky a počítačové grafiky. Na problematiku topografických map a plánů měst stále úžeji navazuje tvorba, vydávání a distribuce rozsáhlé škály speciálních map. O významu této sféry TGZ svědčí mimo jiné i koaliční přístupy, které vyústily ve stanovení závazného členění speciálních map na jednotné a národní a určení hlavních zásad jejich tvorby, ale také současný sortiment speciálních map a požadavky na jejich zabezpečení. Bez některých speciálních map si štáby již neumějí představit proces plánování, organizaci součinnosti a řízení bojové činnosti – např. ve vyšších štábech je to mapa průchodnosti. Stále významnější jsou i takové specifické produkty kartografické tvorby, jako jsou reliéfní mapy a stoly. Je sice pravdou, že ještě v některých případech není plně ujasněno /nebo ujednoceno/, jakým způsobem a v jakém případě použít to nebo ono měřítko, ale je podstatné, že se tento trend v zásadě prosazuje, oprávněně na úkor primitivnějších metod a prostředků.

I přes řadu nejasností, zvláště jak se ukazuje v koaličním ujednacení přístupů a metod, se i v našich podmínkách zabýváme problematikou digitálních forem informací o terénu. Této problematice byl před dvěma roky věnován samostatný seminář TS a katedry geodézie a kartografie. Po zpracování studie k digitálnímu modelu reliéfu a k digitálnímu modelu terénu Výzkumným ústavem GŠ a po následné reprezentativní oponentuře jsou v současné době připravovány záměry rozvoje DMT pro další období. Předpokládá se, že do řešení vstoupí koaliční orgány, významné složky velení ČSLA, zvláště operační správa, a že tato oblast bude patrně velmi významnou součástí TGZ v devadesátých letech. Již nyní je však možno hodnotit, že v této oblasti vzniklý moderní kartografický produkt, jakým bezesporu existující digitální model reliéfu je, umožňuje řešení řady operačně taktických a vojenskotechnických úloh, které bylo až dosud možno řešit značně obtížně, obvykle zdlouhavě a nepřesně, nebo je nebylo možno řešit vůbec.

Rozvoj digitálních forem informací o terénu, jak víme, je také vyvoláván rozvíjejícími se novými velitelskými a zbraňovými systémy, automatizovanými systémy velení a řízení. I když jsme často oprávněně nakloněni tomu, hodnotit, že jsme teprve na začátku tohoto rozvoje, nemělo by nás to ukolébat k pasivitě nebo k očekávání, že v případě zavedení nové techniky bude její TGZ řešeno klasickými přístupy nebo bude, obrazně řečeno, součástí dodávky techniky. Dále se domnívám, že přes jistě oprávněné rozvážné přístupy k řešení těchto otázek, které jsou velmi nákladné, bychom měli být patrně rozhodnější tam, kde jsou potřeby a požadavky vojsk jednoznačně prokazatelné.

Řadu pozitiv je možné také rozhodně spatřovat v oblasti vojenské geografie, která úzce navazuje na problematiku kartografie. Mimo jiné se díky systematické snaze o další rozvoj tohoto oboru daří vytvářet celou řadu významných vojenskogeografických dokumentů na vysoké vojenskoodborné i reprodukční úrovni. Hledají se cesty k vyjádření nových, modernějších forem vojenskogeografických informací a materiálů. Již zmíněné úspěchy dosahované v oblasti speciálních map jsou také do značné míry výsledkem rozvoje vojenské geografie v TS ČSLA. Myslím, že mohu na tomto místě vyjádřit i velmi příjemný pocit příslušníků katedry, že práce jednoho z nás v této oblasti má tak příznivý ohlas u orgánů velení služby, a věřím, že tomu tak bude i v celé vojenské veřejnosti. Zde mám na mysli práci Prof. Ing. Lauermana, CSc., „Vojenská geografie“, která bude mít charakter celoarmádní pomůcky.

Je třeba však také objektivně zhodnotit, že úsilí vyvíjené orgány služby pro zdokonalení TGZ v oblasti kartografických aplikací nemá vždy stejnou výslednost. Rozhodně máme co dohánět v oblasti reprografie a reprodukce.

Za všechny slabiny této sféry bych chtěl uvést jedinou – velmi nedokonalý způsob rozmnožování jednotlivých situací bojové činnosti při cvičeních. Jistěže řada problémů a nedostatků v této oblasti je dána absencí vhodných tech-

nických prostředků a materiálů, ale na druhé straně nárůst požadavků na materiály a podklady, zpracovávané v průběhu cvičení, které je jistým modelem skutečné bojové situace, i v mírové činnosti štábů, by měl mít patrně alespoň adekvátnější odraz v našich plánech vědeckovýzkumné práce, ale i v počtech odborníků, kteří se vývoji a rozvoji vhodných technologií budou věnovat.

Další rozvoj požadavků na kartografické aplikace lze rozhodně očekávat. O směrech, metodách, technologiích a prostředcích je možno však zatím především usuzovat z analogie již existujících nebo vyvíjených metod a prostředků, o nichž nás informuje dostupná odborná literatura.

Bez nároků na pořadí z hlediska významnosti je to např. zobrazování původních digitálních informací ve vhodné grafické podobě na prostředcích počítačové grafiky, hlavně maloplošných i velkoplošných displejích, přímo pro orgány štábu nebo velitele. Tyto informace mají umožnit rychlé, v potřebné míře podrobné nebo zjednodušené studium úseku terénu, ve kterém je plánována nebo probíhá bojová činnost, a na základě toho přijímat co nejsprávnější rozhodnutí o rozmístění jednotek či útvarů, o směru hlavního úsilí, o nejvhodnějších úsecích nutného přehrazení úsilí protivníka, o prostorech vhodných k výsadbám, k překonávání vodních překážek atd.

Již v současné době jsou vytvářeny speciální digitální mapy pro různé palubní nebo řídicí displeje /také elektronické mapy/. Tyto prostředky mohou být využívány pro doplnění navigačních a orientačních údajů pohyblivých prostředků jak na zemi a ve vodě, tak i ve vzduchu. Zobrazení může být jak v tomto, tak ve výše zmíněném případě černobílé, ale postupně převážně barevné. Tady jsou úkoly pro vojenské kartografy ve volbě vhodných výrazových prostředků, vhodných zobrazení a v přípravě a zpracování potřebných podkladů.

Jě také známo, že vhodně upravené digitální údaje o terénu, především o reliéfu a terénních předmětech překážkového charakteru, jsou využívány pro navádění, kontrolu a korekce pohybu střel s plochou dráhou letu. Není podstatné, jak jsou tyto údaje získávány, zda z údajů UKT či např. digitalizací údajů map. Je však možno oprávněně očekávat, že úkoly zpracování potřebných údajů pro tyto nebo nové podobné prostředky mohou být uloženy TS a stanou se dalším produktem TGZ.

Obdobně je možno očekávat, že údaje komplexního DMT bude možno v polních zbraňových systémech a systémech velení využívat k identifikaci dopadu dělostřeleckých nábojů a min, zjišťování trajektorie a odvození polohy nepřátelských palebných prostředků a k celé řadě dalších aplikací, jak to naznačila i zmíněná studie VzÚ GŠ.

Budou jistě i mapy tištěné svítivými barvami nebo barvami viditelnými ve zvoleném frekvenčním pásmu, např. infračerveném, vzroste význam mikrozáznamů, budou se patrně pro některé účely používat videomapy. Jistě dojde k rozvoji forem a metod v oblasti geografie, ale také zmíněné velmi potřebné reprografie a reprodukce.

Patrně by bylo možno jmenovat další směry rozvoje kartografických aplikací v TGZ. Myslím, že hlavní však je setrvat v nastoupeném trendu, dále jej promyšleně prohloubit, stále sledovat světový vývoj a usilovat o náš příspěvek v těch oblastech, kde jsou požadavky vojsk a štábů na TGZ nejaktuálnější a nejzávažnější. To by pak mělo mít odraz v koncepčních i prováděcích plánech služby. Věřím, že při příští obdobné příležitosti, jako je dnešní seminář, budeme bohatší o řadu dalších zkušeností.

## Aktuální problémy plánování a řízení kartografické tvorby

### 1. Úvod

Při sledování vývoje problematiky plánování a řízení kartografické tvorby a výroby a hodnocení jeho vlivu na efektivnost a kvalitu dosahovaných výsledků se ukazuje, že stále významnější a obtížnější je především základní /koncepční/ rozhodování o tom, co a jakým způsobem dělat, aby zdroje, které jsou k dispozici, byly využity co nejúčelněji. Jinými slovy, aby lidské, technické, finanční aj. zdroje, vyčleněné na kartografické práce, co nejvíce přispívaly k topograficko-geodetickému zabezpečení ČSLA, nebo řečeno ještě jinak, aby celková užitná hodnota výsledků práce byla co největší.

Případné nedokonalosti koncepčního rozhodnutí a plánu nemohou být při plánování a řízení na nižších stupních řízení výrazněji ovlivněny nebo napraveny. Jejich funkcí zůstává především zabezpečit provedení požadovaných prací s dodržением stanovených kvalitativních norem, norem spotřeby materiálu atd. Proto je v tomto příspěvku věnována pozornost především otázkám koncepčního plánování a řízení, které má na efektivnost a kvalitu kartografické tvorby rozhodující vliv.

### 2. Problémy objektivizace koncepčního plánování

Přestože koncepční rozhodnutí a plán mají pro celkovou efektivnost a kvalitu výsledků činnosti vojenské kartografie rozhodující význam, nejsou dosud vytvořeny pro jejich objektivizaci některé nutné výchozí podmínky. Není především dostatečně propracován systém kvantitativního hodnocení efektivnosti plánovaných /projektovaných/ či skutečných výsledků práce v kartografii. Dosud používaná ekonomická a technická kritéria tuto problematiku dostatečně nepostihují, nutné je jejich další zdokonalování /1/. Ani směrnice SPK pro propočty efektivnosti úkolů v oblasti speciální techniky /2/ nedávají pro taková rozhodnutí vhodnou a dostatečně průkaznou oporu. Nehovoří sice výhradně o ekonomické efektivnosti, ale o efektivnosti v širším pojetí, zahrnující bojovou i ekonomickou efektivnost, pro hodnocení efektivnosti tvorby a výroby map z nich však lze odvodit pouze obecný rámec. Jak se uvádí v komentáři k těmto směrnicím, „Multikriteriální charakter rozhodovacího procesu na jedné straně a značná různorodost speciální techniky na straně druhé komplikuje vypracování jednotné metodiky hodnocení bojové efektivnosti pro všechny objekty speciální techniky. V jednotlivých oborech proto zůstane prostor pro tvůrčí přístup zpracovatelů na bázi jejich zkušeností a rozhledu“.

Na katedře geodézie a kartografie VAAZ se již několik let zabýváme některými otázkami bezprostředně souvisejícími s touto problematikou. Jsou to především pokusy kvantifikovat užitnou hodnotu topografických map /3/, pokusy o aplikace hodnotové analýzy při posuzování variant tvorby a obnovy map a soubor studií o časové podmíněnosti kvality a efektivnosti práce v kartografii /4/, /5/.

Dosud získané poznatky a zkušenosti potvrzují, že k vypracování a zdůvodnění účinného systému koncepčního plánování a řízení kartografické tvorby a výroby nelze dospět pouze izolovanými přístupy obecné teorie řízení ani využitím pouze dosavadních poznatků a přístupů vědního oboru kartografie. V této souvislosti se jeví jako velmi potřebné koncipovat další rozvoj vědního oboru kartografie na styku s některými disciplínami teorie řízení. Potvrzují to i následující úvahy.

V metodice plánování kartografických prací se vychází z pětiletých a ročních prováděcích plánů. V rámci těchto časových období se plánuje struktura jmenovitých úkolů, jejich rozsah i čerpání zdrojů. K dosažení maximální efektivnosti plánu využití zdrojů EP, které jsou pro tvorbu a obnovu celého mapového díla k dispozici, je třeba splnit účelovou funkci

$$EP = \frac{\sum_{i=1}^D \sum_{j=1}^{N^{(i)}} [U(T) - U(T_0)]^{(ii)}}{\sum_{i=1}^D \sum_{j=1}^{N^{(i)}} \sum_{k=1}^K \{[S(Q)]^{(k)}\}^{(ii)}} = \max \quad (1)$$



za omezujících podmínek

$$\sum_{i=1}^D \sum_{j=1}^{N^{(i)}} \{ [S(Q)]^{(k)} \}^{(ij)} < [D(Q)]^{(k)} \quad (2)$$

pro každý druh zdroje  $k = 1, 2, \dots, K$ . Symboly použité v těchto vzorcích značí:

- $U(T_0)$  – užitnou hodnotu mapy na začátku plánovacího období,
- $U(T)$  – užitnou hodnotu mapy na konci plánovacího období,
- $D$  – počet druhů /a měřítek/ map zabezpečovaných danými zdroji,
- $N^{(i)}$  – počet mapových listů  $i$ -tého druhu /a měřítka/,
- $[S(Q)]^{(ij)}$  – spotřebu zdrojů na tvorbu nebo obnovu  $i$ -té mapy  $i$ -tého druhu /a měřítka/ v uvažovaném plánovacím období,
- $[D(Q)]^{(k)}$  – celkový objem  $k$ -tého druhu zdroje, který je nebo bude pro tvorbu a obnovu map v uvažovaném plánovacím období k dispozici,
- $K$  – uvažovaný počet druhů zdrojů.

Do výpočtu efektivity plánu podle účelové funkce (1) je nutno zahrnout změnu užitné hodnoty všech map uvažovaného mapového díla /mapových děl/, tj. všech map obnovovaných nebo jinak upravovaných, všech map nově zaváděných do zásobování, ale i všech zbývajících map, které nebudou v daném plánovacím období obnovovány nebo jinak upravovány. Nezbytnost takto komplexně chápané efektivity práce v kartografii vyplývá z poznatků získaných studiem tvorby a užití map jako časově prostorových, a ne pouze prostorových modelů zobrazovaného území. Podrobnější zdůvodnění je uvedeno v /4/ a /5/.

Ve smyslu tohoto pojetí se systém uvažování kartografie rozšiřuje a do jisté míry se i přesouvá jádro řešení mnoha aktuálních problémů do oblastí dosud rozvíjených převážně vědními disciplínami teorie řízení.

Požadavek důsledného respektování časových souvislostí se však netýká pouze vlastního řízení kartografických prací – má všeobecnou platnost. Časový rozměr je proto nutné uvažovat nejen při plánování a sledování průběhu plnění plánu, ale např. již při koncipování obsahu mapy nebo mapového díla, tj. při výběru zobrazovaných prvků, určování stupně zevšeobecnění jejich charakteristik atd.

Předností výrazu (1) pro vyjádření efektivity plánu kartografických prací je, že respektuje neoddělitelný vztah efektů /užitné hodnoty/ a nákladů /spotřeby zdrojů/ a umožňuje prosazovat při praktických rozhodnutích v kartografii princip priority celospolečenských zájmů a potřeb. I když některé vstupní údaje dosud chybějí, má tento vztah již dnes značný praktický význam. Dovoluje např. posoudit očekávanou efektivnost různých vědeckovýzkumných záměrů, ať už jsou orientovány na zvyšování produktivity práce, zvyšování kvality /užitné hodnoty/ map, nebo zlepšování organizace práce. Dává tedy možnost orientovat vědeckovýzkumnou činnost na ty problémy, jejichž řešení může přinést v daných podmínkách výraznější společenský efekt.

### 3. Problémy hodnocení uživatelsky orientované kvality map

Z obou aspektů efektivity práce, tj. nákladů a užitné hodnoty výsledků, je zatím v kartografii dosahováno výrazně spolehlivějších výsledků při měření nákladů. Proto věnujeme na katedře geodézie a kartografie VAAZ pozornost systematickému zkoumání užitné hodnoty neboli uživatelsky orientované kvality map. Dosažené výsledky potvrzují, že

1. užitná hodnota map je pro potřeby dalšího rozvoje teorie a praxe kartografie dostatečně spolehlivě měřitelná;
2. užitná hodnota mapy má výrazně proměnlivý charakter, což vyplývá jednak ze společenského a historicky proměnlivého charakteru samotné míry užitné hodnoty, jednak z nutnosti posuzovat každou mapu jako časově prostorový a nejen prostorový model zobrazovaného území;
3. využití získaných poznatků může již na dnešní úrovni poznání příznivě ovlivnit efektivnost zejména koncepčního plánování a řízení kartografické tvorby.

S využitím poznatků získaných studiem časové podmíněnosti kvality a efektivity práce v kartografii by bylo možné již dnes účelně korigovat pojetí některých kritérií pro hodnocení kvality map. Např. hodnocení aktuálnosti obnovovaných map je v současných směrnících pro kontrolu kvality vyjádřeno ve vztahu k užitné hodnotě mapy značně neurčitě.

Parametry kvality jednotlivých druhů map, jak jsou formulovány v normách a předpisech, např. v /6/ nebo /7/, jsou výsledkem dlouhého vývoje. Vesměs velmi dobře postihují topologickou stránku obsahu a provedení map. Jenom velmi málo a dosti neurčitě řeší okruh složitých otázek vyplývajících z toho, že objekty a jevy zobrazované v mapách se mohou poměrně rychle měnit.

Např. ve směrnících /6/, stanovujících způsob kontroly a hodnocení kvality topografických map, je vedle podrobného hodnocení základních prvků, grafického a polygrafického zpracování hodnocena i aktuálnost obsahu. Klasifikačním hlediskem aktuálnosti obsahu je však pouze to, zda a jak byly využity „aktuální informační podklady“:

- 1 – úplně, pro všechny prvky obsahu mapy;
- 2 – převážně, pro podstatné prvky obsahu mapy;
- 3 – částečně, pro hlavní prvky obsahu mapy.

Uvedené hodnocení není jednoznačně vztaženo k tomu, co především uživatel ocení, to je vysoký stupeň souladu obsahu mapy se skutečným stavem v terénu. Není zde hodnoceno, zda použité „aktuální informační podklady“ byly skutečně aktuální z hlediska stavu zobrazovaných objektů a jevů v terénu, a rovněž není hodnoceno, za jakou dobu, v jaké lhůtě byly tyto podklady využity a kartograficky zpracovány.

Mapy nejsou využívány v čase, pro který platí jejich úplný soulad se skutečností, nýbrž vždy v čase, který je od tohoto okamžiku více nebo méně vzdálený. Z toho vyplývá pro pojetí uživatelsky orientované kvality map určitá zvláštnost, protože je nutné znát a hodnotit /i prognózovat/ též její vývoj v čase, ve kterém bude mapa využívána. To nutně poznamenává jak přístupy k hodnocení efektivnosti práce v kartografii, tak přístupy k tvorbě obsahu map.

#### 4. Závěr

Trvalé zvyšování kvality a efektivnosti práce v kartografii patří k základním úkolům na všech stupních řízení. Proto je tento úkol zdůrazňován i v plánu opatření náčelníka TS k realizaci závěrů XVII. sjezdu KSČ v podmínkách TS ČSLA.

Efektivnost kartografické tvorby je rozhodujícím způsobem ovlivňována úrovní koncepčního plánování a řízení. K objektivizaci tohoto procesu je však třeba vyřešit řadu složitých otázek souvisejících s měřením užitné hodnoty map a posuzováním efektivnosti různých záměrů a opatření technického, technologického nebo organizačního charakteru. Tato situace vyvolává potřebu další teoretické práce ve vojenské kartografii.

Určitého pokroku bylo již dosaženo zejména v objasňování časové podmíněnosti kvality a efektivnosti práce v kartografii. Některé ze získaných výsledků, např. poznatky o vztahu periody obnovy map, doby trvání výrobního cyklu a aktuálnosti jejich obsahu, byly již částečně využity při tvorbě koncepce obnovy topografických map. Tyto poznatky by však bylo vhodné využít též k upřesnění pojetí kritéria aktuálnosti obsahu map v současných směrnících pro hodnocení jejich kvality.

#### Literatura:

- /1/ TOMS, M.: Kritérium efektivnosti a zdokonalování národohospodářského mechanismu. Polit. Ekon., 31, 1983, s. 1263-1278.
- /2/ Směrnice SPK pro propočty efektivnosti úkolů v oblasti speciální techniky. Praha, SPK 1981.
- /3/ MIKLOŠÍK, F.: Přístupy k hodnocení kvality a užitné hodnoty mapového díla. In: Sborník celostátní konference – Úkoly rozvoje vědy a techniky geodézie a kartografie v 8. pětiletém plánu. Praha, ČSVTS 1984, s. 93-99.
- /4/ MIKLOŠÍK, F.: Význam faktoru času v kartografii. In: Sborník 7. kartografické konference. Bratislava, ČSVTS 1984, s. 57-67.
- /5/ MIKLOŠÍK, F.: Některá teoretická východiska k zvýšení užitné hodnoty topografických map. In: Sbor. topogr. Služby MNO, 1985, č. 3, s. 1-10.
- /6/ Směrnice pro činnost kontrolního orgánu topografické služby ČSLA. Praha, MNO 1981, 22 s.
- /7/ Smernice kontroly a hodnotenia kvality kartoreprodukčnej výroby. Harmanec, VKÚ 1985, 110 s.

## K otázkám vzájemného prolínání vojenské geografie a vojenské kartografie v podmínkách TS ČSLA

### 1. Úvod

Jedním z typických rysů vojenskoodborné činnosti TS ČSLA jsou těsné vzájemné vazby při zabezpečování vojsk kartografickými podklady a vojenskogeografickými informacemi. Úkoly TS ČSLA na úseku vojenské geografie a vojenské kartografie se prolínají, obě disciplíny se přitom vzájemně obsahově i metodologicky obohacují, vývoj jedné bez druhé není možný.

Praktické uplatnění vojenskogeografických informací ve štábech a družích vojsk je zatím založeno převážně na grafických, tj. kartografických formách sdělování a interpretace údajů o zájmovém území. Právě v rámci TS ČSLA jsou spolu s dalšími odbornými poznatky geodézie, mapování, fotogrammetrie a dálkového průzkumu Země, geofyziky apod. vytvořeny předpoklady pro komplexní využívání mapového díla i jako informační základny vojenské geografie.

### 2. Styčná oblast vojenské geografie a kartografie s vojenskou vědou

System znalostí týkajících se přípravy a vedení války je syntézou poznatků vojenské vědy a výsledků bádání některých společenských, přírodních a technických věd rozvíjejících se ve styčné oblasti s vojenskou vědou. Významnou úlohu plní v tomto směru právě vojenská geografie a vojenská kartografie. Vzájemná podmíněnost vojenské geografie a vojenské kartografie jako vědních disciplín v hraniční oblasti s vojenskou vědou vyplývá z jejich prakticky totožného objektu zkoumání a blízkých metod studia. Je dána významnou úlohou, kterou obě disciplíny plní v topograficko-geodetickém zabezpečení. Tato skutečnost je v plném souladu i se strukturou členění sovětské vojenské vědy, přijatou všemi armádami států Varšavské smlouvy. Vojenská geografie zde figuruje společně s vojenskou kartografií a vojenskou geodézií ve skupině společenských, přírodních a technických věd spojených s přípravou ozbrojených sil na válku, s vývojem prostředků vedení ozbrojeného zápasu, s všestranným zabezpečením přípravy a vedení války. Obsah je zde charakterizován jako „vojenská problematika“ příslušných věd v hraniční oblasti s vojenskou vědou.

Vojenská geografie je účelová, relativně samostatná geografická, ale současně vojenskovědní disciplína. Předmětem svého zkoumání, metodami studia i formami prezentace výsledků patří mezi geografické vědy. Jako geografická disciplína studuje prostorové rozmístění geografických objektů a jevů, zkoumá a popisuje jejich charakteristické znaky a vývoj v čase, zkoumá vazby a souvislosti mezi objekty a jevy s cílem nalézt zákonitosti a příčiny vzájemných vztahů v krajině sféře na území předpokládaných válčišť.

Vojenská geografie jako vojenskovědní disciplína aplikuje odborné geografické poznatky do vojenské oblasti a pomáhá tak řešit vojenskovědní problémy související s hodnocením vlivu geografických podmínek daného území na vedení války.

Rozvoj vojenské geografie jako geografické a současně vojenskovědní disciplíny je tedy podmíněn účelovým přetvářením jejího geografického základu do takových forem, které vyhovují specifickým požadavkům přicházejícím z vojenské vědy.

Kartografie jako vědní obor také patří ke skupině geografických věd.

Prostorové rozmístění geografických objektů a jevů a jejich charakteristické znaky jsou kartografickými prostředky znázorněny na topografických a všeobecně geografických mapách. Vývoj krajinné sféry v čase, vztahy a souvislost mezi objekty a jevy jsou obsahem speciálních /analytických, komplexních a syntetických/ map. V této fázi dochází často vlastně k inverzi funkcí obou disciplín.

Kartografické modely krajinné sféry vytvářené jako tematické /speciální/ mapy umožňují znázornit i řadu vnitřních vazeb a zákonitostí vztahů mezi prvky krajinné sféry, které samy o sobě nejsou ve skutečnosti přímo mapovatelné a ani zjistitelné. Takové speciální mapy představují vyšší stupeň poznání. Vlastně jsou to kvalitativně zcela nové modely dosud nepoznaných geografických skutečností, modely, které se stávají samy předmětem dalšího vojenskogeografického, ale také vojenskovědního výzkumu.

Vojenská kartografie navazuje na vojenskou vědu prakticky v identické styčné oblasti jako vojenská geografie. Topografické a speciální mapy vydávané TS ČSLA musí po obsahové i formální stránce zákonitě odpovídat vojenskovědním požadavkům na modelové znázornění všech důležitých faktorů geografických podmínek válčišť. Z hlediska vojenskogeografického jsou však tyto mapy současně účelovým zobecněným systematicky shromažďovaným, utříděným vojenskogeografických informací a poznatků ze zájmového prostoru. Z pohledu kartografie jsou mapy výsledkem výzkumu v oblasti kartografické sémiotiky, znázorňování a generalizace, jsou výsledkem náročných technologických operací.

Vojenské topografické a speciální mapy jsou stále nejkomplexnějším a zatím nepřekonaným zdrojem informací o vojenskogeografických podmínkách válčišť. Dokumentuje to skutečnost, že u všech současných, budovaných nebo při-



pravovaných systémů geografických informací o území ve světě představuje digitalizace obsahu map rozhodující zdroj naplňování datovýchází automatizovaných geografických informačních systémů.

Tím, že vojenské speciální mapy plní stále víc funkci vysoce specializovaných kartografických modelů území, na nichž se dají zkoumat a hodnotit kromě prostorového uspořádání také vzájemné vazby a vztahy mezi vojensky důležitými objekty a jevy, tak jak to vyžadují soudobé potřeby vojenské vědy, stávají se tyto mapy nebo jejich digitální formy i stále významnějšími prostředky velení.

Právě tato orientace na modelování vztahů v krajinné sféře je kvalitativně zcela novým jevem. Nejde již jenom o prosté kartografické ztvárnění vojenskogeografických informací jako podkladů pro vedení pracovní mapy a rozhodovací proces velitelů, ale znamená to, že každé zvýšení úrovně odborné činnosti TS ČSLA v oblasti vojenské geografie a kartografie se dnes přímo promítá ve vyšší kvalitě řešení taktických a operačních úloh. Jinými slovy řečeno: vzájemné prolnutí vědecké, odborné i realizační činnosti na úseku vojenské geografie a kartografie je dnes jedním z důležitých faktorů, kterými TS ČSLA bezprostředně působí nejen na vojenskou praxi, ale přímo na rozvoj vojenské vědy a svojí vědeckou a odbornou činností poznatky vojenské vědy sama obsahuje.

Vojenská věda a z jejích závěrů vyplývající i konkrétní požadavky na topograficko-geodetické zabezpečení však zpětně stavějí před TS ČSLA stále náročnější úkoly související s výzkumem a realizací neefektivnějšího způsobu vyjádření vojenskogeografických jevů na válčišti, a to v celém jejich komplexu a při složitých vazbách, bez kterých se štáby a vojska neobejdou.

Tendence v tomto směru jsou zcela jednoznačné. Nové druhy a formy vojenskogeografických informací budou i nadále vyžadovat vedle progresivních digitálních databankových systémů i všestranně obsahově, a tedy i interpretačně mnohem náročnější kartografické ztvárnění a modelování vojenských aspektů krajinné sféry a vztahů v ní probíhajících. Nebudou stačit současné a dnes ještě převažující analytické přístupy k znázornění speciálního obsahu map. V souladu s celosvětovými tendencemi v tematické kartografii se bude zákonitě výzkum, vývoj i tvorba vojenských speciálních map v rámci TS ČSLA orientovat stále výrazněji na komplexní a syntetické mapy, umožňující zobrazit vzájemné vazby několika informačních úrovní, syntézu vojenskovědných poznatků, vojensky důležitých informací, systémový přístup v zobrazování i interpretaci obecných i speciálních vojenskogeografických informací v daném prostoru válčišť.

Nové druhy a formy vojenskogeografických informací nelze zužovat jenom na automatizované systémy a digitální formy. Trvale mezi ně patří i nové typy vojenských speciálních map. To bude vyžadovat další, mnohem hlubší propojení vojenské geografie a kartografie ve všech směrech.

Prioritní úloha TS ČSLA při výzkumu, rozpracování a zavádění automatizovaných i klasických forem vojenskogeografických informací a kartografických podkladů je právě v komplexnosti geografického, kartografického a vojenského přístupu, se kterou sama realizuje topograficko-geodetické zabezpečení v této oblasti. Tato komplexnost je předpokladem, aby velitelé, štáby a druhy vojsk byli schopni pohotově analyzovat z klasických i automatizovaných médií vojenskogeografické podmínky v zájmovém území, vyhodnotit jejich vliv na přípravu a průběh operací.

Prolínání vojenskogeografických a kartografických přístupů je však i základním předpokladem efektivnosti a výslednosti metod vlastního vojenskogeografického i kartografického výzkumu.

Úkolem vojenskogeografického zkoumání je získat informace o prostorové a funkční diferenciaci oblasti zájmového území, využít poznané zákonitosti vztahů mezi fyzikogeografickou a socioekonomickou sférou v prostoru a čase k zhodnocení jejich vlivu na vedení války. K hlavním zdrojům získávání vojenskogeografických poznatků patří údaje získané interpretací topografických, všeobecně geografických a speciálních map, leteckých snímků a snímků dálkového průzkumu Země.

Úkolem kartografického výzkumu je nalézt nejvhodnější prostředky a způsoby znázornění poznanych zákonitostí a vztahů geografických podmínek válčišť na vojenských topografických a speciálních mapách tak, aby sloužily soudobým potřebám vojsk a štábů a obohacovaly i vojenskou vědu.

Z hlediska prolnutí geografických a kartografických metod je zvlášť typická morfometrická analýza jako jedna z velmi rozšířených metod vojenskogeografického zkoumání. Umožňuje prostorové studium válčišť a jejich částí tím, že vytváří vhodný souřadnicový /lokalizační/ systém, ke kterému jsou vztahy zkoumané jevy /výšková členitost, sklony reliéfu, údaje o sídlech, porostech, komunikacích, půdách apod./ . Morfometrická analýza je založena na kartometrickém šetření a na počítačovém zpracování zjištěných hodnot.

Kvalitativně nové geografické informace takto získané mohou být dále prezentovány formou nových typů speciálních map nebo uloženy v datové bázi digitálního modelu území.

Takovou kartometrickou analýzou topografických map měřítek 1:25 000 vznikly např. mapy výškové členitosti, na nichž jsou vymezeny základní typy reliéfu /roviny, pahorkatiny, vrchoviny, hornatiny, velehornatiny/, které se staly závažnou normou pro jakékoli hodnocení typů reliéfu ve všech vojenskogeografických materiálech vydávaných TS ČSLA. Kartometrická analýza topografických map měřítkem 1:50 000 byla základem pro vymezení areálů průchodnosti podle sklonů reliéfu terénu na mapě průchodnosti měřítkem 1:20 000. Morfometrická analýza se stává i hlavní metodou naplňování datové báze digitálních modelů reliéfu a digitálních modelů území dalších prvků /např. porostů, zástavby, komunikací atd./

### 3. Vojenskogeografické a kartografické přístupy k hodnocení a modelování krajinné sféry

Vlastním předmětem komplexního zkoumání geografie a zobrazovacích metod kartografie je krajinná sféra. Jde o složitý celek vytvářený vzájemným stykem, prolínáním a ovlivňováním litosféry, hydrosféry, pedosféry, dolní části atmosféry, biosféry a socioekonomické sféry.

Geografické přístupy ke zkoumání krajinné sféry vycházejí ze skutečnosti, že současná krajinná sféra je výsledkem dlouhodobého vývoje Země, života na Zemi, činnosti lidské společnosti. Tento vývoj stále pokračuje a mnohé ze současných vojensky důležitých jevů může geografie správně poznat, hodnotit, popsat a zobrazit jenom při dobré znalosti jejich vzniku a vývoje v minulosti.

Ze změn a příčin narušení rovnováhy mezi dílčími sférami může geografie stanovovat prognózy vývoje území v budoucnosti. To má bezprostřední význam např. pro ochranu životního prostředí, pro plánovité přetváření krajinné sféry k jejímu lepšímu využívání lidskou společností. Hovoří se o geografickém potenciálu území.

V této oblasti takzvané konstruktivní geografie se otevírá i jeden z hlavních perspektivních směrů rozvoje vojenské geografie. Jejím úkolem nemůže být v budoucnu jenom prosté vyhodnocování geografických podmínek, ale i všestranná součinnost při operační přípravě válčišť a zejména vědecky podložená prognóza změn vlivu geografických podmínek jako důsledek bojové činnosti a použití zbraní hromadného ničení. Výzkum a uplatňování nových druhů a forem vojenskogeografických informací v souladu s vědeckým rozvojem ve vojenství i geografii a kvalitativně novými nároky štábů a vojsk je tedy nedílnou a přitom vojensky motivovanou součástí zkoumání krajinné sféry.

I když krajinná sféra tvoří na Zemi jednotný kontinuální komplex, její jednotlivé prvky a složky se v různých oblastech mění a dávají tak každé části krajinné sféry určitou specifikou.

Jedním z důležitých úkolů vojenské geografie je prostorově i funkčně teritoriální strukturu krajinné sféry možných válčišť diferencovat a analyzovat její části z hlediska potřeb vojsk.

Diferenciaci je možné uskutečnit zatím jenom na kartografických podkladech.

I zde proto vytvářejí přístupy vojenské geografie a vojenské kartografie dialektickou jednotu, protože předmětem jejich zájmu je krajinná sféra v prostoru válčiště. Smyslem vojenskogeografického přístupu k prostorové diferenciaci krajinné sféry je účelově aplikovat spolu s šířkovou zonálností a výškovou stupňovitostí další geografická, zejména socioekonomická a vojenskovědní a vojenskopolitická hlediska mající vliv na vymezení jednotlivých válčišť a jejich částí. Vojenská geografie zkoumá, jak se takto geograficky chápaná diferenciacie ztotožňuje s vojenskovědním vymezením strategických a operačních prostorů a směrů a zda toto vojenskovědní členění není v rozporu s fyzikogeografickými a socioekonomickými hledisky při posuzování významu území.

Jako vojenskovědní disciplína se tak vojenská geografie dnes stále aktivněji podílí na vymezení strategických a operačních prostorů a stanovení jejich hranic.

Prostory předpokládaných válčišť musejí být zabezpečeny topografickými a speciálními mapami, reliéfními stoly, vojenskogeografickými vyhodnoceními.

Vojenskogeografické závěry přispívají k reálnosti hodnocení operačního významu daných prostorů. Zpětně se tak bezprostředně promítají do rozsahu kartografické a kartoreprodukční činnosti v úkolech souvisejících se zabezpečením mapami, vojenskogeografickými hodnoceními apod.

Při funkční diferenciaci jsou zkoumány pohyblivé části krajinné sféry, které vytvářejí tzv. proudy. Společně s proudy se hodnotí i jejich dráhy, uzly na drahách, vazby mezi výchozím a konečným bodem dráhy. Tím lze odhalit vojensky důležité vztahy a souvislosti, třeba i mezi prostorově vzdálenými krajinami a složkami krajinné sféry. Funkční vojenskogeografická diferenciacie válčišť vede například k vymezení proudů a drah pohybu vojsk z nástupních prostorů k prostorům a objektům, jež je třeba vojensky využít či ovládnout. Tím jsou geograficky vymezeny např. hlavní a vedlejší operační směry, na nichž bude vedena bojová činnost, jsou určeny rozhodující podélné i rovádné komunikační tahy dráhy přesunu strategických surovin, zbraní a vojenského materiálu, spojovací sítě, úseky vodních toků apod.

Dráhy vytvářejí v krajinné sféře sítě, které se mění v prostoru a čase. Při funkční diferenciaci mají mimořádný vojenský význam i uzly na drahách /komunikační uzly, průmyslová centra, vojenské základny, uzly obrany/.

Závěry z funkční diferenciacie válčiště zpětně vyvolávají potřebu modelovat kartograficky vybrané části válčiště s různým stupněm podrobnosti. Důsledkem funkční vojenskogeografické diferenciacie je tedy např. určení prostorů, z nichž je třeba zpracovat a vydat pro speciální potřeby vojsk mapy většího měřítká.

Funkční význam uzlů /komunikační uzly, velká místa, průmyslová centra/ vyvolává potřebu vydávat, zpracovávat z těchto lokalit vojenské plány měst, mapy úseků vodních toků, horských přechodů, úseků pobřeží apod. Funkční analýza tak jednoznačně ukazuje, na jaké druhy a typy speciálních map a dalších vojenskogeografických materiálů je třeba zaměřit v topograficko-geodetickém zabezpečení pozornost /mapy průchodnosti, dopravní mapy, železniční mapy, mapy materiálního, technického, týlového a zdravotnického zabezpečení, reliéfní mapy a reliéfní stoly apod./.

Existuje tak přímá závislost. Čím složitější jsou vztahy v krajinné sféře určité části válčiště, tím specializovanější a podrobnější kartografické modely budou vyšší stupně velení vyžadovat. Topografická služba ČSLA na ně musí v plánech vojenskoodborné činnosti reagovat.

Výběr prostorů, ze kterých se vytvářejí mapy, není tedy závislý jenom na operačních hlediscích, ale závisí do značné míry i na kvalitě vojenskogeografických analýz a závěrů.



#### 4. Perspektivy dalšího rozvoje vojenské geografie a vojenské kartografie v rámci TS ČSLA

Všechny oblasti vědeckovýzkumného, realizačního i uživatelského prolínání vojenské geografie a kartografie v návaznosti na požadavky vojenské vědy umožňují zobecnit některé závěry:

- k výzkumu a vývoji nových typů vojenských speciálních map nelze přistupovat jen z „kartografických“ pozic, bez důkladné analýzy vojenskovědních potřeb, ale ani bez všestranného vojenskogeografického posouzení syntézy vojenskogeografických informací, které má mapa dát;

- je třeba počítat s tím, že všechny směry dalšího rozvoje vojenské geografie včetně automatizovaných forem vojenskogeografických informací musí mít vždy na zřeteli i kartografické aspekty, týkající se znázornění složitého obsahu map i možnosti správné interpretace, která bude u komplexních a syntetických vojenských speciálních map klást na uživatele mnohem větší nároky;

- tím, že se kartografické modely stávají stále významnějšími prostředky velení, bude třeba mnohem hlouběji rozvíjet celý komplex vědeckotechnické přípravy, projekčních prací a redakce v návaznosti na všestrannou analýzu skutečných potřeb a požadavků uživatele;

- vzrostou požadavky, aby již v období tvorby koncepce a způsobů znázornění obsahu map byl položen důraz na řešení teoretických a praktických otázek interpretace informací a na nové problémy, které vyplynou ze společného využívání digitálních i klasických forem informací o terénu;

- porostou nároky zařízení, ústavů a útvarů TS ČSLA na hlubší a všestrannější přípravu kádrů z kartografie i vojenské geografie. V souvislosti s novou základní učební dokumentací, podle které budou připravovány kádry na období po r. 2000, se bude třeba zamýšlet nad možnostmi konkrétnějšího podílu útvarů a zařízení TS ČSLA, protože při nevídaném tempu rozvoje obou disciplín a při stále omezenějším počtu hodin to jenom katedra není schopna zabezpečit.

Ve výuce na VAAZ i ve vojenskoodborné praxi TS ČSLA bude trvale platit zásada, kterou vědeckotechnický rozvoj ještě zdůrazní: „Kdo chce správně a objektivně zemský povrch a procesy, které v něm probíhají, znázorňovat a poskytovat o něm informace, musí jej soustavně studovat, dobře znát zákonitosti jeho vývoje a umět je správně hodnotit. A naopak, kdo chce vytvářet reálné, v praxi využitelné závěry o geografických podmínkách území, ten, pro jehož činnost je terén /krajinná sféra/ základním prostředím a předpokladem aktivity /a ve vojenské oblasti tomu tak je/, musí být schopen a odborně připraven využívat mapové dílo nejen jako zdroj, ale i jako prostředek komunikace vojenskogeografických informací.“

To dává současně jednoznačnou odpověď na otázku, kde je místo vojenské geografie v rámci armády a kdo má zodpovídat za její další rozvoj.

Praxe plně potvrzuje správnost a moudrost rozhodnutí, že v ČSLA je na rozdíl od ostatních armád států Varšavské smlouvy rozvoj vojenské geografie nedílnou součástí odborné činnosti TS ČSLA, která pro ni vytváří přirozenou informační, materiální, vědeckovýzkumnou i funkční základnu. Dlouhodobá koncepce rozvoje vojenské geografie je cílevědomě rozpracována v jednotě s ostatními oblastmi vojenskoodborné činnosti TS ČSLA, mezi nimiž má dominantní postavení kartografie, tedy také geografická a současně vojensky účelově orientovaná disciplína. Odpovídá struktuře vojenské vědy, je v souladu s obecně uznávanými zásadami konkrétního topograficko-geodetického zabezpečení ČSLA vojenskogeografickými informacemi a kartografickými podklady.

Není tedy žádnou anomálií, jak by se mohlo zdát, když tomu tak není v ostatních vojenských topografických službách.

Tyto složky stejně všechny příslušné podklady, mapy, klasické i digitální informace o terénu vytvářejí a úkoly geografické a současně vojenskovědní disciplíny v teoretické i realizační oblasti stejně plní.

Nedílná odpovědnost TS ČSLA za rozvoj vojenské geografie zahrnuje plně i všechny vojenskovědní požadavky. Začlenění vojenské geografie do působnosti TS ČSLA je tedy logické, vysoce účelové a praxí ověřené.



## Perspektivní úkoly reprografie a kartografické reprodukce v TS ČSLA

### 1. Úvod

Jedním z profilových předmětů studia geodézie a kartografie na VAAZ je i reprografie a kartografická reprodukce. Její umístění v závěrečných fázích studia je logické a vyplývá i z postavení kartografické reprodukce v procesu výroby jak civilních, tak i vojenských mapových děl.

Při výrobě map pak kartoreprodukční metody prolínají celým kartoreprodukčním procesem a přes mohutný nástup elektroniky a automatizační techniky zůstávají základem, na němž je postaveno řešení posloupnosti technologických kroků tvorby mapy.

S rostoucím tempem rozvoje vědy a techniky dochází i v oblasti kartografické reprodukce k aplikaci nových poznatků. Ať už v oblasti materiálů, tak i metod a postupů. V tomto příspěvku si všimneme několika problémů. Za prvé je to problematika kartoreprodukčních materiálů se zaměřením na sortiment technických a světlocitlivých fólií. Za druhé je to problematika automatizace kartoreprodukčních prací a za třetí aplikace výpočetní techniky v procesu navrhování technologického postupu tvorby mapy.

### 2. Kartoreprodukční materiály

Pokud jde o materiály, lze ve světě zaznamenat naprostý ústup od systémů, založených na zdravotně a ekologicky škodlivých látkách, obsahujících šestimocný chrom. I v našich podmínkách byla tato otázka středem zájmu výzkumných prací a podařilo se ji takřka úplně vyřešit. Přechodem na vrstvy syntetických koloidů /např. polyvinylalkohol/, senzibilovaných organickými senzibilátory, došlo k vyloučení nepříznivého působení používaných látek na pracovní a životní prostředí.

Technologie tvorby map využívají soustavu koloid + senzibilátor nejen při výrobě tiskových forem, ale v celém procesu kartoreprodukčního zpracování, od kopií pomocného obrazu pro tvorbu kartografické předlohy mapy až po zhotovení náhledové barevné imprimaturní soukopie. Tento způsob zhotovení pozitivní kopie má své přednosti, ale i zápory. Mezi přednosti lze počítat možnost libovolného počtu opakování kopírovacího procesu, a to jak jednobarevného, tak i vícebarevného, možnost přípravy pestré palety barev a tím docílení žádané barevnosti výsledku. Mezi zápory se řadí nároky na podložku, jež musí být rozpustná v látkách obsažených v barevných lacích, i vlastnosti samotné světlocitlivé vrstvy. Ze dvou typů podložek, tak jak je známe, lze použít fólii PVC, popř. upravenou fólii PET. První typ měl vlastně už dožit, vždyť PET podložka má nesporně lepší vlastnosti. Zde je však problém v dostupnosti podložky, neboť jde o materiál, který je dovážen z nesocialistických zemí.

Druhým problémem je vlastní světlocitlivá vrstva. Jestliže v přípravě tiskových forem plně nahradila chromovanou klovatinu vrstva typu PLD, nedá se totéž říci o náhradě v oblasti fotomechanických přenosů na plastické fólie. Přestože lze použít některý ze světlocitlivých roztoků PLD, nepodařilo se dosud vytvořit takové technologické podmínky pro jeho aplikaci, jež by byly zcela srovnatelné s podmínkami aplikace chromovaného koloidu.

Vezmeme-li v úvahu výše uvedené skutečnosti, jeví se tato kopírovací soustava jako neperspektivní pro použití ve spojení s podložkami z plastů.

Větší perspektivu mají materiály na bázi diazosloučenin, fotorezistních látek a fotopolymerů. Jejich zavedení do polygrafické praxe vycházelo z potřeby nahradit zčásti halogenstříbrné materiály bezstříbrnými vzhledem ke stále stoupající ceně stříbra. Použití diazomateriálů je vskutku všestranné. Používají se pro účely duplikace, překopírování starých snímků, kopie originálních filmových montáží apod. Široké uplatnění mají i v tvorbě map, lze s jejich pomocí zhotovovat pomocné obrazy, mezikopie, pomáhají při tvorbě názvosloví atd. Z technologického hlediska je jejich nevýhodou nemožnost ovrstvování jednotlivých vrstev přes sebe v pozitivním procesu a z hlediska ekonomického nutnost dovozu z nesocialistických zemí.

Trend, který je v naší společnosti v současné době sledován, klade požadavek oprostít se od závislosti naší mapové tvorby /vojenské/ na výrobcích z nesocialistických zemí pomocí vlastního vývoje. Proto bylo vytvořeno při VS 090 pracoviště, které se touto problematikou zabývá. I když připustíme, že s pokračující automatizací bude potřeba klasických materiálů stále nižší, nelze dnes ani přibližně určit, kdy je nebudeme potřebovat vůbec. Vezmeme-li v úvahu současný stav výroby mapových děl u nás, lze s velkou pravděpodobností říci, že tzv. klasická kartoreprodukce a její materiály zde budou jistě více než 10 let, přičemž i pro výstupy ze soudobých nebo vyvíjených automatizačních prostředků se dosavadní materiály budou plně využívat. Z toho plyne, že úkol nahradit dosud používané materiály modernějšími, je stále aktuální.

Rozborem soudobých kartoreprodukčních technologií lze dojít k závěru, že je třeba vytvořit ucelený systém mate-

riálů, nástrojů a pomůcek tak, aby zabezpečil pokrytí všech požadavků, jež se v procesu kartoreprodukčního zpracování mohou vyskytnout. Z hlediska materiálů do systému patří:

- technické kartografické fólie;
- světlocitlivé kartografické fólie;
- světlocitlivé látky pro tvorbu pomocných obrazů;
- korektory pro opravy na fóliích;
- fototechnické filmy;
- černé i barevné tuše;
- tiskové formy.

Závažná role v systému patří fóliovým materiálům a světlocitlivým roztokům. Jejich společným jmenovatelem je podložka PET, na níž jsou světlocitlivé i technické vrstvy aplikovány. Je ověřeno, že na rozměrovou stálost zhotovených podkladů má však vliv nejen podložka, ale i vlastní vrstva. Systém je proto postaven na několika zásadách:

- v procesu kartoreprodukční tvorby je nutno používat podkladní fólii přibližně jednotné tloušťky a typu;
- je nutno zmenšit vliv technické vrstvy, nanesené na PET fólii, na relaxaci fólie do míry dovolených chyb, tj. tak, aby fólie s různými povrchy relaxovaly v míře dovolených chyb;
- odstranit z procesu ty materiály, které mají zásadně odlišné relaxační vlastnosti, tj. fototechnické filmy s želatinovým polem.

Kartografické technické a světlocitlivé fólie, jež respektují výše uvedené zásady, byly vyvinuty a ověřeny. Materiály lze použít jak pro klasický způsob zpracování, tak i pro výstup z automatizovaných kartografických systémů. V současné době je pro praktickou aplikaci zabezpečována výroba těchto materiálů. Ve skupině technických kartografických fólií jsou to montážní, rycí, slupovací a kreslicí matové fólie. Ze skupiny světlocitlivých materiálů je připravena diazografická fólie pro kopírování pozitiv – pozitiv, kopírovací fólie pro kopírování negativ – pozitiv na bázi fotorezistů a fotorezistní kopírovací fólie negativně pracující s možností následného mechanického rytí. Pro provádění oprav a inverzí na těchto fóliích je hotovo několik typů korektorů /matový, slupovací, maskovací a fixační/. V technologii se plně uplatní světlocitlivé roztoky pro manuální aplikaci, s jejichž pomocí lze vytvářet jak pomocné obrazy na lícovou i rubovou stranu /pozitivního i negativního typu/ podložky, tak i barevné náhledové soukupie. Tento sortiment pak doplňují černé a barevné tuše vodní, zaleptávací a flexografické.

V současné době se pozornost zaměřuje na vývoj dalších typů materiálů a nástrojů pro kartoreprodukci. Jde jednak o další typy technických fólií /např. kreslicí čírá fólie s lakovou vrstvou a kreslicí fólie s bílou vrstvou/, ale zejména o světlocitlivé systémy, jejichž vlastnosti budou plně v souladu s požadavky na moderní materiály. Tyto materiály by měly být založeny na dnes nejmodernějších světlocitlivých látkách – fotopolymerech, které pronikly do řady oblastí polygrafie. Jsou známy systémy určené pro přípravu tiskových forem pro tisk z výšky i z plochy, fotopolymery se uplatňují při zhotovení reprodukčních náhledů a existují i fotopolymerové filmy pro kopírování negativ – pozitiv s velice příznivými vlastnostmi. Použití těchto materiálů pak umožní více než 100 různých technologických kroků /u koloidů to bylo asi 30/.

Je třeba vyřešit i další problémy z oblasti materiálů, k nimž se řadí samolepicí diazografické fólie, světlocitlivá slupovací fólie a tiskové formy pro negativní i pozitivní kopírování kontaktem i projekcí. Důležitou otázkou stabilizace vlastností a kvality materiálů, kvality zpracování a ochrany pracovního a životního prostředí je vyřešení průmyslového orvstvování podložek a mechanizovaného zpracování světlocitlivých fólií pomocí vyvolávacího stroje.

### 3. Automatizace v kartoreprodukci

Kartoreprodukční materiály lze použít pro ruční tvorbu – tedy pro klasický způsob zpracování, ale i pro výstup z automatizovaných kartografických systémů. Automatizovaná tvorba map, založená na těchto systémech a předpokládající bázi dat v digitální podobě, dosud není nikde plně zvládnuta. K tomuto pojetí automatizace lze přiřadit možnosti a zkušenosti, jež jsou známy z polygrafie. Problémy stabilizace, standardizace, efektivnosti a zrychlení práce při tvorbě a obnově map, před kterými současná kartografie stojí, jsou velmi podobné problémům, před kterými stála polygrafie v šedesátých letech a které úspěšně v osmdesátých letech vyřešila automatizací některých postupů a interaktivním zpracováním získaných výsledků z předloh až po tiskovou formu. Přijmeme-li zjednodušující předpoklad, že proces zhotovení /vytvoření podkladů, montáže, retuše/ složitěho polygrafického výrobku čtyřbarvotiskem /např. katalogové stránky/, obsahujícího barevné síťové ilustrace, pérové prvky, písmo, různé značky apod. spolu s jejich překryváním, je do určité míry obdobný jako procesy technické kartografie, můžeme z polygrafického řešení této problematiky využít různé analogie. Tou základní je použití diskretního zobrazení prvků mapy /pomocí skeneru/ a interaktivní grafiky. Někdy je pomíjenou skutečností, že grafická informace /mapa/ je velice komplexní a zhuštěná forma, nevhodnější pro komunikaci s člověkem, který je maximálně uzpůsoben k příjmu informačního obsahu zrakem. Člověk je posléze schopen poměrně jednoduše stanovit i nejsložitější vzájemné závislosti jednotlivých komponent /generalizace, retuše, montáže apod./, a dáme-li mu k dispozici i technickou možnost interakce s obrazem, tyto závislosti i technicky provést. U interaktivní grafiky splývá příprava dat, jejich zpracování a interpretace výsledků do jednoho procesu, řízeného vysoce kvalifikovaným operátorem, který do průběhu zpracování aktivně zasahuje a na základě dílčích výsledků upravuje další postup zpracování tak, aby bylo co nejlépe dosaženo požadovaného výsledku. Zpracování dat probíhá



v reálném čase, tak jak jsou operátorem zadávána, a výsledky zpracování jsou okamžitě interpretovány v grafické formě na displeji. Operátor má k dispozici prostředky, jak na obraze na displeji označit určitý bod nebo prvek kresby, a operaci, kterou s tímto prvkem provést. Grafický systém zajistí zpětnou transformaci z grafického zadání na úpravu odpovídajících parametrů a novou interpretaci obrazu se změněnými parametry. Grafická prezentace výsledků umožňuje z hlediska člověka velice komplexní a přehledné vyjádření i značně složitých vztahů. Kvalifikovaný operátor může velice rychle a dobře hodnotit důsledky prováděných změn a postupovat k žádanému výsledku operativní cestou. Jde zejména o řešení těch problémů, kde neexistují jednoznačná kritéria pro optimální výsledek a naopak výsledek je kompromisem mezi řadou faktorů, jejichž vliv musí posuzovat člověk. To může být typické pro většinu kartografických procesů. Takovéto polygrafické systémy s úspěchem vyrábějí např. firmy Hell, Crosfield apod. Tyto systémy mají dvě základní nepříznivé vlastnosti. Jednak jsou velmi drahé, jednak nejsou stavěny přímo pro potřeby kartografie. Je potřeba si ovšem uvědomit, že budou-li kartografii přizpůsobeny, pak ve svém důsledku odstraňují potřebu kartografické reprodukce a s ní souvisejících materiálů téměř úplně. Lze kvalifikovaně soudit, že tato oblast by si zasloužila podrobné studium a rozборы případné použitelnosti.

#### 4. Automatizace v projektování

Realizaci mapového díla musí předcházet promyšlená a vědecky podložená příprava, zahrnující projekční a redakční práce a vyúsťující ve zpracování úvodního a technického projektu. Jejich nedílnou součástí je i návrh technologie kartoreprodukční části výroby mapy.

Technologický postup výroby mapy zahrnuje jednak klasické metody s aplikací vhodných typů materiálů, jednak progresivní postupy využívající automatizace a elektroniky. Vlastní proces navrhování technologického postupu je dosud převážně založen na znalostech a zkušenostech sestavitele, který jej vytváří ručně v písemné nebo grafické podobě. Jde-li o obsahově složitou mapu, vzniká zákonitě velké množství různých typů podkladů, jež jsou výsledkem užití různých operací ruční i automatizované tvorby map. Zpravidla až na konci celého návrhu se uskutečňuje kalkulace postupu a jeho ověření formou prototypových map.

V současné době jsme svědky masového zavádění výpočetní techniky do všech oblastí lidské činnosti. Jednou z nich je i oblast projektování nebo navrhování. Projektování je činnost, jejímž výsledkem je např. návrh nového výrobku, stavby, ale i technologického výrobního postupu. Nasazení samočinných počítačů do projektování je jednou z nejnovějších aplikací výpočetní techniky a zasáhlo do řady oborů. Jsou známy aplikace tzv. automatizovaných systémů projektování ve strojírenství, stavebnictví, chemii apod. Aplikace zobrazovací techniky a počítačové grafiky jsou známy i v kartografii, ale dosud málo propracované je využití této techniky v oblasti projekční přípravy a redakčního řízení tvorby map, zejména při navrhování technologického postupu výroby mapy.

Jednou z možností, jak tuto problematiku řešit, je přístup, který je založen na systému symbolů, uložených ve formě generátoru znaků na vnějším paměťovém médiu počítače. Vyvoláváním a přiřazováním jednotlivých symbolů podle určitých stanovených pravidel lze zkonstruovat návrh technologického postupu, který může být podkladem pro kalkulaci a stanovení závazného schématu výroby mapy.

Jedinou cestou je vytvoření systému pro postupné projektování technologického postupu s pomocí např. osobního mikropočítače. Základem systému je 9 hlavních podsystémů, zahrnujících většinu technologických kroků, které mohou být v technologiích kartoreprodukčního zpracování mapy použity. Podsystémy řeší otázky montáže, kresby, rytí, slupování, kontaktního i optického kopírování, sazby a tisku. Nezbytným základem, na němž je řešení systému postaveno, je klasifikace veškerých podkladů a materiálů vstupujících do technologie a jejich využívání v libovolném potřebném místě systému. Závažným problémem, který musí systém řešit, je optimalizace celého postupu. Jako vhodná cesta se jeví tvorba technologického postupu po částech se současným výběrem optimální cesty v postupně generovaném grafu, a to pro jednu tiskovou barvu. Nedílnou součástí systému jsou pak podsystémy pro grafickou realizaci celého procesu, jež zabezpečují zobrazení výchozích i vzniklých podkladů včetně jejich parametrů a zobrazení typů operací, použitých pro vytvoření příslušných podkladů.

Grafickou realizací optimalizačního procesu je řešení spojení příslušných dvojic podkladů /vstupního s výstupním/ a vyznačení nejvhodnější cesty v takto generovaném grafu. Pro dialog s počítačem je možné použít běžný televizor jako periferní jednotku a záznam je vhodné vytvořit v grafické podobě pomocí mozaikové tiskárny. Předpokladem pro praktickou aplikaci systému je vhodné přístrojové vybavení a rozpracování otázek komplexního hodnocení podkladů z hlediska objektivního posouzení nákladů na jejich zhotovení z pohledu každé dílčí činnosti v rámci technologie.

#### 5. Závěr

Problematikou materiálů se zabývá nejen naše topografická služba, ale aktivně se na řešení podílejí i topografické služby armád ostatních států Varšavské smlouvy. Pokud bude v ČSSR zahájena výroba PET podložky, při-



pravovaná pro náběh počátkem 9. pětiletky, lze očekávat výrobu jak výše uvedených typů materiálů, tak i dalších, modernějších a použitelných v různých průmyslových odvětvích.

Rostoucí podíl elektronické reprodukce v polygrafickém průmyslu plyne z mimořádných vlastností této progresivní techniky, kterou můžeme nalézt i v našich polygrafických provozech. Považujeme za účelné věnovat této problematice náležitou pozornost.

## Hlavní směry dalšího výzkumu ve vojenské kartografii

K hlavním úkolům vojenské kartografie bezesporu patří tvorba a dokonalé využívání map. Současnost přináší nové, rozsáhlé a specifické nároky na poskytování aktuálních, přesných a věrohodných kartografických informací. Mapy jako produkty kartografické tvorby budou nadále

- projektovány, tzn. bude realizován jejich výzkum a vývoj;
- sestavovány, tzn. vyráběny v konvenční podobě, ale také jako digitální ekvivalenty.

Projektování a sestavování map a tvorba digitálních ekvivalentů jsou předpokládanými hlavními směry výzkumu ve vojenské kartografii. Rozhodující úsilí bude věnováno sestavování uceleného a komplexního mapového díla – topografických map měřítek 1 : 25 000 až 1 : 1 000 000 ze zájmového území s aplikací moderního technického, programového a technologického vybavení. Obsah topografických map bude v podstatě zachován, změní se pouze formy grafického vyjádření a technologické postupy. Řešení bude rozvíjeno na koaliční úrovni ve spolupráci topografických služeb a při koordinaci technickým výborem Spojených ozbrojených sil.

Již zahájená spolupráce v oblasti automatizované tvorby a obnovy topografických map potvrdila správnost segmentovaného pojetí, které vychází z dekompozice technologie na pořizování dat, organizaci dat, generalizaci, grafický výstup a kartoreprodukční proces. Dalšími principiálními východisky jsou invariance datových struktur vůči jejich grafickému znázornění a grafové pojetí obsahu mapy s prioritou topologických vztahů a atributů před vztahy a atributy metrickými.

S vývojem výpočetní techniky, počítačové grafiky a zařízení digitálního zpracování obrazu se pro automatizované sestavování map stále více využívá možností, které poskytuje zpracování rastrových dat. Techniky zpracování kartografických rastrových dat vycházejí z obecnějších metod digitálního zpracování obrazu. Mají značné výhody vůči zpracování vektorových dat, zejména v rychlém pořizování rastrovými digitalizátory /skenery/, v technologicky efektivním grafickém výstupu do tiskových podkladů pro jednotlivé barvy na rastrových zobrazovacích jednotkách a v méně komplikované, pružné struktuře dat v bance kartografických dat. Současné zápory zpracování rastrových dat budou rychle překonávány:

- vývojem a zaváděním maticových procesorů, velkokapacitních pamětí s velmi rychlým přímým přístupem, vstupních a výstupních zařízení s vysokou rozlišovací schopností a rychlostí zpracování;

- vyprojektováním a aplikací programového vybavení, které v režimech dálkového přenosu, transakčním i dávkovém, zahrne základní operace i makrooperace zpracování včetně analýzy a rozpoznávání kartografických symbolů.

Nelze však propadnout myšlence pracovat pouze s rastrovými daty. Perspektiva automatizované tvorby a obnovy topografických map měřítek 1 : 25 000 až 1 : 1 000 000 spočívá ve vhodném spojení metod zpracování jak vektorových, tak rastrových /obrazových/ dat. Dále uváděný nástin úloh pořizování dat, organizace dat, generalizace a grafického výstupu dostatečně dokumentuje nutnost tohoto spojení.

Podstatou pořizování rastrových dat je transformace digitalizovaného obrazu do nesymbolizovaných kartografických objektů, vyjádřených bodovými, liniovými a plošnými útvary. Z tohoto hlediska hlavní úlohy pořizování dat představují:

- snímání rastrovým rozkladem;
- základní operace nad rastrovými daty – potlačování šumu, filtrování, změna kontrastu, geometrické transformace;

- skeletování plošných útvarů, určování středových os liniových útvarů, vytváření trojúhelníkové a polygonální sítě bodů výšek;

- tvorba systému vrcholů, oblouků a oblastí v rastrových datech;

- analýza a rozpoznávání dílčích obrazů na základě strukturních charakteristik, určování orientace a umístění značek;

- vektorové snímání definičních bodů bodových, liniových a plošných útvarů objektů a jejich kódování za pomoci jídelníčků;

- pořizování textových údajů s lokalizací;

- konfrontace dat v obou formách, rastrové a vektorové, úpravy a doplňování dat alfanumerickou a grafickou interakcí;

- vytvoření datových souborů pro uložení v bance dat.

Pořizování dat bude efektivní jen tehdy, jestliže se uplatní v co největší míře analýza a rozpoznávání obrazu.

V úlohách organizace dat se zpracovávají jak rastrová, tak vektorová data. Rastrová data lze ukládat ve formátu z digitalizace po souborech pořizovaných dat, ale kvůli šetření paměťovým prostorem i z důvodu rychlejšího čtení a zpracování po objektech se volí ukládání v komprimovaném formátu. Komprimované formáty rastrových dat vznikají uplatněním ukládacích metod:

- po řádcích, kdy se od obrazového bodu změny kvantování nebo kódu, složeného z kvantování, klasifikace

objektu a jeho vlastností, zaznamenává sloupcový index, počet bodů stejného kvantování nebo kódu, hodnota kvantování nebo kódu;

- hierarchické čtvercové, podle které je každý útvar substituován vepsanými čtverci od největšího k menším tak, až se útvar vyplní se stanovenou tolerancí; útvar je reprezentován hierarchickým systémem čtverců, pro které se zapisují souřadnice středů, rozměr strany a hodnoty šedé;

- skeletové, která se obvykle kombinuje s některou z předchozích metod.

Úlohy organizace dat zabezpečují:

- ukládání dat s kontrolou a interaktivním dopracováním;
- vytváření jednoduchých struktur vektorových dat ve formě hierarchickopojmových atributů pojmenování, ve formě topologických struktur sítí a sledů objektů;

- připojení textových údajů ke struktuře vektorových dat, spojení popisných a kvalitativních atributů s rastrovými daty objektů;

- aktualizaci rastrových, vektorových dat a textových údajů v dávkovém a interaktivním režimu.

Úlohy generalizace jsou s ohledem na kombinovanou strukturu dat rozdělovány na úlohy inforatické a grafické generalizace. Inforatická generalizace probíhá ve struktuře vektorových dat s dílčími vstupy do rastrových dat. Grafická generalizace je orientována s aplikací základních operací digitálního zpracování obrazu převážně na rastrová data.

Rozhodujícími úlohami generalizace jsou:

- výběry podle rozměrů, počtu objektů, podle počtu objektů pod minimálním rozměrem, globální výběr podle hierarchickopojmového atributu pojmenování a vypouštění filtrováním obrazu;

- zevšeobecnování tvaru podle minimálních rozměrů, podle metod zpracování obrazu – zejména skeletování, zesílení a zeslabení obrazu;

- slučování plošných útvarů objektů stejného druhu paralelními posuvy, filtrací nízkých kmitočtů;

- uvolňování a odsuny útvarů objektů podle kartografické hierarchie;

- symbolizace rastrového obrazu;

- spojování ukládacích jednotek, řešení vnějších vztahů v rastrových datech.

Úlohy grafického výstupu jsou značně rozsáhlé, protože zabezpečují zpracování výsledného obrazu, jenž je pak rozkládán podle barev a rastrů do obrazů příslušejících tiskovým podkladům. Úlohy grafického výstupu zahrnují:

- výpočty a znázornění matematického a geodetického základu map;

- definitivní symbolizaci kartografických objektů generováním, orientací a umístováním značek, popisných údajů;

- generování a umístování liniových symbolů;

- generování výplní ploch, plošných a strukturních rastrů;

- generování popisu s výpočtem sklonu, tvaru a polohy;

- uvolňování a odsunování symbolizovaných kartografických objektů;

- konfrontaci obrazu objektů s popisem, s matematickým a geodetickým základem;

- interaktivní dopracování výsledného obrazu;

- výběr podle barev a rastrů, formátování rozměru obrazu;

- černobílý rastrový výstup do tiskových podkladů;

- barevný rastrový výstup.

Automatizované sestavování map, zejména map topografických, představuje jeden směr výzkumu ve vojenské kartografii.

Další směr představuje tvorba digitálních ekvivalentů map, kterou pojímáme jako hlavní problém kartografické informatiky. Rozsáhlý a úplný přehled poskytuje Výzkumná a vývojová zpráva komise C Mezinárodní kartografické asociace z června 1984. Uvedme jen základní myšlenky z tohoto materiálu.

Kartografie je označována za vědu, jejímž hlavním přínosem má být shromažďování, organizace a poskytování prostorových dat. Báze prostorových dat tvoří jádro celé řady kartografických procesů, přijímajících různá vstupní data a vydávajících mnohotvárné kartografické informační produkty. V této souvislosti jsou vytypovány rozhodující funkce zpracování prostorových dat od jejich pořizování, strukturování, úprav, přechodů mezi formáty, transformací, klasifikace, systému správy, výběrů, generalizace až po grafickou prezentaci.

Sběrem dat geodetickými měřeními, zpracováním snímků, digitalizací map je získáván základní datový fond. Organizace dat se soustřeďuje kolem báze prostorových dat jako modelu geografické reality. Požaduje se matematická formulace prostorových datových struktur, používání objektově prostorové asociativní logiky k tvorbě kartografických zobrazení a pro analýzu grafických dat. Existence digitálních modelů je považována za základ systému řízení geografických dat. Dále jsou řešeny koncepční otázky úrovně kartografické abstrakce vzhledem k uživateli a systémy přístupů a dotazů na obsah báze prostorových dat v komunikaci člověk–počítač pro tvorbu kartografických inforatických produktů.

Závěrem se tvrdí, že počítačová kartografie od svých počátků, kdy se orientovala na vývoj a aplikaci jednoduché automatizované kresby map, přechází k prostorovému informačnímu systému s použitím technik umělé inteligence, které nejen zefektivní kartografickou výrobu, nýbrž umožní zásadní přístupy ke geografické realitě zprostředkované kartografickými výrazovými prostředky.

Dále výzkumná a vývojová zpráva obsahuje referáty řady členských zemí o stavu a perspektivách automatizace



v kartografii. Referáty mají shodné formální členění obsahu, jenž zahrnuje problémy sběru a kódování dat, úpravy dat, organizace dat v bázích dat, manipulace s daty a teoretické úvahy. K špičkovým referátům patří zprávy z NSR, Francie, USA, Velké Británie a Švýcarska. Potvrzují potřebu vývoje informačních systémů s jádrem tvořeným bankami prostorových dat a nutnost zefektivnění procesů pořizování a grafického výstupu kartografických dat rastrovými technikami. Referáty pojednávají o technickém a programovém vybavení počítačové kartografie, o technologických procesech tvorby standardních kartografických produktů – map – i o poskytování kartografických digitálních informací. Mimo jiné jsou rozebírány otázky expertních systémů a umělé inteligence v kartografických aplikacích.

Výzkumná a vývojová zpráva komise C Mezinárodní kartografické asociace je materiálem, z jehož obsahu nejen vyplývá hodnocení současného stavu automatizace v kartografii, ale také orientace vědecké, výzkumné a vývojové práce do budoucna.

## K otázkám tvorby datovýchází informací o území v TS ČSLA

### 1. Úvod

S rozvojem procesu automatizace v kartografii, v mapování i v systémech velení a řízení vzrůstá počet i význam počítačových datovýchází s uloženými digitálními informacemi o území. V rámci TS ČSLA je v současné době vytvořeno nebo vytvářeno 13 datovýchází s větším či menším rozsahem uložených dat a s větší či menší frekvencí jejich provozního využívání. Lze říci, že všechny tyto datové báze nás informují o určitých prvcích území, je tedy možno je považovat za součást jakéhosi informačního systému o území /dále ISÚ/. Jedna z prvních reálnějších studií o možnostech budování a využívání ISÚ v TS ČSLA byla uvedena ve výzkumné zprávě /2/ z roku 1977. Šlo o ucelený a na daném stupni rozvoje vědy a techniky dobře rozpracovaný a zdůvodněný návrh koncepčního řešení ISÚ v TS ČSLA. Jeho účelem mělo být především vytvoření podmínek pro automatizaci v kartografii, při tvorbě a obnově topografických a speciálních map. Měl být však též využíván i pro jiné, nekartografické aplikace, například pro tvorbu a obnovu katalogu geodetických bodů, pro řešení vědeckotechnických výpočtů a podobně. I když uvedená koncepce výstavby ISÚ měla některé nedostatky, které vyplývaly především z nejasnosti, jaká technika bude pro tyto účely k dispozici, přesto ve své době představovala dosti významný krok, zejména v tom, že předem sjednocovala data pro kartografické i nekartografické aplikace. Od tohoto trendu se v pozdějším období bohužel do určité míry ustoupilo. Postupně vznikly nebo vznikají v ústavech TS ČSLA různé datové báze informací o území, které se mnohdy částečně překrývají, vznikají s nimi mnohé technické i organizační komplikace a jsou využívány pouze v omezeném rozsahu. Chceme proto naším příspěvkem poněkud oživit otázku výstavby jednotného ISÚ, vhodného pro kartografické i nekartografické aplikace. Samozřejmě nám nejde bezprostředně o řešení všech vzniklých problémů. Naším cílem je spíše naznačit možnosti vytvoření jednotné datové báze ISÚ.

### 2. Charakteristika vybraných projektů z oblasti kartografie v TS ČSLA

V TS ČSLA je využíváno nebo vyvíjeno, jak již bylo zmíněno, více počítačových datovýchází informací o území, které jsou převážně kartografického charakteru /4/. Podle měřítka grafického výstupu při jejich využívání je možno rozdělit je na:

- velkoměřítkové;
- středněměřítkové;
- maloměřítkové.

K velkoměřítkovým bázím dat budeme řadit například data projektů POMAVÚ, Fotomapa, Mapa LHC, Mapa hraniční dokumentace, ke středněměřítkovým bázím dat potom zařadíme Banku kartografických dat /BKD 200/ a k maloměřítkovým Bázím dat pozemních komunikací /BDPK/, Příložné mapy, Leteckou orientační mapu, Gravimetrickou mapu, Mapu tížnicových odchylek, ale i Digitální model terénu /DMT/.

Podle účelu lze tyto datové báze rozdělit na báze dat pro:

- nadstavbové prvky speciálních map;
- tvorbu a obnovu topografických map;
- tvorbu a obnovu velkoměřítkových map;
- ostatní kartografické a nekartografické aplikace.

V další části příspěvku jako příklad některých rozdílů dosud uplatněných přístupů chceme stručně charakterizovat tři rozsáhlejší báze dat středního a malého měřítka.

#### a/ Banka kartografických dat – BKD 200

BKD 200 je částí jednoho z pěti segmentů databankové technologie tvorby a obnovy topografických map – segmentu organizace dat. Fyzickogeografické a ekonomickogeografické prvky obsahu topografické mapy, které jsou vyjádřeny geometrickými údaji, pojmenováními, kvalitativními a kvantitativními charakteristikami, lokalizujícími popisnými údaji, místními a pomístními názvy jsou převedeny na množinu základních informačních jednotek – elementů. Každý element je tvořen definiční bodovou množinou s neproměnnými kvalitativními a popisnými údaji. Vzájemné vztahy elementů jsou vyjádřeny dalšími jednotkami – vztahem, řetězem a sledem. Uložení elementů a jejich vztahů vytváří síťovou strukturu báze dat, která je řízena standardním systémem řízení bází dat IDMS. Naplňování obsahu báze dat je zatím řešeno vektorovou digitalizací pomocí Digiposu 1208. Podkladem pro digitalizaci jsou topografické mapy měřítka 1 : 50 000. Výstup je v grafické vektorové formě převážně technologií rytí na Digigrafu 1208. Vlastní báze dat je uložena na magnetických médiích /magnetických discích – MD, magnetických páskách – MP/ počítače

EC 1033, respektive EC 1045. V konečné fázi budování a naplňování BKD 200 se předpokládá, že objem uložených dat by představoval 5 GB paměti. Podrobnější popis BKD 200 je uveden ve /3/.

BKD 200 podle zámyslu má představovat největší zdroj informací o území. Je proto na škodu, že je zatím budována pouze jako segment databankové technologie tvorby a obnovy topografických map.

V současné době je s jejím využitím zpracována technologie pro prvek vodstvo, která má být v letošním roce zavedena v praxi u VKÚ. Dále byly započaty úvodní práce na prvku komunikace.

#### b/ Báze dat pozemních komunikací – BDPK

Báze dat pozemních komunikací má za cíl zefektivnit tvorbu a obnovu speciálních map, tvorbu vojenskogeografických podkladů a přímé řešení úloh v dopravní síti. Cílovým záměrem je postupně rozšiřovat a reorganizovat BDPK o další významné prvky speciálních map a vojenskogeografických podkladů. Tuto bázi dat obhospodařuje VZÚ.

Obsahem BDPK jsou dálniční komunikace, silnice 1. až 3. kategorie, silniční stavby /mosty, podjezdy. . . / a důležité dopravní informace /zúžená místa, větší stoupání, průsmyky apod./ . Obsahové prvky jsou vyjádřeny úseky, objekty a liniemi jako základními jednotkami. Úsek je část pozemní komunikace, u níž se nemění žádná z počátečních hodnot souhrnných charakteristik. Objekt je zařízení nebo jev související s pozemní komunikací a linie je bodová množina průběhu pozemní komunikace nebo počáteční a koncový bod objektu či dílčí charakteristiky. Digitalizovaná data jsou opět ukládána do souborů báze dat, která je řízena standardním systémem řízení IDMS. Vstupní i výstupní operace jsou řešeny na AKS Digikart. Naplňování obsahu se zabezpečuje opět vektorovou digitalizací Digiposem 1208. Podkladem digitalizace jsou kartolitografické originály nebo tiskové podklady výplní komunikací topografické mapy 1 : 100 000, které jsou v redakční přípravě doplněny veškerými textovými a grafickými dokumenty používanými ve VZÚ při tvorbě a obnově prvku komunikace na speciálních mapách. Výstupy z BDPK se předpokládají převážně v grafické formě na Digigrafu 1208 po dořešení generátorů mapových značek speciálních map. Vlastní BDPK bude uložena na magnetických médiích počítače EC 1033 /resp. EC 1045/, který však není přímo ve VZÚ. Uložení bude vyžadovat kapacitu přibližně 90 MB paměti.

V současné době jsou ve VZÚ provozně ověřovány bloky pořizování dat a jejich organizace v BDPK. Při přípravě bloku pořizování dat byla řešitelé projektového úkolu zvažována i možnost jediného pořizování dat pro BKD 200 a BDPK. Po zvážení reálných možností bylo však od této cesty upuštěno. Bližší podrobnosti o BDPK jsou uvedeny v /1/.

#### c/ Digitální model terénu – DMT

S rozvojem automatizovaných systémů velení a řízení vojsk se rozvíjejí i metody číselných informací o terénu ve formě digitálních map. V TS ČSLA je postupně vyvíjen digitální model terénu /nebo také digitální model území/. I přes jeho především vojenské aplikace topografické službě plně přísluší budování jeho datové báze.

Ve své konečné podobě by měl DMT obsahovat digitální informace o všech hlavních prvcích fyzickogeografické a socioekonomické sféry a jejich hlavních vlastnostech.

Základem báze dat DMT je digitální model reliéfu, tzv. DMR-2. Jeho nejnižším organizačním článkem je základní ukládací jednotka /ZUJ/ – 1 km<sup>2</sup>, v níž jsou uloženy výšky v průsečících pravouhlé sítě s ekvidistancí 100, 200 nebo 500 metrů v závislosti na relativním převýšení terénu v dané lokalitě. ZUJ jsou dále sdružovány do větších souborů členěných podle měřítek topografických map. Ostatní skupiny geografických prvků jsou nebo budou po digitalizaci uloženy do zvláštních souborů. Struktura uložených dat v těchto souborech je nebo bude volena tak, aby bylo možno jednoznačně přiřadit:

- areálovým prvkům jejich obrysovou křivku a jejich vlastností, kvalitativní a kvantitativní charakteristiky;
- liniovým prvkům jejich průběh a jejich kvalitativní a kvantitativní charakteristiky;
- bodovým prvkům jejich polohu a charakteristiku.

Teprve v případě potřeby by byly tyto soubory spojovány prostřednictvím ZUJ do tzv. generovaných souborů /s různým, právě potřebným obsahem prvků/, které by potom byly podkladem pro řešení aplikačních úloh operačně taktického i vojenskotechnického charakteru /např. dopravních úloh, vyhledávání pásem zasazení, rozmístění spojovacích prostředků a podobně/.

Kompletní báze dat DMT bude uložena na centrálním počítači řady EC /1033, 1045/, generované soubory nebo části kompletní báze dat by byly přenášeny na magnetických médiích do polních nebo satelitních výpočetních středisek pro jiné typy výpočetní techniky. Kompletní báze dat bude vyžadovat 1 GB paměti.

V současné době je území ČSSR téměř celé pokryto daty DMR-2. Je připravováno naplnění DMR-2 ze zájmového prostoru ČSSR a jsou prováděny kroky ke komplexní výstavbě DMT. Podrobnější údaje o DMT je možno získat z /5/ a /6/.

Z uvedených příkladů je zřejmé, že každá báze dat vyžaduje:

- různou redakční přípravu digitalizace, přičemž digitalizaci podléhají v zásadě stejné prvky a nepříliš rozdílné jejich vlastnosti;
- digitalizaci – zatím vždy vektorovou;
- zpracování vstupních údajů, jejich kontrolu, opravy a uložení do souborů bází dat;
- archívních médií pro uložení souborů /magnetické pásky a disky/;



- personální zabezpečení – správa báze dat, která musí mít 2 až 3 pracovníky dokonale seznámené se strukturou báze dat, technologickými operacemi vstupů i výstupů, která se musí starat a pečovat o bezchybné fungování báze dat a její rozvoj;
- aktualizaci, přičemž je třeba podotknout, že celý problém aktualizace není plně dořešen ani u jedné báze dat;
- vyřizování požadavků i externích uživatelů. S tím jsou spojeny otázky vydávání a rozšiřování pravidel pro práci a přístupy k bázi dat, informací o datech, ochrany utajovaných skutečností a podobně.

### 3. Možnosti sjednoceníází dat

Z uvedených velmi stručných charakteristik tří datovýchází TS ČSLA je zřejmé, že cesta sjednocení informací o území, uložených v digitální formě, je žádoucí a v zásadě možná. Vzhledem k tomu, že rozhodujícím produktem vojenské kartografie TS ČSLA jsou mapy nebo číselné údaje o území ve středních nebo malých měřítkách, bylo by vhodné uvažovat o informačním systému středního měřítká, který by se používal pro:

- tvorbu a obnovu topografických map;
- tvorbu a obnovu nadstavbových prvků speciálních map /jednotných i národních/;
- kartografické i nekartografické aplikace /DMT, vojenskogeografické informace apod./.

Tento informační systém by byl systémem otevřeným, avšak obsahoval by některé základní bloky, obdobné jako u databankové technologie automatizované tvorby map:

- blok pořizování a kontroly vstupních dat;
- blok organizace dat;
- blok výběru a generalizace;
- blok kartoreprodukčního zpracování grafických dokumentů až po finální produkt – topografickou mapu, nadstavbové prvky speciálních map apod.;
- blok úloh pro jiné kartografické a nekartografické aplikace s grafickým nebo číselným výstupem, který by úzce spolupracoval s blokem výběru a generalizace.

Základem tohoto systému by byla báze dat podobná bázi dat BKD 200, kde by však uložené geografické prvky měly doplněné informace o jejich využití nad rámec tvorby a obnovy topografických map. Jednalo by se zejména o informace spojené s dalším využitím dat, například pro vytváření souborů nadstavbových prvků DMT /generovaných/, pro vojenskogeografické informace i pro informace o nadstavbových prvcích speciálních map /např. začátky a konce úseků vodních toků vhodných pro násilný přechod apod./.

Je zřejmé, že podobné zásahy do BD BKD 200 by byly značně náročné a množství uložených dat by se o něco zvýšilo. Celkový efekt použití přetvořené BKD 200 by však výrazně vzrostl, stejně tak jako její informační hodnota.

V současné době je sice další vývoj BKD 200, a nakonec i DMT, poněkud pozdržen vzhledem k jednání o možnostech jejich koaličního sjednocení, přesto bychom neměli nechat tyto otázky stranou našeho zájmu. Schválený projekt inovace výpočetní techniky v TS ČSLA a přechod na jednotnou typovou řadu počítačů /SMEP/ nám k takovému postupu vytváří optimální podmínky, které bychom neměli promarnit.

#### Literatura:

- /1/ MORAVEC, D. – ŠIRŮČEK, Z. – VAŘEJKA E. : Báze dat pozemních komunikací. Projektový úkol. Praha, VS 090 1984. 62 s.
- /2/ KARAS, Z. – MĚCHURA, P. – ŠIMON, I.: Zásady výstavby, zabezpečení a činnosti ISÚ TS ČSLA. /Výzkumná zpráva./ Praha, VS 090 1977.
- /3/ MORAVEC, D.: Databankové technologie automatizované tvorby topografických map. In: Sbor. topogr. Služby MNO, 1983, č. 2, s. 30-33.
- /4/ Studie charakteru typového VTER a plán TOO k zavedení počítačů SMEP a interaktivní grafiky u PPÚZ TO-GŠ ČSLA. Praha, VS 090 1986.
- /5/ VONDRA, D. – TALHOFER, V.: Současný stav a nejbližší perspektivy rozvoje digitálního modelu území pro potřeby ČSLA. In: Sbor. topogr. Služby MNO, 1986, č. 1, s. 17-21.
- /6/ VONDRA, D.: Současné výsledky výstavby digitálního modelu území a jeho využívání v ČSLA. In: Sbor. topogr. Služby MNO, 1985, zvl. č., s. 6-10.

## Spolupráca katedry geodézie a kartografie s VKÚ

Vznik VAAZ a zahájenie štúdia geodézie a kartografie na nej, ako i vznik VKÚ spadá približne do rovnakého obdobia – začiatku päťdesiatych rokov.

Vojenská topografická služba, jej útvary, ústavy a zariadenia potrebovali pre plnenie náročných úloh predovšetkým nové, odborné-politicky pripravené kádre. Táto potreba sa najvýraznejšie prejavila u VKÚ, ktorý začal svoju existenciu spočiatku ako 2. kartografický ústav čiže pracovisko VZÚ a až neskoršie bol ustanovený ako Vojenský kartografický ústav Banská Bystrica. A v tejto situácii bolo len samozrejmé, že VKÚ začal plodnú a širokú spoluprácu i s katedrou geodézie a kartografie na VAAZ.

Spolupráca zahrnovala najmä teoretické rozpracovanie zadaných problémov, výmenu skúseností a praktické overovanie vedomostí poslucháčov, ale i profesorského zboru s dôrazom na kartoreprodukčné a polygrafické spracovanie topografických máp, riadiacu a organizátorskú prácu a v neposlednej miere i ekonomicko-finančnú problematiku, pretože VKÚ prakticky už od roku 1954 existuje ako hospodárska organizácia podľa zvláštneho štatútu, čiže ako jediný ústav topografickej služby využíva princípov chozrasčotného riadenia.

35 rokov činnosti geodézie a kartografie na VAAZ, ktorú si dnes pripomíname, je významná epocha nielen v existencii Topografickej služby ČSĽA, ale celej československej geodézie a kartografie. Veď katedra geodézie a kartografie na VAAZ pripravila stovky odborníkov, ktorí zastávajú vedúce miesta vo všetkých orgánoch, ústavoch a zariadeniach nielen v samotnej topografickej službe, ale mnohí pracujú taktiež v civilnom rezorte geodézie a kartografie na vysokých školách a iných rezortoch.

Čo umožnilo dosahovať katedre geodézie a kartografie na VAAZ také vynikajúce výsledky? Domnievame sa, že to boli najmä 3 rozhodujúce faktory:

1. Počas jej existencie stál v čele katedry naslovovzatý odborník, politicky a odborne pripravený geodet alebo kartograf obklopený zdatným profesorským zborom. Z nich vyniká najmä plk. Prof. Ing. Erhart Srnka, DrSc., ktorý najdlhšie stál úspešne v čele katedry a ktorý dnes symbolicky odovzdáva žezlo svojmu žiakovi plk. Doc. Ing. Vondrovi, CSc.

2. Katedra mala väčšinou dobrých poslucháčov, ktorí boli schopní postupne dopĺňať potrebné kádre vo všetkých orgánoch, ústavoch a zariadeniach TS a rozvíjať geodéziu a kartografiu v zmysle požiadaviek rozvoja vedy a techniky v oblasti geodézie a kartografie.

3. Katedra od samého začiatku svojej existencie zahájila širokú spoluprácu s vysokými školami, ČSAV a všetkými ústavmi a zariadeniami TS.

V spolupráci medzi VKÚ a katedrou možno vyzdvihnúť najmä tieto oblasti:

1. Odborná stáž poslucháčov vyšších ročníkov vo VKÚ, ktorá bola zameraná na konfrontáciu získaných teoretických poznatkov v oblasti kartoreprodukcie, plánovania a riadenia výrobného procesu, ale i pomoc pri riešení praktických výrobných úloh. Konala sa takmer každoročne a priniesla pre obidve strany radu cenných poznatkov a skúseností.

Vysoko je potrebné hodnotiť vzájomné ovplyvňovanie učebného a výrobného procesu v oblasti praktickej kartografie, reprodukcie a polygrafie, výroby reliéfnych máp a stolov, odovzdávanie skúseností z pokrokových metód riadenia rozvoja technológií, zavádzania výsledkov vedeckotechnického rozvoja a ďalších oblastí.

Sem je potrebné zaradiť i zadávanie praktických tém diplomových prác, pomoc pri ich riešení a účasť na obhajobách diplomových prác zo strany VKÚ.

2. Veľmi významná je etapa spolupráce pri tvorbe a vydávaní Československého vojenského atlasu v rokoch 1958 až 1965 a Vojenského zemepisného atlasu v rokoch 1970 až 1975. Toto významné dielo nielen vojenskej, ale celej československej kartografie začínalo a prakticky končilo na vtedajšej katedre 248. Riešenie koncepcie a vedeckotechnickej prípravy najmä geografickej časti atlasu, ako i všetkých otázok spojených so spracovaním základných redakčných dokumentov bolo zadané ako vedeckovýskumná úloha a jej riešenie sa stalo hlavnou náplňou prác redakčnej skupiny geografickej komisie na katedre geodézie a kartografie VAAZ.

Výsledkom činnosti redakčnej skupiny bolo množstvo písomných a grafických redakčných dokumentov, najmä geografickej časti atlasu, ako výsledok tesnej spolupráce s kartografickými ústavmi.

Pre realizáciu odborných riešení, prijatých uzneseniami geografickej komisie a redakčnej rady v praxi, malo mimoriadny význam to, že pracovníci VKÚ boli i členmi redakčnej rady i geografickej komisie. So znalosťou veci mohli byť potom rozpracované všetky základné redakčné dokumenty, ale hlavne riadenie kartografického a reprodukčného spracovania máp geografickej časti vo VKÚ. Pracovníci VKÚ naopak prichádzali na zasadanie geografickej komisie s konkrétnymi problémami, ktoré sa vyskytovali pri tvorbe máp, čo viedlo k celkovému urýchleniu a skvalitneniu jednotlivých máp i celého diela.

Rozsiahle odborné geograficko-kartografické a technické skúsenosti, zladené na úrovni geografickej komisie, prispeli k tomu, že riešenie všetkých základných koncepčných otázok geografickej časti atlasu i jednotlivých máp je pôvodné a je v súlade s vysokou grafickou úrovňou diela.

Významnú zložku spolupráce tvorí i pomoc pri zvyšovaní kvalifikácie kádrov vo VKÚ priamou účasťou príslušníkov katedry pri veliteľsko-odbornej príprave a využívaní odborných publikácií spracovaných príslušníkmi katedry. Záverom by som chcel poďakovať všetkým príslušníkom katedry za roky úspešnej spolupráce a verím, že bude i naďalej v nezmenenej miere pokračovať. Zvlášť chcem poďakovať odchádzajúcemu náčelníkovi katedry súdruhovi plukovníkovi profesorovi Ing. Erhartovi Srnkovi, DrSc.

Plk. Prof. Ing. Srnka je významnou osobnosťou československej kartografie. Všetci jeho spolupracovníci a poslucháči vždy vysoko hodnotili jeho cieľavedomosť, pracovitosť a hlavne morálne a ľudské vlastnosti. Pri príležitosti jeho významného životného jubilea mu želajú všetci príslušníci Vojenského kartografického ústavu ďalšie odborné a pedagogické úspechy, stále zdravie a spokojnosť v práci i v súkromnom živote.



## Vzájemná spolupráce mezi VAAZ Brno a VZÚ Praha

Počátek vzájemné spolupráce mezi katedrou geodézie a kartografie VAAZ Brno a mezi VZÚ Praha se datuje do první poloviny 50. let, prakticky do období, kdy katedra vznikala. Několik vysokoškolských odborníků z řad příslušníků VZÚ přešlo tehdy postupně do Brna na nově se tvořící vysokoškolské pracoviště.

Již první absolventi oboru, kteří vyšli z akademie v polovině 50. let a stali se příslušníky VZÚ /tehdy 1. VKÚ/, se plně zapojili do vysoce odborné práce, kterou v těchto letech topografická služba, a tedy i 1. VKÚ plnily. Zpracovávaly se nové vojenské topografické mapy měřítko 1 : 25 000 z celého území republiky na podkladě nového původního mapování. Zásluhou využívání sovětských zkušeností z rozsáhlé mapové tvorby, nasazením moderní měřické i reprodukční techniky, doplněním a odborným výškolením nových pracovníků a hlavně velkým pracovním úsilím bylo toto mapové dílo celostátního významu zpracováno ve velmi krátkém období sedmi let – do r. 1958. Současně byly kartograficky zpracovávány i odvozené topografické mapy celé měřítkové řady. Nebyly to však pouze topografické mapy, na kterých se noví inženýři významnou měrou podíleli, ale jejich teoretických vědomostí bylo plně využito i při zpracovávání dalších významných děl – např. hraničních elaborátů, dále v oddělení polygrafického výzkumu apod.

Výraznější spolupráce s VAAZ se projevila hlavně v období tvorby Československého vojenského atlasu v první polovině 60. let. Na jeho přípravě, autorském, redakčním, kartografickém a reprodukčním zpracování, obsahovém, estetickém i tiskovém řešení se významně podíleli nejen členové pedagogického sboru katedry /hlavně Prof. Dr. Šimák a tehdejší odborní asistenti Ing. E. Srnka, Ing. L. Lauer mann aj./, ale také absolventi studia – příslušníci VZÚ. V této době probíhaly ve VZÚ i odborné dlouhodobé stáže jednotlivých pedagogických pracovníků na odborných pracovištích ústavu, kteří si zde ověřovali teoretické poznatky z oboru kartografie a tisku map v praxi.

Na bohaté zkušenosti z tvorby ČSVA, který byl vydán v r. 1965 k 20. výročí osvobození Československa Sovětskou armádou, navázalo v první polovině 70. let zpracování nového rozsáhlého kartografického díla – Vojenského zeměpisného atlasu. Základem VZA byl původní ČSVA /bez historické části/, který byl všestranně aktualizován na současný stav, rozšířen a doplněn zejména tam, kde lidstvo výrazně pokročilo v poznávání – to je v kosmickém výzkumu, podmořském výzkumu a v poznávání Antarktidy. Na jeho tvorbě se podíleli přední českoslovenští odborníci – vědečtí pracovníci Čs. akademie věd, vysokých škol, výzkumných ústavů i pracovníci všech odborností topografické služby ČSLA. Značná část přípravných, autorských, recenzních a revizních prací připadla právě příslušníkům katedry a bylo zapotřebí úzké spolupráce se všemi zapojenými pracovišti, a tedy i s VZÚ, aby toto atlasové dílo bylo dokončeno a vydáno ke 30. výročí osvobození ČSSR v r. 1975.

Současné období je zejména charakterizováno úzkou spoluprací katedry s VZÚ v oblasti vojenské geografie a kartografie, kdy jednotlivé diplomové práce posluchačů jsou zaměřeny rovněž na řešení teoretických i praktických problémů zpracování jednotlivých vojenskogeografických pomůcek a tvorby nových vojenských speciálních map. Mezi těmito pracemi nutno připomenout zvláště Nástěnnou vojenskogeografickou mapu zájmového prostoru ČSLA v měřítku 1 : 500 000, ideové návrhy Přehledné vojenskopolitické geografie světa a Stručného vojenskogeografického vyhodnocení zájmového prostoru ČSLA, které byly plně využity při realizaci úkolů ve VZÚ.

Nelze opomenout ani postgraduální kursy, pořádané katedrou, které přispívají k rozšíření a doplnění teoretických znalostí vedoucích pracovníků VZÚ; účastníci těchto kursů ve svých závěrečných pracích řeší mj. také konkrétní problémy kartoreprodukčního zaměření.

Příslušníci VZÚ bývají také konzultanty nebo oponenty při obhajobách diplomových prací, které jsou věnovány odborné vojenskogeografické nebo kartografické problematice. Je třeba se také zmínit o vzájemné konzultační činnosti mezi pedagogickými pracovníky katedry a pracovníky VZÚ při řešení nejrůznějších teoretických, ale i praktických otázek, které se týkají problémů vojenské geografie i současné tvorby vojenských speciálních map.

Do budoucna si lze pouze přát, aby teoretická i praktická spolupráce mezi katedrou a VZÚ se nadále všestranně rozvíjela a prohlubovala a přinášela tak prospěch rozvoji vojenské topografické služby v rámci Československé lidové armády.

## Závěrečné vystoupení

Kartografie patří mezi ty vědní obory, u kterých došlo v posledním období k značným kvalitativním změnám, a porovnáme-li jednotlivé obory geodézie a kartografie, tyto změny byly v kartografii asi největší.

Do kartografie výrazně pronikla matematika, statistika, informatika. Postupující automatizace se stala přirozenou součástí kartografie podobně jako v jiných oborech. Protože kartografie je úzce spjata s praktickou výrobou, bylo a je nezbytné řešit nové výrobní postupy cestou racionalizačních opatření a automatizací, které nám umožní urychlit proces tvorby map, zkrátit cyklus jejich obnovy, šetřit lidské síly. Tyto úkoly nelze již řešit rutinně, ale tvůrčím způsobem s neustálým zdokonalováním technologických postupů. Podstatně vzrostly nároky na připravenost kartografa, který kromě podrobných znalostí výše uvedených obecných disciplín musí mít dostatečný přehled a dokázat se orientovat v příbuzných oborech: geodézii, mapování, fotogrammetrii, dálkovém průzkumu Země. V praktické činnosti se posunují hranice působnosti těchto specializací, resp. dochází k vzájemnému prolínání.

K této nové situaci nezůstala topografická služba pasivní a dá se říci, že tento dynamický proces v kartografii byl a je uvědoměle řízen, i když se nezabránilo některým omylům vyplývajícím z toho, že se ne vždy dokázaly odhadnout skutečné možnosti v daných podmínkách. Na druhé straně se řídící i výzkumní pracovníci naučili stanovovat si reálné cíle, cílevědomě pracovat s výzkumnou a vývojovou základnou i průmyslem, což se stalo neodmyslitelnou složkou vědeckotechnického rozvoje.

Celý rozvoj kartografie ležel na bedrech kádrů, které vychovala VAAZ, a tedy úspěchy či nezdary souvisejí právě s činností její katedry geodézie a kartografie. 35letá historie práce katedry dává již možnost hodnotit její práci pod tímto zorným úhlem.

V prvních letech její činnosti se akcentovala ve výuce v podstatě "klasická" kartografie, což bylo odrazem tehdejšího rozvoje kartografie a rovněž úrovně pedagogických pracovníků. Záhy zásluhou mladých a progresivních pedagogů se postupně zachycuje trend rozvoje, který se promítá do učebních plánů a programů. Tento posun je výrazný v posledních 10 až 15 letech a je možné za ním především vidět jubilujícího plk. Prof. Ing. Srnku, DrSc., jehož činnost byla na tomto semináři podrobně zhodnocena, ale i Prof. Lauermanna, Doc. Miklošika a v tomto směru je vedena i mladá generace pedagogů katedry. Právě zapojení příslušníků katedry do vědeckovýzkumného programu topografické služby a úzká spolupráce s výrobními ústavami topografické služby dávají záruku správné a potřebné orientace učitelů a tím cílevědomé přípravy posluchačů. Proces rozvoje kartografie není zdaleka ukončen a zejména v souvislosti s dalším budováním automatizovaných kartografických systémů je a bude nutno řešit ještě složitější problémy. Je nezbytné zabezpečit potřebný předstih při výuce posluchačů, aby se absolventi stali přínosem při plnění nových úkolů v kartografii.

Dovolte mi poděkovat jménem vedení topografické služby katedře geodézie a kartografie a jmenovitě učitelům katedry, kteří zde působí již 35 let od samotného vzniku VAAZ, za jejich zásluhy o rozvoj topografické služby. Děkuji plk. Prof. Ing. Srnkovi, DrSc., u příležitosti jeho 60 let a v souvislosti s odchodem z funkce náčelníka katedry za jeho přínos k rozvoji kartografie, který přesahuje rámec topografické služby.

Přeji všem příslušníkům katedry hodně úspěchů v jejich pedagogické i vědecké práci i zdar v úsilí o vysokou úroveň kartografie.

**60 let plk. Prof. Ing. Erharta Srnky, DrSc.**



Dne 28. 7. 1986 se dožil v plné pracovní aktivitě šedesáti let náčelník katedry geodézie a kartografie VAAZ  
plukovník Prof. Ing. Erhart Srnka, DrSc.

Narodil se v Praze a po přestěhování rodiny do Plzně zde v roce 1945 absolvoval vyšší průmyslovou školu stavební. Zeměměřické inženýrství studoval na ČVUT v Praze v letech 1945 až 1949.

V průběhu základní vojenské služby aktivoval, stal se v roce 1951 vojákem z povolání a nastoupil jako vědeckopedagogický pracovník na katedru geodézie a topografie, kde působil dosud. Vykonával zde postupně, po získání potřebné pedagogické praxe, funkce náčelníka skupiny kartografie, zástupce náčelníka katedry a od roku 1974 funkci náčelníka katedry. Jeho práce prokazovala trvalý kvalitativní růst jak z hlediska pedagogického, tak i z hlediska odborného. Jeho přednášky a další jím vedená zaměstnání i zpracované učební fondy, zejména v předmětu matematická kartografie, mají trvale vysokou úroveň. Po celou dobu svého působení na katedře věnuje své nejlepší síly a schopnosti výchově posluchačů studijního oboru geodézie a kartografie, vysoce odborně, politicky i morálně připravených příslušníků topografické služby.



Velmi rozsáhlá a přínosná je odborná a vědecká práce plk. Prof. Srnky. Výsledky své vědecké činnosti publikoval ve více než padesáti titulech knih, odborných článků, skript a učebnic. Významně se podílel na řešení několika desítek závažných vědeckovýzkumných úkolů topografické služby, na rozvoji československé vojenské kartografie. Zvláště závažný je jeho aktivní tvůrčí přínos při vědeckotechnické přípravě Čs. vojenského atlasu, oceněného Řádem práce, v letech 1957 až 1965 a při tvorbě Vojenského zeměpisného atlasu v letech 1971 až 1975, jehož byl odpovědným odborným redaktorem.

Vysoce je třeba také vyzvednout soubor jeho původních a erudovaných prací obsahující ucelenou teorii analytických metod a modelů kartografické generalizace. Tyto jeho práce jsou velmi ceněny předními kartografickými odborníky v ČSSR i ve světě a jsou citovány autory všech významných světových i československých kartografických publikací.

Plk. Prof. Srnka v roce 1964 dosáhl vědecké hodnosti kandidáta technických věd. Po úspěšné habilitaci byl v roce 1972 jmenován docentem pro obor kartografie. V roce 1980 obhájil doktorskou disertaci na téma "Matematickologické modelování procesu generalizace v kartografii" a v dalším roce byl jmenován profesorem pro obor kartografie.

Plk. Prof. Srnka vychoval řadu vědeckých aspirantů, je předsedou dvou komisí pro obhajoby kandidátských prací ve vědních oborech geodézie a kartografie, členem celostátních komisí pro obhajoby doktorských disertací ve vědních oborech fyzická geografie a kartografie, inspektorem České komise pro obhajoby kandidátských disertačních prací v oboru kartografie, předsedou nebo členem státních zkušebních komisí na VAAZ, SVŠT, VUT a členem mnoha dalších komisí a vědeckých nebo redakčních rad. Je členem korespondentem komise automatizace v kartografii /nyní komise progresivních technologií/ Mezinárodní kartografické asociace – ICA, dlouhodobě aktivně pracoval v Národním kartografickém komitétu a v odborné skupině pro kartografii ČSVTS.

Plk. Prof. Srnka vždy neformálně spojoval odbornou a vědeckopedagogickou činnost s vysokou společensko-politickou angažovaností. Od svého vstupu do strany v roce 1946 pracoval v celé řadě stranických a veřejných funkcí. Svou politickou aktivitou, trvalou stranickou angažovaností a vysokou ideovostí veškeré své práce vždy významně posiloval vedoucí úlohu strany na pracovišti.

Za dlouholetou vědeckoobornou, vědeckopedagogickou a politickou práci byl vyznamenán "Řádem rudé hvězdy", medailí "Za službu vlasti", medailí "Za zásluhy o obranu vlasti", je nositelem pamětních medailí ÚV KSČ a ÚV NF k 30. a 40. výročí osvobození Československa Sovětskou armádou, medailí náčelníka topografické služby ČSLA "Za rozvoj vojenské geodézie a kartografie I. stupně" a mnoha dalších ocenění.

Koncem roku 1986 končí plk. Prof. Srnka své působení jako náčelník katedry a jako voják z povolání. Jeho práce na katedře geodézie a kartografie tím však ještě zdaleka nekončí. Věříme, že své dlouholeté zkušenosti, znalosti a svůj citlivý přístup k posluchačům bude ještě řadu let uplatňovat ve prospěch ČSLA a topografické služby. Při příležitosti významného životního jubilea mu přejeme další odborné a pedagogické úspěchy, stále zdraví, pohodu v práci i v osobním životě.

## Seznam účastníků semináře

Plk. RNDr. Ing. Anton Baďura, VKÚ Harmanec  
Pplk. Ing. Oldřich Baláš, VTOPÚ Dobruška  
Mjr. Ing. Jaroslav Březina, VZÚ Praha  
Plk. Ing. Rudolf Filip, VTOPÚ Dobruška  
Prof. Ing. Jan Fixel, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Plk. Doc. Ing. Josef Franěk, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Plk. Ing. Karel Havlín, VZÚ Praha  
Ing. Alois Hofmann, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Plk. Doc. Ing. Miloš Chmelfík, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Plk. Ing. Ladislav Kebísek, FMNO-17 Praha  
Mjr. Ing. Miloslav Koska, VÚ 6270 Opava  
Plk. Ing. Alois Král, VVŠPV Vyškov  
Mjr. Ing. Vlastimil Kratochvíl, VAAZ-K-304 Brno  
Plk. Ing. František Kučera, FMNO-17 Praha  
Ing. Radim Kudělásek, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Prof. Ing. Lubomír Laueremann, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Doc. Ing. František Miklošík, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Pplk. Ing. Dalibor Moravec, CSc., VS 090 Praha  
Pplk. Ing. Jaroslav Novotný, VAAZ-K-304 Brno  
Pplk. Doc. Ing. Jaroslav Prachař, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Kpt. Ing. Marian Rybanský, VAAZ-K-304 Brno  
Npor. Ing. Jozef Skokan, VÚ 7742 Nemšová  
Plk. Ing. Pavol Slyško, VKÚ Harmanec  
Plk. Prof. Ing. Erhart Srnka, DrSc., VAAZ-K-304 Brno  
Mjr. Ing. Václav Talhofer, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Pplk. Ing. Bohumil Vavřina, CSc., FMNO-17 Praha  
Plk. Doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc., VAAZ-K-304 Brno  
Mjr. Ing. Pavel Zerzán, VAAZ Brno

## СОДЕРЖАНИЕ

Вондра, Д.: Открытие семинара посвященного 35-ой годовщине образования Кафедры геодезии и картографии ВААЗ — вступительное слово . . . . .	2
Срнка, Э.: Выступление по случаю 35-летнего развития Кафедры геодезии и картографии ВААЗ . . . . .	3
Кучера, Ф.: Вклад Кафедры геодезии и картографии в развитие военной картографии . . . . .	7
Вондра, Д.: Роль и задачи военной картографии в топографическо-геодезическом обеспечении войск . . . . .	10
Миклошик, Ф.: Актуальные проблемы планирования и управления картографическим производством . . . . .	12
Лауерман, Л.: К вопросам взаимного проникания военной географии и военной картографии в условиях ТС ЧНА . . . . .	15
Гофман, А. — Врabel, Э.: Перспективные задачи репрографии и картографической репродукции в ТС ЧНА . . . . .	19
Моравец, Д.: Главные направления дальнейшего исследования в военной картографии . . . . .	23
Тальгофер, В. — Вондра, Д.: К вопросам создания баз данных и сведений о местности в ТС ЧНА . . . . .	26
Бадюра, А.: Взаимодействие Кафедры геодезии и картографии с ВКИ . . . . .	29
Гавлин, К.: Взаимодействие между ВААЗ Брно и ВГИ Прага . . . . .	31
Кебисек, Л.: Заключительное выступление . . . . .	32
60-летие полковника профессора инж. тов. Эрхарда Срнки, доктора наук . . . . .	33
Список участников семинара . . . . .	35

## INHALT

Vondra, D.: Eröffnung des Seminars zum 35. Jahrestag der Lehrstuhl für Geodäsie und Kartographie der MAAZ — Einführungsreferat . . . . .	2
Srnka, E.: 35 Jahre der Entwicklung der Lehrstuhl für Geodäsie und Kartographie an der MAAZ . . . . .	3
Kučera, F.: Anteil der Lehrstuhl für Geodäsie und Kartographie der MAAZ an der Entwicklung der Militärkartographie . . . . .	7
Vondra, D.: Bedeutung und Aufgaben der Militärkartographie in der topographisch-geodätischen Sicherstellung der Truppen . . . . .	10
Miklošik, F.: Aktuelle Probleme der Planung und Leitung der kartographischen Produktion . . . . .	12
Lauermann, L.: Zu den Fragen des gegenseitigen Durchdringens der Militärgeographie und Militärkartographie in den Bedingungen des TD CSVA . . . . .	15
Hofmann, A. — Vrabel, E.: Perspektivische Aufgaben der Reprographie und der kartographischen Reproduktion im TD CSVA . . . . .	19
Moravec, D.: Hauptrichtungen der weiteren Forschung in der Militärkartographie . . . . .	23
Talhofer, V. — Vondra, D.: Zu den Fragen des Aufbaus von Datenbasen der Informationen über das Gebiet im TD CSVA . . . . .	26
Bačura, A.: Die Zusammenarbeit der Lehrstuhl für Geodäsie und Kartographie mit dem MKI . . . . .	29
Havlin, K.: Die gegenseitige Zusammenarbeit der MAAZ Brno und des MGI Praha . . . . .	31
Keбіsek, L.: Schlusswort . . . . .	32
60 Jahre des Obersts Prof. Erhart Srnka, DrSc. . . . .	33
Verzeichnis der Teilnehmer . . . . .	35