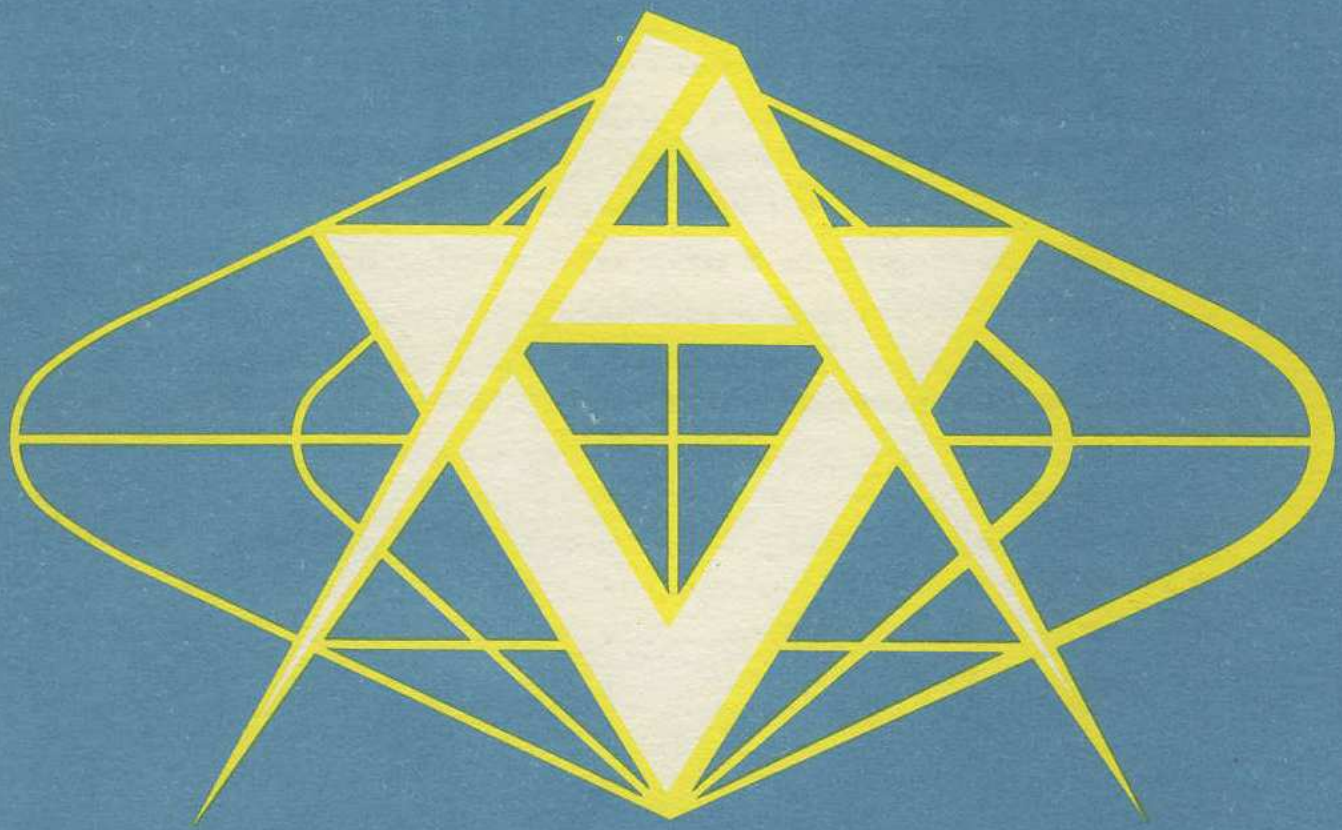
SBORNÍK TOPOGRAFICKÉ SLUŽBY MNO



VOJENSKÝ TOPOGRAFICKÝ OBZOR

1/80

OBSAH

SBORNÍK TOPOGRAFICKÉ SLUŽBY MNO. Neperiodická publikace vojenskoodborných článků a informací. Vydala Topografická služba MNO. Řídí redakční rada. Odpovědný redaktor: Ing. Zdeněk Karas, CSc., Rooseveltova 23, Praha

SBORNÍK TOPOGRAFICKÉ SLUŽBY MNO

ČÍSLO 1980 1

VOJENSKÝ TOPOGRAFICKÝ OBZOR

Sborník obsahuje aktuální informace o mezinárodní spolupráci geodetických služeb socialistických států. Vrcholným opatřením byla XI. konference GSSS ve dnech 20. až 28. října 1980 v Havaně. Jejímu průběhu a závěrům je věnován článek náčelníka topografické služby ČSLA.

Ve sborníku jsou dále publikovány referáty a diskusní příspěvky, které byly předneseny nebo předloženy pro poradu funkcionářů topografické služby ČSLA k "Potřebám, předpokladům a směrům výzkumu a provozního uplatnění automatizace v TS/ČSLA do r. 1985".

Porada se uskutečnila v Praze dne 11. června 1980.

V referátech a diskusních příspěvcích jsou na základě zhodnocení potřeb TS/ČSLA a na základě poznatků a zkušeností získaných při vývoji i v provozu ústavů TS/ČSLA doporučovány hlavní směry výzkumů, vývoje a provozního uplatnění automatizace v TS/ČSLA v 7. pětiletce.

Pozornost je soustředěna zejména

– na uplatnění automatizace v topografickém zabezpečení bojové činnosti vojsk pro velitelské, zbraňové a průzkumné systémy,

– na rozvoj a zefektivnění technologií automatizované tvorby a obnovy map,

– na efektivnější uplatnění automatizace v řídících, správních a zásobovacích agendách a činnostech.

plk. Ing. Ladislav Kebísek

K XI. konferenci geodetických služeb socialistických států

Ve dnech 20. až 28. října 1980 se uskutečnila ve Sjezdovém paláci v Havaně na Kubě XI. konference geodetických služeb socialistických států /GSSS/.

XI. konference se účastnilo celkem 67 představitelů geodetických služeb civilních i vojenských BLR, KLDR, Kuby, MLR, MoLR, NDR, PLR, RSR, SSSR a VSR a 12 představitelů geodetických služeb Afghánistánu, Angoly, Etiopie, Jemenské LDR, Mosambiku a Nicaraguy v roli pozorovatelů.

Podle usnesení vlády ČSSR č. 331 ze dne 16. října 1980 byla na konferenci vyslána čs. delegace ve složení:

Ing. Ondrej Michalko, předseda Slovenského úradu geodézie a kartografie /vedoucí delegace/,

plk. Ing. Ladislav Kebísek, náčelník topografické služby ČSLA,

Ing. Hynek Kohl, náměstek předsedy Českého úřadu geodetického a kartografického,

Ing. Bořivoj Delong, ředitel speciálních geodetických prací ČÚGK.

Jednání konference probíhalo na plenárních zasedáních a v šesti odborných tematických komisích. Plenárních zasedání se účastnila řada významných politických a státních činitelů Kuby. Na závěrečném jednání vystoupil první místopředseda státní rady a rady ministrů Kubánské republiky Raúl Castro, který byl i předsedou organizačního výboru pro přípravu této konference.

Na programu jednání bylo zejména:

a/ zhodnocení výsledků spolupráce GSSS za období 1976 - 1980

b/ vytyčení hlavních směrů spolupráce GSSS na léta 1981 - 1985

c/ přijetí dokumentu "Základní principy mezinárodní vědeckotechnické spolupráce GSSS"

Konference projednala výsledky spolupráce GSSS za období čtyř let, které uplynuly od X. konference GSSS, konané v roce 1976 v Praze. Vedoucí delegací přednesli zprávy za jednotlivé geodetické služby a koordinující geodetické služby zprávy o výsledcích čtyřleté spolupráce GSSS v rámci schválených šesti odborných témat, a to:

- NDR k tématu č. 1: Vývoj ekonomicko-matematických metod řízení a plánování geodetické a kartografické tvorby
- ČSSR k tématu č. 2: Vývoj automatizovaných systémů tvorby a obnovy topografických map a map velkých měřítek
- MLR k tématu č. 3: Tvorba nových kartografických výrobků
- SSSR k tématu č. 4: Budování velmi přesných geodetických a gravimetrických sítí
- PLR k tématu č. 5: Vývoj metod a přístrojů pro automatizované provádění inženýrsko-geodetických prací
- SSSR k tématu č. 6: Komplexní využití materiálů kosmického snímkování pro kartografické účely

Při posuzování těchto zpráv konference konstatovala, že se vědeckotechnická spolupráce rozvíjela v souladu se závěry X. konference a pracovní plány na daných šesti rozvojových tématech byly úspěšně splněny. Výsledkem této spolupráce je řada realizačních výstupů, které jsou připraveny pro zavedení do praxe, nebo se již v praxi uplatňují. Podstatně se zvýšila technická úroveň i vybavenost GSSS. Výrazných úspěchů bylo dosaženo v oblasti automatizace geodetických a kartografických prací, v uplatňování počítačů, automatických registrátorů a kreslicích stolů. Byly vyvinuty a zavedeny do praxe nové přístroje, technologie a materiály a začalo se s využíváním výsledků kosmického průzkumu.

Obsahem mnohostranné spolupráce GSSS byla rovněž realizace některých významných mezinárodních projektů, na kterých se rovněž aktivně podílela i čs. geodetická služba, jako např. vyrovnání Jednotné astronomicko-geodetické sítě včetně pracovní sítě kosmické triangulace, budování Jednotné gravimetrické sítě, příprava vyrovnání Jednotné velmi přesné nivelační sítě, příprava 2. vydání Mapy světa v měřítku 1 : 2 500 000 a další.

Výše uvedené otázky jsou dokumentovány ve zprávách a v šesti předložených odborných referátech a technických materiálech, které má k dispozici i čs. geodetická služba.

Konference konstatovala, že s ohledem na neustálé zvyšování požadavků národního hospodářství a obrany státu na geodetické a kartografické práce je nezbytné zvýšit efektivnost spolupráce GSSS, urychlit vývoj technických prostředků pro automatizaci geodetických a kartografických prací a jejich sériovou výrobu. V tomto směru byla zaměřena na XI. konferenci náplň práce šesti komisí, odpovídající daným šesti tématům mnohostranné spolupráce GSSS. Komise při svých jednáních zpracovaly podrobné pracovní plány, které v rámci daných témat orientují spolupráci GSSS na období 1981 až 1985. Jedná se především o následující problémy:

- Vývoj nových technických prostředků pro automatizovanou tvorbu a obnovu map, zejména polního magne-

topáskového registrátoru, zdokonalení čs. grafického automatického systému a leteckých měřických komor a zařízení pro výstup geodetických a kartografických informací z výpočetního systému na mikrofilm

– Zdokonalení technologických procesů automatizované tvorby a obnovy map a metod analytické aerotriangulace, rozpracování metod pro automatizaci generalizace kartografických struktur

– Zvýšení jakosti a informačního obsahu leteckých měřických snímků černobílých i barevných

– Příprava 2. vydání Mapy světa v měřítku 1 : 2 500 000 a vydání Atlasu RVHP

– Vypracování metodiky budování a využití informačního systému geodézie a kartografie

– Vypracování technologií tvorby tematických map a atlasů s využitím dálkového průzkumu Země

– Rozpracování unifikovaného kompletu rycích pomůcek

– Dokončení vyrovnání Jednotné astronomicko-geodetické sítě a vyrovnání Jednotné velmi přesné nivelační sítě a pokračování v budování Jednotné gravimetrické sítě

– Pokračování v pozorování umělých družic Země a určování souřadnic bodů provozní sítě kosmické triangulace a k tomu účelu rozšíření technických prostředků pozorování o laserové, dopplerovské a jiné moderní přístroje

– Sestavení katalogu měřicí a zpracovatelské techniky a vypracování terminologického slovníku pro oblast inženýrské geodézie

– Vývoj metod a souboru programů pro automatizované zpracování kosmických informací a pro vytváření digitálních modelů reliéfu ze stereodvojic kosmických snímků

– Tvorba jednotného systému měřítek, mapových značek a ukázek kartografických dokumentů a vypracování příručky využití kosmických snímků pro tvorbu různých typů tematických map.

Konference na svém jednání pracovní plány spolupráce GSSS k daným šesti tématům schválila. Bylo rozhodnuto, aby se spolupráce mezi XI. a XII. konferencí organizovala a rozvíjela podle stejných zásad jako v předešlém období, tj. v již uvedených šesti odborných tématech. Protože i funkce koordinátorů pro jednotlivá témata se na další období nemění, geodetická služba ČSSR zůstává i nadále koordinátorem tématu č. 2 "Vývoj automatizovaných systémů tvorby a obnovy topografických a velkoměřítkových map".

Z pracovních plánů vyplývá rovněž řada mezinárodních pracovních porad organizátorů a specialistů jednotlivých tematických oblastí. V souladu s tím geodetická služba ČSSR uspořádá v období mezi XI. a XII. konferencí 4 pracovní porady, a to v roce 1981 k tématu č. 2, v roce 1982 k tématu č. 5, v roce 1983 k tématu č. 2 a v roce 1984 k tématu č. 6.

Konference se zabývala rovněž nutností zvyšovat kvalifikaci inženýrsko-technických pracovníků ve výrobě a v řízení. Tento problém vyplývá z rozvoje geodetické, fotogrammetrické a kartografické techniky, která je založena na úspěších elektroniky, optiky, laserové techniky a jiných. To vyžaduje stálé zdokonalování systému přípravy specialistů a rozšíření výměny zkušeností mezi GSSS.

Zajímavé bylo vystoupení představitelů geodetických služeb rozvojových zemí, kteří informovali o organizaci, úkolech i těžkostech při jejich plnění. S ohledem na nedostatek technických prostředků i specialistů v rozvojových zemích konference doporučila geodetickým službám socialistických států poskytovat technickou pomoc v zabezpečení jejich území geodetickými, topografickými a kartografickými podklady a též v přípravě jejich odborníků.

Konference projednala a přijala významný dokument národního významu "Základní principy mezinárodní vědeckotechnické spolupráce GSSS". Tento dokument vychází z osvědčených forem spolupráce za uplynulých 28 let a kodifikuje zásady, organizaci a formy této spolupráce pro příští období.

Podle dokumentu k hlavním úkolům vědeckotechnické spolupráce GSSS patří:

– Napomáhání rychlejšímu rozvoji technologií a technických prostředků a stanovení hlavních směrů rozvoje vědy a techniky v oblasti geodézie, fotogrammetrie a kartografie

– Vypracování normativních dokumentů pro práce, o které je společný zájem a jednotných technických parametrů a požadavků na přístroje a materiály a doporučení pro jejich výrobu

– Rozpracování metod automatizace tvorby a obnovy map

– Realizace společných prací v oblasti budování a modernizace astronomicko-geodetických sítí, tvorby kartografických děl, využití materiálů dálkového průzkumu a zdokonalení technologií inženýrsko-geodetických prací.

Vědeckotechnickou spolupráci se doporučuje organizovat v rámci konferencí GSSS, porad, sympozií, seminářů ve formě společné realizace vědeckovýzkumných prací, společné realizace geodetických a kartografických prací, výměny technické dokumentace a výsledků vědeckovýzkumných prací a zkušeností, technické pomoci, konzultací, výměny periodických publikací, technické literatury apod.

Konference GSSS se podle "Základních principů" koná zpravidla jednou za čtyři roky a kromě jiného projednává a určuje směry spolupráce v rozvoji vědy a techniky v oblasti geodézie a kartografie. Dále určuje koordinátory odborných témat. Odsouhlasuje návrhy geodetických služeb k otázkám zdokonalování forem a metod vědeckotechnické spolupráce. Vytváří stálé nebo dočasné pracovní skupiny, projednává a schvaluje návrhy na uskutečnění sympozií, seminářů a jiných pracovních setkání v rámci mnohostranné vědeckotechnické spolupráce GSSS. Práce konference vyúsťuje přijetím programů spolupráce, pracovních plánů a též doporučeními k otázkám vědecké a technické spolupráce.

Dokumenty konference nabývají platnost v každém státě po schválení vládou.

V souladu se "Základními principy mezinárodní vědeckotechnické spolupráce GSSS" bude se XII. konference konat po 4 letech v roce 1984.

Po zplnomocnění své vlády předložil představitel geodetické služby MoLR návrh, aby se XII. konference konala v Mongolské lidové republice. Zároveň bylo na návrh geodetické služby MLR rozhodnuto o konání konzultativní porady vedoucích představitelů GSSS v roce 1982 v Maďarské lidové republice.

Závěr

XI. konference při svých jednáních zdůraznila důležitost spolupráce GSSS pro rozvoj národního hospodářství a obranu země, což bylo vyjádřeno v přijatém usnesení XI. konference včetně pracovních plánů a v dokumentu "Základní principy mezinárodní vědeckotechnické spolupráce GSSS".

Z hlediska topografické služby má největší význam problematika řešená v tématech č. 2 /Vývoj automatizovaných systémů tvorby a obnovy topografických a velkoměřítkových map/, č. 4 /Budování velmi přesných geodetických a gravimetrických sítí/ a č. 6 /Komplexní využití materiálů kosmického snímkování pro kartografické účely/.

V těchto tématech je potřebná aktivní účast specialistů topografické služby při řešení jednotlivých úkolů. Kromě toho je účelné sledovat i ostatní témata s cílem využití úspěšných výsledků vědeckotechnické spolupráce.

Plk. Ing. Zdeněk Karas, CSc.
Výzkumné středisko 090

Předpoklady a směry zdokonalování a zavádění automatizační techniky v TS/ČSLA, její možné uplatnění v činnosti služby

Vědeckotechnický rozvoj topografické služby ČSLA do r. 1980 přinesl rozsáhlé uplatnění automatizační techniky prakticky ve všech oblastech její působnosti a činnosti.

Míra zavedení, osvojení a uplatnění automatizační techniky je přitom různá a závisí zejména na její dostupnosti, náročnosti a kapacitních možnostech nutných k osvojení, a spolu s tím na připravenosti a přístupu konkrétních pracovníků a pracovišť.

Ve stručnosti připomeňme zavedení mikrokalkulaček a kalkulátorů, geodetické a fotogrammetrické techniky s digitálním výstupem, programově řízené fotosazby, středního počítače EC-1033, automatizovaného kartografického systému DIGIKART.

Toto období přineslo řadu úspěchů, znamená významný kvalitativní skok ve vybavení a technologických možnostech služby. Vyvolalo změny pracovních postupů a technologií, vyžádalo změny profesní a kvalifikační struktury pracovníků a vedlo i k organizačním změnám. Současně však toto období přineslo cenné zkušenosti a poučení, zejména v tom, že je třeba reálně vážit vlastní síly, nepřipouštět nereálné předpoklady o dostupnosti a parametrech automatizační techniky, reálně kalkulovat náročnost jejího zavedení a osvojení a zásahy do organizační struktury součástí služby realizovat až po důkladném ověření vyvinutých technologických systémů.

Vývoj a výroba automatizační techniky dynamicky pokračují dál. Cílem příspěvku je s využitím dostupných informací ukázat na reálné předpoklady a směry jejího zdokonalování, na možnosti a problémy uplatnění této techniky v činnosti a na úkolech služby.

Podle postupného užití v praxi je technika charakterizována ve skupinách:

A. Technika pro sběr, zavádění, vstup dat - informací — VSTUPY
B. Technika pro zpracování, ošetření a ukládání dat — VÝPOČETNÍ TECHNIKA
C. Technika pro výstup dat - informací — VÝSTUPY

Vzhledem k rozsahu údajů o automatizační technice vyvíjené a vyráběné v ČSSR a zemích RVHP je její přehled uveden v samostatném článku. /Janošec: "Informativní přehled prostředků . . ."/.

A. Technika pro sběr, zavádění, vstup dat - informací – VSTUPY

Pro potřeby **kartografické a kartometrické** jsou k dispozici přístroje typu DIGIPOS. Pro ověření možností odečítání s volným kurzorem je možno využít i přístroje ARISTOGRID.

V ČSSR v rámci státního úkolu PO4-119-032 bylo vyvinuto a je zaváděno do sériové výroby poloautomatické odečítací zařízení "DIGITIZER /EC-7907/ s volným kurzorem. Zařízení má vlastní mikroprocesor, výstup na MGP, PD, je kompatibilní s technikou JSEP, SMEP i ADT. Je žádoucí jeho funkční ověření pro úkoly bodového snímání, digitalizaci malého počtu rozptýlených informací – dat o změnách.

V návaznosti na výše uvedený státní úkol je pro 7. pětiletku plánován vývoj automatického odečítacího zařízení, jež by mělo funkčně spojovat principy "line following" a "scaning". Bližší parametry dosud nejsou definovány; reálně je možno očekávat ukončení vývoje po roce 1985.

Požadavek SSSR na vývoj scaneru způsobilého i pro snímání polotónových předloh nebyl čs. průmyslem přijat. Lze očekávat vývoj, případně i sériovou výrobu jednodušších odečítacích zařízení v NDR a BLR.

Pro experimentální práce v oblasti dálkového průzkumu Země lze očekávat možnost využití zařízení OPTRONICS, instalovaného ve středisku SGP-ČÚGK v GÚ Praha.

Závěr: Pro období 7. pětiletky je možno reálně plánovat provozní využití zařízení typu DIGIPOS a DIGITIZER. Zařízení s vyššími funkčními a technickými parametry budou k dispozici po r. 1985. Výzkum a experimentální práce budou možné na vyšších typech zařízení u GÚ Praha a VÚMS Praha.

V oblasti **fotogrammetrického vyhodnocování** bylo po mezinárodních zkouškách doporučeno k výrobě a provoznímu zavedení zařízení pro digitální záznam vyhodnocených dat na MGP typu "ESU-4" /EC 9002/ vyvinuté v BLR. Toto zařízení bylo v roce 1979 dodáno do VTOPÚ; je žádoucí ověřit a rozpracovat možnost jeho technologického využití pro úkoly služby, zejména pro tvorbu a obnovu map, v možné návaznosti na další automatizované zpracování.

Mono- a stereokomparátory s digitálním výstupem měřených veličin nejsou dosud vybaveny zařízeními pro přímý zápis měřených dat na MGP, PD, DP. Je třeba zvážit možnost a účelnost přiřazení vhodného záznamového zařízení a tím vyloučit praxi ručního zápisu dat a jejich následného děrování.

Závěr: Je žádoucí v době co nejkratší ověřit a rozpracovat technologické využití zařízení typu ESU-4, zejména v návaznosti na zařízení a postupy automatizované tvorby a obnovy map.

V oblasti **geodetické měřické techniky** se stává běžným standardem digitální výstup naměřených hodnot. Do roku 1985 jím budou vedle EOT 2000 vybaveny i nové typy gyroteodolitů /Gi-C-3/, dálkoměrů /MT-A1, KTD/, kódových teodolitů i tachymetrů. Zařízení pro přímý zápis výsledků, např. na MGP, dosud chybějí nebo jsou dovážena z KS; vývoj v zemích RVHP není dostatečně znám.

Určitým řešením by bylo doplnění geodetické techniky samostatným přídavným zařízením pro záznam dat na DP, nebo kazetovou MGP, jež jsou v RVHP vyráběna /např. Robotron 1370/. Vhodnost je však třeba náležitě ověřit, protože pro polní podmínky není k dispozici návazná technika pro spolehlivý dálkový přenos dat.

Závěr: Digitální výstup naměřených veličin bude do r. 1985 běžným vybavením geodetické techniky. Nelze však očekávat sériové zavedení připojených záznamových zařízení a zařízení pro pohotový, spolehlivý dálkový přenos dat. Je však žádoucí tyto možnosti, i s využitím náhradních zařízení, ověřit.

Široké spektrum představují **zařízení pro sběr, přípravu**, případně **konverzi dat**. V ČSSR i v zemích RVHP je vyvíjena a sériově vyráběna celá škála zařízení pro sběr a záznam dat na DP, DŠ, MGP, kazetovou MGP, PD. Trend je charakterizován zřizováním pracovišť přípravy dat přímo na místě jejich vzniku, omezováním hromadné přípravy dat ve výpočetních střediscích.

V topografické službě bylo možnostem efektivního nasazení a využívání této techniky věnováno dosud méně pozornosti, ačkoliv je pro ověření reálně dostupná. Lze jen doporučit, aby při zpracování projektů evidence a ASŘV, případně v rámci opatření komplexní socialistické racionalizace byla systematicky ověřována možnost efektivního využití zařízení pro sběr a přípravu dat.

Nové možnosti pro sběr a práci s daty představují **zařízení pro čtení normalizovaného písma a terminálové jednotky.**

Zařízení pro čtení písma vyvíjené v SSSR /EC 6035/ nabízí možnost využití zejména ve výkazových, účetních a evidenčních agendách, ale i v geodézii a dalších oborech, kde je ještě využíván klasický zápis prvotních dat. Pro ověření a funkční zkoušky je možno využít v ČSSR dostupného ekvivalentu zařízení pro čtení normalizovaného písma typu NCR.

Terminálových jednotek a zařízení, s různými funkčními a technickými parametry, je vyvíjena i sériově vyráběna v ČSSR a RVHP celá řada. I když dosud nejsou k dispozici spolehlivé prostředky pro dálkový přenos dat, naskýtá se otázka ověřit výzkumně nasazení a využití terminálů, případně terminálových sítí ve stacionárních podmínkách ústavů, zejména mezi pracovišti – správci dat /projektů/, řídícími orgány a pracovišti výpočetního střediska.

B. Technika pro zpracování, ošetření a ukládání dat – VÝPOČETNÍ TECHNIKA

Připomeňme si, že do r. 1980 byla v TS/ČSLA zavedena následující výpočetní technika: mikrokalkulačky SHARP /EL-5801/; stolní programovatelné kalkulátory METRA /M3T-225/; minipočítače řady ADT /ADT-4100/; střední počítače EC 1033 a jako součást některé techniky i mikroprocesory.

Úsilí a vývojový trend TS/ČSLA a trendy čs. průmyslu lze charakterizovat následovně:

– Vůči čs. průmyslu byly pro 7. 5LP uplatněny požadavkové listy na vývoj a výrobu mikrokalkulaček pro technické výpočty /10 míst, zabudované funkce/ a stolního počítače pro geodetické výpočty. V případě negativního stanoviska čs. průmyslu lze jako variantu předpokládat krytí potřeb dovozem ekvivalentů ze zemí RVHP.

– V oboru minipočítačů čs. průmyslu nadále rozvíjí řadu ADT /ADT 4500/, kde do r. 1982 má být rozšířena operační paměť na 128 k slov a uplatněn operační systém RTE-2 /DOS-IV/. Minipočítače ADT však nejsou zařazeny do nomenklatury SMEP, takže je reálné nebezpečí útlumu jejich vývoje a výroby. Přesto jsou jimi osazovány ověřovací série čs. grafických systémů AKS DIGIKART, EC 7907, 7941, 7942.

Současně je čs. průmyslem vyvíjena a zahajována sériová výroba minipočítače SM-3 /PDP 11/05/ a SM-4 /PDP 11/40/ nomenklatury SMEP. Přes potíže jejich výroby, dosud malé vybavení periferiemi a software, je podle informací FMTIR nutno od r. 1982 očekávat jejich zařazení jako řídících minipočítačů v automatizovaných systémech, i jako samostatné výpočetní jednotky.

V ČSLA jsou v různých projektech mobilních pracovišť /MOMI, PASUV, atd./ uvažovány a zařazeny minipočítače ADT /ADT-4300, 4332/ s operačním systémem DOS-III.

– V oboru středních počítačů čs. průmysl předpokládá zdokonalování počítače EC 1025 na úroveň 4. generace – EC 1027, 1028. Vzhledem k jejich proponovaným parametrům, jakož i jednotné politice zavádění počítačů v ČSLA je pro TS/ČSLA zřejmě reálné kalkulovat po r. 1985 inovaci dovezeným minipočítačem, např. EC 1045, 1055, 1065 na úrovni 4. generace, s potřebným rozsahem vnější i operační paměti.

Z hlediska úkolů a zájmů služby je rozhodující, zda bude dodržen požadavek generační návaznosti minipočítačů i středních počítačů, umožňující efektivní převoditelnost programového aparátu a dat.

Rozvoj a zdokonalení lze očekávat i u **periferních zařízení počítačů**, kde se předpokládá možnost připojení prakticky libovolného periferního zařízení nomenklatury EC k minipočítačům SMEP i počítačům JSEP.

Z plánů čs. průmyslu a informací o vývoji a výrobě v zemích RVHP vyplývá, že lze očekávat vývoj a výrobu:

- interaktivních grafických displejů /ČSSR bodový, televizního typu, SSSR vektorový/;
- magnetických diskových pamětí s kapacitou 300 - 500 M byte;
- pružných disků jako vstupních i výstupních periferií s kapacitou více jak 2 M byte.

Je třeba očekávat zvýšené použití mikroprocesorů /vybavených často vlastními periferiemi/ jako řídících jednotek složitějších periferních zařízení.

Závěr: Z hlediska zájmů a potřeb TS/ČSLA je podstatné následující:

- do r. 1985 bude na mini- a středních počítačích možno pracovat v reálném čase, multiprogramově. Vzroste vzájemná kompatibilita zařízení,
- k roku 1985 nelze očekávat dostupnost nových typů velkokapacitních vnějších a virtuálních pamětí,
- v čs. průmyslu je nutno do r. 1985 očekávat přechod na výpočetní techniku nomenklatury SMEP a JSEP a útlum výroby a použití techniky nezařazené do této nomenklatury,
- vyvíjený čs. grafický displej dle proponovaných parametrů nevyhoví potřebám kartografie. Je proto žádoucí odpovědně posoudit možnost doplnění EC 1033 ve VTOPÚ displejem SSSR /EC 7065/ k vytvoření podmínek pro výzkum a ověření možností interakce při řešení kartograficko-sestavitelských a generalizačních úloh.

C. Technika pro výstup dat, informací – VÝSTUPY

Zařízení pro výstup digitálních dat jsou předmětem přednostního zájmu služby, a to jak z hlediska jejich parametrů, tak technologického osvojení a využití.

Reálně lze očekávat a rozpracovávat do plánů technického rozvoje do r. 1985 možnosti nasazení a využívání následující techniky:

- Automatický kreslící stůl 3,5 G Digigraf se stávajícími a zdokonalenými technologickými hlavami /včetně světelné/, s vlastním mikroprocesorem, s možností připojení k minipočítači SMEP i počítači EC; pravděpodobně s vlastní periferií pružných disků.
- Programově řízené fotosázecí automaty výroby SSSR, typu FA 500, jejichž kompatibilita s EC 1033 byla vyřešena a ověřena, což vytváří nové technologické možnosti jejich využívání.
- Mikrofilmový výstup /záznam/ dat z počítače EC, t.j. zařízení typu COM /zřejmě verze NCR/, jež je pro ověření a osvojení v ČSSR k dispozici, a je aplikováno v řadě projektů jako výstupní médium na místo objemných tištěných sestav.
- Zařízení pro záznam digitálních dat ma vhodné archivní médium, typu magnetických disků, pásek, děrné pásky.
- Širokořádkové tiskárny s vysokou pracovní rychlostí a zvýšenou grafickou kvalitou tisku /typu bezkontaktní tiskárny ZPA Jinonice/.

Lze očekávat, že prvky programového řízení, s možností přejímání digitálních dat ze samočinných počítačů, budou aplikovány i u další techniky, např. automatů pro horkou sazbu apod.

Výše uvedená technika naznačuje široké možnosti technologických aplikací ve vzájemné kombinaci techniky a metod za předpokladu zajištění vzájemné kompatibility zařízení.

Zkušenosti uplynulého období ukazují na nesprávnost přístupů, kdy dané zařízení bylo ověřováno jen pro jedno konkrétní technologické nasazení, využití. Je naopak žádoucí a nezbytné, aby byla cílevědomě sledována a zajišťována kompatibilita nově zaváděných zařízení, a při jeho zavádění byly ověřovány a podle potřeby programově řešeny všechny reálné možnosti využití daného zařízení. Tím poskytovat technologům podklady pro ujasnění a vypracování návrhů na technologické využití automatizační techniky v široké škále úkolů služby.

V příspěvku uvedená automatizační technika je v posledních letech stále více seskupována a dotvářena do **účelově orientovaných systémů.** V popředí zájmů služby jsou zejména:

- počítačově orientované grafické systémy, jejichž představiteli jsou čs. Automatizovaný kartografický systém DIGIKART, grafické systémy EC 7907, 7941, 7942,
- automatizované fotosázecí systémy, jako např. sovětská 2 NFA, FA 500;

a další, jež jsou vesměs dováženy z KS, a proto nejsou blíže uváděny.

Je možno zcela odpovědně konstatovat, že požadavky a úsilí vynaložené při výzkumu a vývoji AKS DIGIKART podstatně ovlivnily čs. výzkumnou i výrobní základnu a přispěly k dosažení dobrých parametrů grafických systémů.

Jak vyplývá z informací FMTIR a FME, počítačově řízené grafické systémy byly při delimitaci výzkumu a výroby zařízení SMEP a JSEP mezi zeměmi RVHP vyčleněny pro ČSSR jako jedinou zemi koalice. To vytváří příznivé předpoklady pro urychlení prací a zvýšení požadované úrovně nově vyvíjených generací grafických systémů.

Z plánovacích podkladů Státního plánu RVT na 7. 5LP vyplývá, že za základ dalšího vývoje čs. grafických systémů je vzat systém EC 7942, fakticky shodný s AKS DIGIKART. Inovace systému do r. 1985 má spočívat především:

– v zařazení mikropočítače SM-4 jako řídícího;
– ve vývoji a zařazení grafického displeje televizního typu;
– v zařazení spolehlivějších typů magnetických médií;
– ve zdokonalení technologických hlav, včetně světelné;
– ve vývoji snímacího zařízení funkčně spojujícího princip "line following" a "scaning";
– v zařazení snímacího zařízení s volným kurzorem;
– ve vypracování optimalizovaného modulárního grafického software;
– v implementaci operačního systému typu "real-time".

Lze si jen přát, aby čs. výzkumná a výrobní základna dosáhla do r. 1985 plánovaných inovačních cílů.

Podstatné z hlediska zájmů služby je následující:

– ČÚGK převzal pro období 7. 5LP na sebe závazek zastupovat a uplatňovat zájmy čs. geodézie a kartografie při vývoji nových generací čs. grafického systému. Tím je dána i možnost vlivu a uplatnění potřeb TS/ČSLA.

– Nový čs. grafický systém má být vyvíjen jako univerzální grafická sestava, umožňující bohatostí hardware a doplněním účelovým aplikačním software specifické využití i pro geodézii a kartografii. Parametry přesnosti a funkčními možnostmi má systém našim požadavkům vyhovět.

Závěr:

Příspěvek vzhledem ke svému určení a rozsahu nemohl vyčerpat podrobné parametry automatizační techniky a všechny aspekty očekávaných trendů jejího vývoje. Pro podrobné studium lze doporučit využití podkladů a literatury, jež je vesměs k dispozici v knihovně Výzkumného střediska 090.

Zkušenosti z uplynulého období dovolují odvodit pro další rozvoj automatizace v topografické službě ČSLA následující závěry a doporučení:

a/ Při nákupu a zavádění techniky je třeba náročně posuzovat a zabezpečovat možnosti kompatibility, především ve smyslu norem JSEP.

b/ U nové techniky získat nejprve vzor /vlastní nebo přístupný jinde/, náročně a všestranně jej ověřit a pak teprve rozhodovat o zavádění a řešení úkolů jejího využití.

c/ Efektivní nasazení a využívání automatizační techniky vyžaduje cílevědomé a centrálně řízené budování programového aparátu, při vytyčení a důsledném respektování zásad zajišťujících modulárnost a kompatibilitu.

d/ Z hlediska technologického je třeba včas a odpovědně projednávat a stanovit "interface" mezi jednotlivými druhy a skupinami technik. Spolu s tím usilovat o sjednocení parametrů dat a médií, zejména u vstupních zařízení tak, aby vstupní data bylo možno jednotným hardware a software, i když technologicky variantně dále zpracovávat.

e/ Je nutno očekávat vzájemný nárůst závislosti techniky a vznik systémů, jejichž prvky budou prostorově vzdáleny. To vyžaduje věnovat pozornost vývoji a aplikacím terminálových jednotek a zařízení pro dálkový přenos dat.

Technické prostředky automatizace – hardware – se rychle vyvíjejí. Trvalé sledování vývoje a možností aplikace je jednou z podstatných podmínek úspěšného a efektivního rozvoje automatizace činností topografické služby ČSLA.

Pplk. Ing. Igor Šimon
Vojenský topografický ústav

Záměry a plán rozvoje automatizace kartografických prací při tvorbě a obnově topografických map

Při formulování plánu rozvoje automatizace kartografických prací při tvorbě a obnově topografických map je možno přijmout tento metodický postup:

1. Dát odpověď na otázky:

a/ Jaké jsou objektivní potřeby TS-ČSLA v oblasti tvorby a obnovy topografických map v budoucím desetiletí?

b/ Jaké jsou reálné možnosti prostředků automatizace vstoupit do tohoto procesu? /Jde o možnosti technické /hardwarové/, systémově softwarové, kapacitní, profesní, organizační/.

c/ Jaké jsou zkušenosti, získané v TS-ČSLA v průběhu dosavadního zavádění automatizace do uvedené oblasti?

2. Na základě odpovědí na výše uvedené základní otázky stanovit cíle automatizace v dané oblasti.
3. Navrhnout postup opatření, směřující k naplnění stanovených cílů.

Již na první pohled je zřejmé, že je nad rámec jednoho příspěvku postihnout v plné šíři a hloubce uvedenou problematiku. Přesto je možné, alespoň v hlavních rysech, přijatý metodický postup naplnit.

1. a. Objektivní potřeby TS-ČSLA v oblasti tvorby a obnovy topografických map jsou dány závaznými koaličními úkoly:

2. obnovy topografických map – probíhá, předpoklad jejího dokončení v roce 1984.
3. obnovy topografických map – v trvání od r. 1982 do roku 1987.
4. obnovy topografických map – od roku 1987 a dále.

Uvedené úkoly, zejména pak úkol 4. obnovy topografických map, je nutno podrobit hlubšímu kvantitativnímu i kvalitativnímu rozboru, ze kterého mimo jiné vyplynou vlastní závěry pro automatizaci: kolik mapových listů, jakých měřítek, ze kterých prostorů je třeba vyrobit, jaké jsou možnosti /a důsledky/ průniku automatizovaných technologií do dosavadních "klasických", jaké jsou reálné možnosti změn, úprav, dosavadních tradičních přístupů k zobrazení informací na topografické mapě, atd.

Tyto závěry budou s největší pravděpodobností obsaženy ve výsledcích výzkumných úkolů, předpokládaných řešit v 7. pětiletce.

1. b. Možnosti prostředků automatizace

Reálně je možno počítat s tím, že budou k dispozici následující prostředky:

– výpočetní systém 3. generace EC-1033, osazený operačním systémem OS/EC, ve stávající konfiguraci, s předpokladem využívání až do r. 1988 včetně, postupně doplňovaný:
  – alfanumerickými displeji EC 7906 pro operátorský styk /1981/
  – dalšími šesti jednotkami magnetických diskových pamětí a 29MByte s řadičem, napojeným na 3. selektorový kanál /1981 - 2/
  – dalšími periferními zařízeními po celou dobu životnosti systému
  – zavedením databázového systému IDMS jako nástavby k OS/EC /1981 - 2/.

Takovýto výpočetní systém umožní ve prospěch automatizace kartografických prací
  – vývoj a realizaci m o d e l u banky kartografických dat již s dílčími realizačními výstupy
  – vývoj a realizaci těch úloh racionalizace technologií 2. a zejména 3. obnovy, které jsou dosud neefektivní na AKS Digikart, zejména vzhledem k omezeným možnostem jeho řídící jednotky.

Teprve po roce 1988 je možno počítat s výpočetním systémem vyšší generační úrovně, který bude schopen lépe zabezpečit potřeby samotné banky kartografických dat /bude-li účelné ji realizovat/.

– AKS Digikart, tak jak je dodáván v roce 1980 z výroby /VKÚ, VTOPÚ, VZÚ/, s předpokladem využívání rovněž do konce roku 1988, postupně doplňovaný a vybavovaný:
  – korundovými nástroji /1981 - 82/
  – inovovaným základním systémovým software /1982/
  – zdokonalenými technologickými hlavami /1985/
  – programovými generátory grafiky /1985/
  – dalšími prostředky pro sběr a zpracování dat – ve vazbě i na EC-1033 /1983 - 87/.

Takto doplňovaný AKS bude možno provozně využít nikoliv pro komplexní řešení ATTM výhradně pomocí AKS, jak se dříve předpokládalo, ale pouze pro automatizaci dílčích částí, úseků "klasických" technologií, použitých ve 2. a 3. obnově. Prototypem takového využití v nejbližší době jsou již známé "pohotové technologie" /HB/. Po ukončení doby životnosti se předpokládá obměna AKS Digikart novými prostředky počítačové grafiky vyvíjené a vyráběné čs. průmyslem v průběhu 7. pětiletky.

Možnost ovlivňovat tento vývoj by měla být v TS-ČSLA zachována, nedoporučuje se však přímá účast na tomto vývoji ve formě známé z vývoje AKS Digikart. Vyvíjené prostředky počítačové grafiky je nutno průběžně ověřovat v předpokládaných technologiích ještě před jejich provozním nasazením.

1. c. Dosavadní poznatky a zkušenosti, získané v průběhu zavádění automatizace v oblasti tvorby a obnovy topografických map, dosud nejsou uceleně formulovány. Objevují se s různou hloubkou pohledů v některých materiálech buď přímo – např. v Analýze výsledků a činnosti řešitelského týmu úkolu VV-RZ-39-02/1, kde převažují kvantitativní hlediska, dále v závěrech oponentních řízení některých výzkumných úkolů, nebo nepřímo – např. již v předběžných návrzích plánů jednotlivých úkolů na 7. pětiletku, ev. v plánovacích dokumentech i výsledcích některých dílčích úkolů z uvedené oblasti /HB 1, 2, 3/.

Hluboká, všestranná a do všech průřezových problémových oblastí směřující analýza dosavadního vývoje před TS ČSLA dosud stojí. Zvláštní pozornost při jejím zpracování bude nutno mimo jiné věnovat otázkám:

– tempu vývoje a zavádění zejména z hlediska jeho subjektivního ovlivňování;
– řídící a organizátorské práci při vedení týmů, řešících nové složité úkoly v podmínkách širokých kooperací;
– přípravy pracovníků všech profesí, které se vývoje a zavádění prostředků a metod automatizace zúčastní;
– vzájemné systémové podmíněnosti vývoje technických prostředků, programových prostředků systémových i aplikačních a jejich provozního nasazování;
– vlastní metodice vývojové činnosti se zvláštním zřetelem na prostor pro ověřování a experimenty, směřující ke zdůvodněným, nikoliv jen hypotetickým závěrům.

Při zvážení výše uvedených bodů 1a, b, c a dalších skutečností se navrhuje vést výzkum, vývoj a zavádění automatizace v oblasti tvorby a obnovy topografických map ve dvou základních, navzájem propojených liniích – programech:

1. V tzv. "nosném programu automatizace kartografických prací", charakterizovaném zejména:
– perspektivním provozním využitím v období let 1988 a dále při 4. "obnově" topografických map,
– použitím datové základny a systému řízení báze dat banky kartografických informací, realizované na výkonném počítači vyšší generace,
– nahrazením dosavadních "tradičních" technologií automatizovanými,
– použitím vyvinutých a ověřených prostředků počítačové grafiky a zařízení pro "vstup" informací /včetně metod jejich použití/;
– respektováním potřeb racionalizace "klasických" technologií 2. a 3. obnovy topografických map.

Základní podmínkou oprávněnosti existence "nosného programu" je skutečnost, že 4. obnova topografických map bude řešena nikoliv jako údržba existujících podkladů, ale jako "nové mapování". Rozhodnutí o způsobu obnovy musí být provedeno do konce roku 1981, tedy ještě v době konečného schvalování projektového úkolu.

2. V tzv. "programu postupných realizačních výstupů", realizovaném souběžně s "nosným programem". Program postupných realizačních výstupů je charakterizován nahrazováním dílčích částí technologií 2. a 3. obnovy topografických map automatizovaným zpracováním.

Oba programy, řešené ve vzájemných vazbách, vyústí v postupné cíle, výsledky, které budou provozně realizovány:

1. Pohotové technologie pro dílčí automatizaci procesu kartografické tvorby, označované jako HB 1, 2, 3 – od r. 1981.
2. Automatizované další dílčí technologické části 2. a 3. obnovy v letech 1981 až 1983 a dále.
3. Racionalizovaná technologie zpracování "vodstva" – již s použitím programového aparátu vyvíjeného modelu banky kartografických informací na EC-1033 – v letech 1983 - 1984.
4. Racionalizované technologie zpracování dílčích obsahových prvků mapy
   a/ etapa od r. 1985
   b/ etapa od r. 1986.
5. Ověřená technologie 4. "obnovy" topografických map s plným využitím výsledků "nosného programu" – po roce 1988.

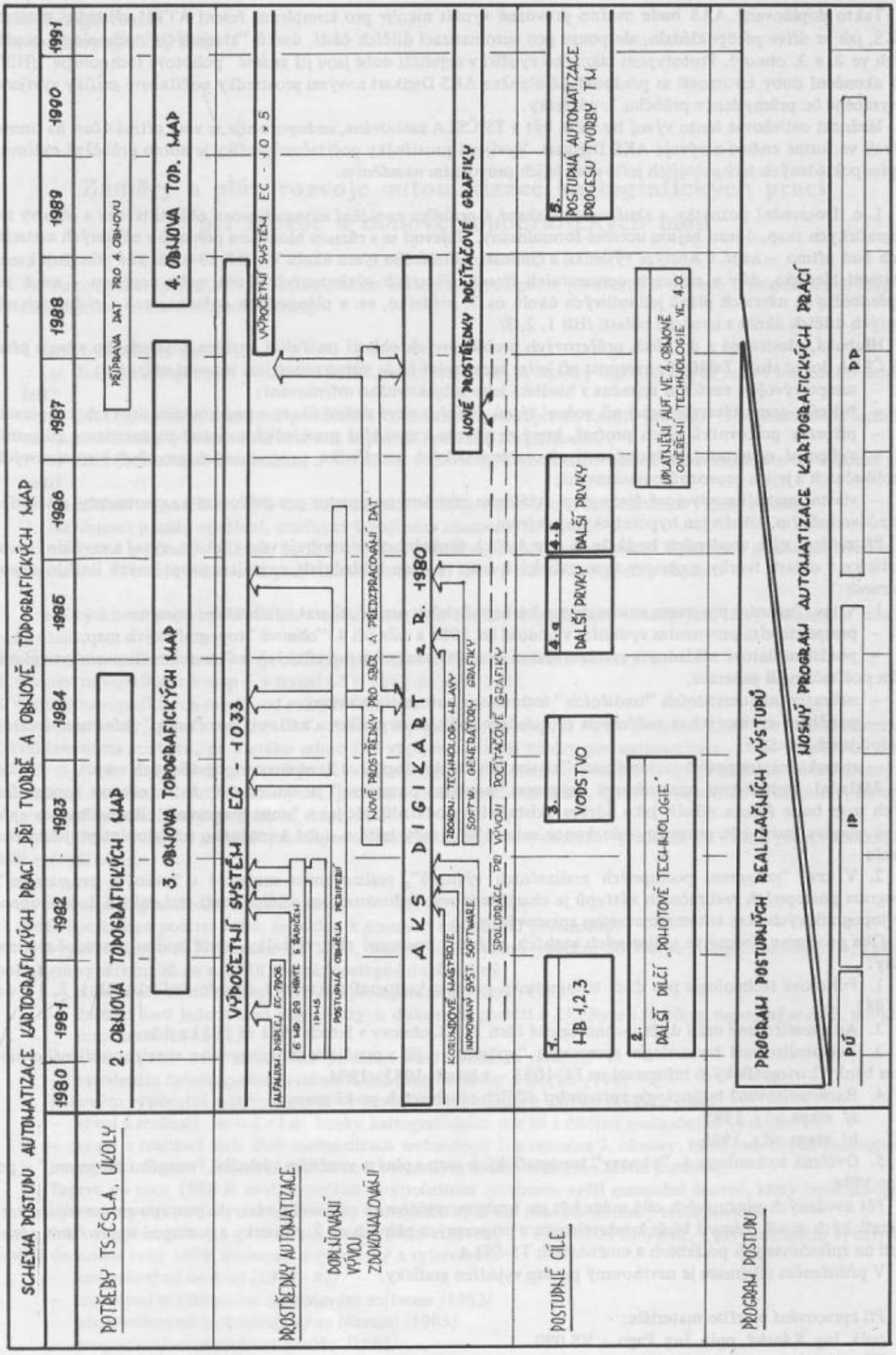
Pět uvedených postupných cílů může být jen hrubým vyjádřením celkového zámyslu postupu automatizace kartografických prací. Zámysl bude konkretizován v přípravných plánech na 7. pětiletku a postupně upravován v závislosti na zpřesňovaných potřebách a možnostech TS-ČSLA.

V přiloženém schématu je navrhovaný postup vyjádřen graficky.

Při zpracování použito materiálu:

pplk. Ing. Kánský, pplk. Ing. Pago – VS 090

"K záměrům a plánům rozvoje automatizace kartografických prací při tvorbě a obnově topografických map".


SCHEMA POSTUPU AUTOMATIZACE KARTOGRAFICKÝCH PRACÍ PŘI TVORBĚ A OBNOVĚ TOPOGRAFICKÝCH MAP
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
POTŘEBY TS-ČSLA, ÚKOLY
PŘÍPRAVA DAT PRO 4. OBNOVU
2. OBNOVA TOPOGRAFICKÝCH MAP
3. OBNOVA TOPOGRAFICKÝCH MAP
4. OBNOVA TOP. MAP
PROSTŘEDKY AUTOMATIZACE
VÝPOČETNÍ SYSTÉM EC - 1033
ALFANUM. DISPLEJ EC-7906
6 HP 29 MBYTE 6 RADIČEK
TPHS
POSTUPNÁ OBMĚNA PERIFERIÍ
VÝPOČETNÍ SYSTÉM EC - 1055
NOVÉ PROSTŘEDKY PRO SBĚR A PŘEDZPRACOVÁNÍ DAT
DOPLŇOVÁNÍ VÝVOJ ZDOKONALOVÁNÍ
AKS DIGIKART z R. 1980
KOBLUNDOVE NÁSTROJE
NOVOHRADY SYST. SOFTWARE
ZDROJOVÝ TECHNOLOG. HLAVY
SOFTW. GENERÁTORY GRAFIKY
SPOLUPRÁCE PŘI VÝVOJI POČÍTAČOVÉ GRAFIKY
NOVÉ PROSTŘEDKY POČÍTAČOVÉ GRAFIKY
POSTUPNÉ CÍLE
1. HB 1,2,3
2. DALŠÍ DÍLČÍ „POHOTOVÉ TECHNOLOGIE"
3. VODSTVO
4.a DALŠÍ PRVKY
4.b DALŠÍ PRVKY
5. POSTUPNÁ AUTOMATIZACE PROCESU TVORBY TM
UPLATNĚNÍ AUT. VE 4. OBNOVĚ OVĚŘENÍ TECHNOLOGIE VE 4.0
PROGRAM POSTUPU
PROGRAM POSTUPNÝCH REALIZAČNÍCH VÝSTUPŮ
NOSNÝ PROGRAM AUTOMATIZACE KARTOGRAFICKÝCH PRACÍ
PŮ
IP
PP

Pplk. Ing. Jiří Kánský
Výzkumné středisko 090

K záměrům a plánům rozvoje automatizace kartografických prací při tvorbě a obnově topografických map

Naše záměry a plán automatizace kartografických prací při tvorbě a obnově topografických map by měly vycházet

- z konkrétních potřeb,
- z reálných možností,
- z dosavadních poznatků a zkušeností.

K vyjasnění potřeb a možností jsou připraveny zvláštní referáty. Věnujeme krátce pozornost našim dosavadním poznatkům a zkušenostem.

Dosavadní řešení technologií automatizované tvorby a obnovy map prokázalo sice reálnou možnost automatizace procesů tvorby topografických map, ale řešení nebylo dosud náležitě ověřeno a nepřineslo přesvědčivé důkazy o efektivní využitelnosti navržené automatizace. Příčin je celá řada. Zvlášť významné jsou následující příčiny:

a/ závislost automatizace na výkonových a provozních parametrech použitých technických prostředků, tedy hardwaru a softwaru, minipočítače, grafických zařízení i periférií,

b/ nasazování automatizačních prostředků do etap nezměněných základních tradičních technologií k zabezpečení pevně stanovených tradičních požadavků,

c/ nedořešení problému aproximace křivek,

d/ zpoždění při řešení potřeb, možností a metod automatizace potřebných procesů kartografické generalizace,

e/ dosavadní nedostupnost prostředků grafické interakce,

f/ nedostatek trpělivosti a možností pro ověřování navržených řešení a pro zpětné uplatnění výsledků ověřování v samotném řešení /tj. odstranění zjištěných nedostatků, zdokonalení neuspokojivé části řešení, vyzkoušení dalších metod, prostředků apod./,

g/ předčasná popularizace dílčích výsledků a nedočkavé vymáhání ekonomicky efektivních provozních aplikací.

Tyto příčiny je třeba při formulaci zámyslů rozvoje automatizace a při plánování respektovat a v průběhu řešení a zavádění automatizace překonávat. To se odráží i v grafickém znázornění možného postupu automatizace tvorby a obnovy topografických map, které předpokládáme jako námět k diskusi. Snažili jsme se naznačit v něm vztahy a časové závislosti mezi potřebou a možnostmi, mezi vývojem a realizací. V předloženém schématu je znázorněno též členění celého procesu automatizace tvorby a obnovy map do čtyř kompatibilních segmentů a jejich paralelní řešení.

Předkládaným schématem chceme znovu upozornit na složitost a objektivní podmíněnost vazeb a postupu řešení, chceme varovat před iluzemi, suverénními odhady, enormními nároky a subjektivismem. Chceme jím také přispět k posílení důvěry v reálnost cílů, v cílevědomost, progresivnost a účinnost navrhovaného postupu.

Obsah diskuse k předneseným referátům

Plk. Ing. Z. Karas, CSc.: Ukazuje se, že hardware je limitním, zvláště při hromadném zpracování dat. Řešení těchto otázek si vyžádá kvantifikační rozbory. Je snahou se pokud možno vyvarovat segmentace.

Chtěl bych reagovat na vystoupení pplk. Šimona. Záměrem je skutečně provést 4. obnovu novým situačním mapováním. Zatím nám však stačí síly pouze na to, abychom obnovili nebo opravili stávající mapy. Má-li jít o kvalitativně nový přístup, je pro něj třeba vytvořit kapacitní předpoklady, zvláště:

- dělením péče o mapy s civilními orgány,
- uvolněním těchto kapacit cestou automatizace prací.

V tomto směru bude třeba požadavky velmi odpovědně zpřesňovat, bude třeba více pozornosti věnovat digitálním výstupům z fotogrammetrie, ošetření grafických výstupů a dalšímu prohloubení spolupráce s civilními orgány. K posledně uvedenému problému bych rád uvedl, že probíhá jednání s civilními resorty ke koordinaci výzkumu v 7. 5LP. Toto jednání se však značně protahuje a nelze od něho očekávat velký výsledek. Přitom je možno přístup resortů hodnotit diferencovaně.

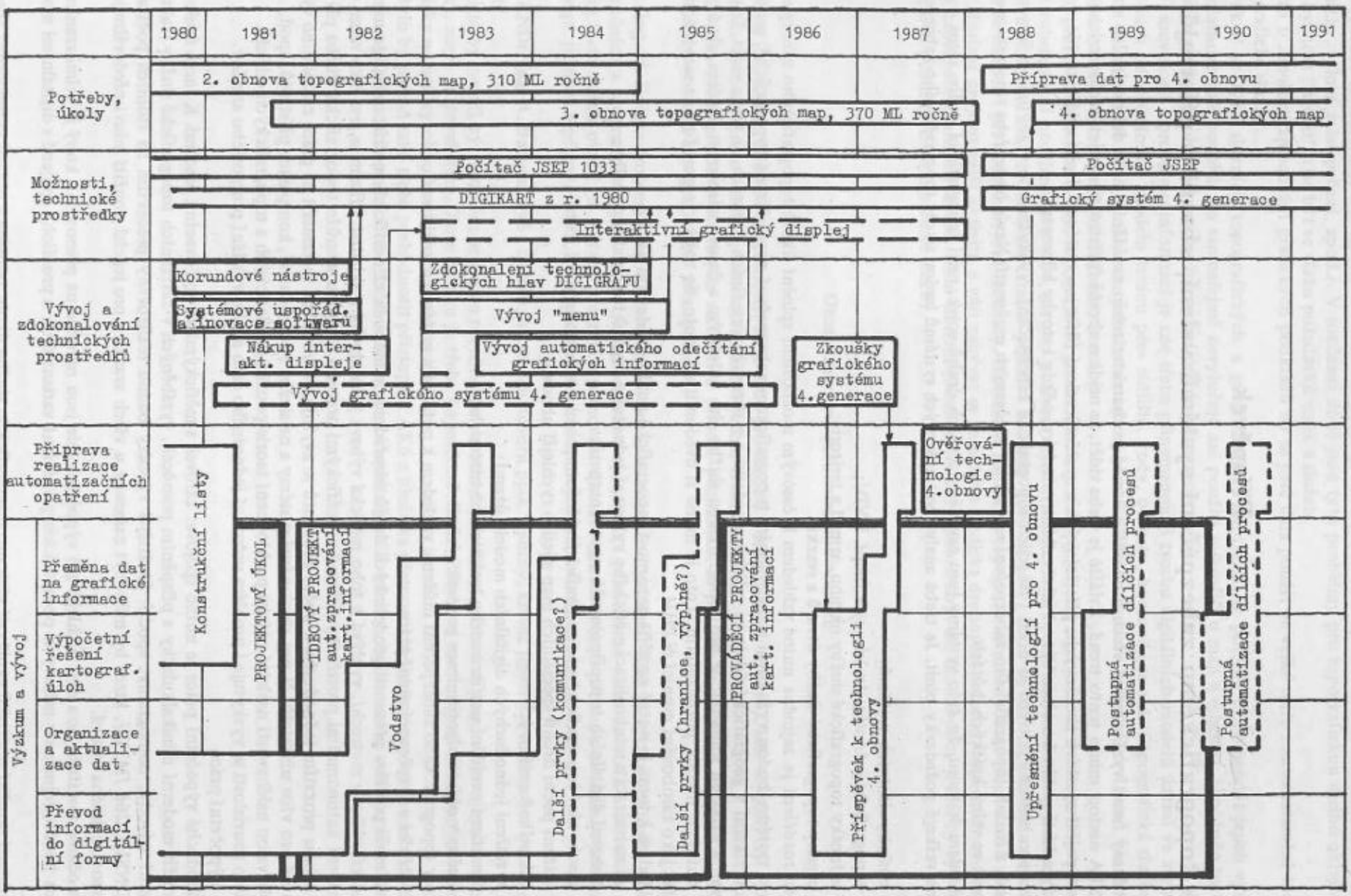
Z hlediska rozvoje AKS převzal ČÚGK závazek, že bude zastupovat naše zájmy ve vztahu k čs. průmyslu a ostatním civilním resortům.

Pplk. Ing. Lancz: Vyjádřil se k otázce hardware a vysvětlil graf postupu prací uvedený pplk. Šimonem.

Dále uvedl, že je velmi podstatné to, zda bude 4. obnova topografických map nebo zda bude přikročeno k novému mapování. Dosud byla věnována pozornost především zařízení pro snímání a digitalizaci grafických podkladů /DIGIPOS/. Pokud by šlo o novou tvorbu, bylo by třeba se poohlédnout po technice umožňující zvláště výstup z fotogrammetrických zařízení. Zatím je v tomto směru dostupné zařízení IZOT. Ukazuje se zde žádoucí možnost variability médií či nosičů. Pokud můžeme, měli bychom masověji tyto prostředky nasadit. Také je třeba se zabývat otázkami dálkového průzkumu Země.

Doc. plk. Ing. E. Srnka, CSc.: Pokud se týká nového mapování, doporučil bych, aby bylo využito především mapovacích prací civilních resortů. V naší oblasti by bylo žádoucí se více orientovat na grafické systémy umožňující zpracování grafických dokumentů /map, plánů atd./.

SCHÉMA POSTUPU AUTOMATIZACE KARTOGRAFICKÝCH PRACÍ PŘI TVORBĚ A OBNOVĚ TOPOGRAFICKÝCH MAP



Ppłk. Ing. Josef Spurný

Příspěvek

k topografickému zabezpečení systémů velení, zbraní a přístrojů

Současný trend vyzbrojování všech moderních armád je charakterizován zaváděním stále dokonalejších zbraní. Ani ČSLA nestojí mimo tento trend. Zvláště je třeba vidět, že nejde o zbraně /přístroje/ v pojetí izolovaných jedinců, ale v pojetí systémů zbraňových, přístrojových a systémů velení /dále jen systémů/. Další zvláštností je, že jednotlivé součásti systémů mohou být od sebe vzdáleny desítky, někdy i stovky kilometrů.

Z tohoto hlediska je třeba se dívat i na jejich topografické zabezpečení. Vyskytnou se nezbytně potřeby rozšířit obsah a rozsah topografického zabezpečení nad rámec současných možností. Navíc bude třeba toto zabezpečení realizovat ve velmi krátkých lhůtách.

Vzhledem k tomu, že tyto systémy jsou zaváděny u všech druhů vojsk, není topografická služba sama o sobě schopna veškeré požadavky plnit. Je třeba analyzovat, u kterých systémů budou úkoly topografického zabezpečení plnit:

1/ obsluhy vlastních systémů;
2/ topografické jednotky druhů vojsk /např. RVD/;
3/ jednotky topografické služby okruhu, armád a teritoria;
4/ orgány topografické služby útvarů a svazků.

Toto rozdělení je zejména nutné vzhledem k časovým možnostem splnění úkolů topografického zabezpečení.

Nové systémy budou vyžadovat v dosavadním topografickém zabezpečení nepoužívané topografické, geodetické, geofyzikální a geografické údaje ve velkém množství a v různých formálních úpravách. Je třeba vidět, že vydávání map a katalogů souřadnic je pro topografickou službu sice důležitým a časově náročným úkolem, ale úkolem pouze nutným, nikoliv postačujícím. Toto je nutné si uvědomit už proto, že vojska je považují za samozřejmost, právě tak jako zásobování municí či PHM.

Vzhledem k tomu je nutné zaměřit pozornost topografické služby především na:

- miniaturizaci a minimalizaci měřického vybavení jednotek a orgánů topografické služby;
- zasazení digitálních topopřipojovačů a gyrokompasů;
- zásobování topografickými a geografickými informacemi v miniaturizované formě;
- snížení počtu druhů speciálních map a jejich rychlejší obnovu;
- tisk velkoformátových map;
- vytváření jednoduchých digitálních modelů území;
- direktivní zavádění unifikovaného technického materiálu;
- služby v oblasti algoritmizace geodetických úloh.

Úkoly topografického zabezpečení můžeme vzhledem k potřebám systému rozdělit na:

1. **Měřické a vytyčovací polní práce**

Uvážíme-li potřebu přesnosti geodetických údajů /souřadnice v metrech až desítkách metrů, směry do minuty, nadmořské výšky v metrech/, vyplývá z toho měřická výbava jednoduchá a skladná. Přitom se jeví jako velmi účelné vybavení autonomními prostředky. Přesnými měřickými pracemi v terénu nemůže topografická služba plýtvat, neboť nejsou prozatím jednoduché a počet abonentů se zvyšuje. Je potřebné se zaměřit na práce základního významu nutné pro více uživatelů, či pro stacionární systémy a na služby /poradenství, komparace přístrojů, apod./. Zde se s nebývalou naléhavostí naskýtá otázka prohloubení teorie použití geodetických a topografických odřadů.

V této souvislosti se vyskytuje i problém určování jednotného času a jeho vysílání pro potřebu armády.

2. **Výpočetní práce**

Jednoduché výpočetní práce je nutno spojovat zároveň s měřickými a vytyčovacími pracemi. K tomu účelu mohou sloužit moderní minikalkulačky s přispěním pomůcek, vyráběných v zařízeních topografické služby /tabulky, výpočetní návody, nomogramy, apod./. Složitější výpočty budou realizovány především na stolních počítačích /př. CONSUL 266 /M3T//, které by měly být zařazeny u všech svazků a pro jejichž použití mluví především jejich dostupnost, zejména časová.

Samočinné počítače jsou sice rychlejší při výpočtech, ale jsou náročné na přenos dat, který je velmi zranitelný. Lze jich použít zejména v mírových podmínkách pro řešení variant úloh a pro úlohy spojené s digitálními modely území.

V oblasti použití počítačů vyplývají však pro topografickou službu úkoly zejména v oblasti vypracování absolutně ošetřených algoritmů geodetických úloh použitelných pro jakýkoliv počítač.

3. **Poskytování grafických a slovních informací**

V této oblasti je třeba upřít pozornost na snížení sortimentu map, zejména speciálních, na nejnutnější míru a za-

bývat se jejich rychlou obnovou s pomocí automatizační techniky. Zhotovovat a dodávat do vojsk schémata zahrnující výběrové topografické a geografické informace podle prvků a prostorů /např. železniční síť, silniční síť, výškové překážky, týlové zabezpečení, apod./. V současné době jsou tyto problémy pro topografickou službu okrajové, ale měli bychom "útočit" a ne být ve vleku požadavků vojsk a služeb.

Pro technologii zpracování grafických podkladů by se jistě dala použít ve velké míře i automatizační technika topografické služby.

Pokud se týká slovních topografických a geografických informací, je potřeba připomenout jejich vydávání v miniaturizované podobě. To samozřejmě nevylučuje ani použití mikrofiší u map a schémat. Umožnilo by to mít v malém prostoru pohotově mnoho informací přehledně zpracovaných.

V souvislosti s problémy informací je zde třeba připomenout i tvorbu digitálních modelů území ve všech jeho podobách od digitálního modelu terénu přes sídliště, vody, porosty, komunikace atd. Topografická služba musí v této oblasti sehrát vůdčí úlohu a ne jako tomu bylo a je u digitálního modelu terénu /1 x 1 km/, který vlastní PVOS a letectvo, a topografická služba ho nemá.

Je potřeba, abychom si my, topografové, geodeti, kartografové, geofyzici a geografové uvědomovali, že topografické zabezpečení neděláme pro sebe, ale pro potřebu vojsk a služeb. Jejich potřebám je nutné se jednak podřídit v jejich požadavcích, ale na druhé straně přinášet neustále nové náměty, které by jim ulehčovaly a urychlovaly práci ve štábech i při obsluze bojové techniky. Musíme se zajímat o topografické zabezpečení všech druhů vojsk a služeb. Musíme projevit větší aktivitu a vůli zabývat se i z našeho hlediska drobnými pracemi, bez nichž není topografické zabezpečení armády úplné. Úkol to není jednoduchý ani jednorázový, ale dlouhodobý a měl by být výrazně v popředí pozornosti topografické služby.

Obsah diskuse k přednesenému referátu

Plk. Ing. Zd. Karas, CSc.: Je skutečností, že je řada prostředků a techniky /i v armádě/, kde se vyskytují i grafická zařízení. Vyvstává proto otázka geodetického zabezpečení těchto zařízení.

K tomu uvedl příklady některých zařízení a připojil poznámku, že je třeba se připravit na zcela netradiční a nové úkoly v oblasti topografického zabezpečení.

Pplk. Ing. V. Košek: Problematika, o které hovoříme, se nám značně rozrůstá. Růst je výrazně patrný i z hledisek projekčních a programátorských. Bude třeba očekávat a vyžadovat i přiměřenou účast žadatelů a uživatelů. Tento aspekt bude nutno uvážit již v etapě převzetí a plánování úkolů. Nutnost tohoto přístupu se ukazuje jako nezbytná, např. již nyní v případě DMT, i v případě výzkumné spolupráce s civilním sektorem.

Plk. RNDr. Ing. A. Baďura: Dvě z otázek, o kterých hovořil pplk. Spurný, kromě jiných, je možno bez potíží akceptovat.

Jistě by neměl být problém setrvat u rozsáhlejších soutisků /šestilisty/, pokud to praxi vyhovuje, a ne naopak se vracet, např. k dvoulistům. Tuto otázku je třeba odpovědně zvážit. Přitom si samozřejmě uvědomujeme, že velké soutisky nemají vysokou kartometrickou úroveň.

Bylo by patrně také třeba přehodnotit přístupy k AKS z hlediska přesnosti. Neúměrné zvyšování nároků na přesnost komplikuje další práce. Pokud však budeme moci uplatnit nižší nároky, bude možno AKS využívat ve větší šíři.

Mjr. Ing. Zdeněk Širůček
Vojenský zeměpisný ústav

Záměry a plán rozvoje automatizace kartografických prací při tvorbě speciálních map ve VZÚ Praha

Jedním z hlavních úkolů Vojenského zeměpisného ústavu je tvorba a obnova vojenských speciálních map, které slouží pro potřeby celé ČSLA. Současné metody tvorby a obnovy těchto map již však nestačí pokrýt vzrůstající požadavky uživatelů zvláště z hlediska časových nároků na dodávání speciálních map. Tvorba a vydávání speciálních map je stále pracnější a tím i nákladnější, čímž tyto mapy často ztrácejí na aktuálnosti a snižuje se tím i jejich využitelnost.

Předpokladem pro řešení tohoto stavu zefektivnění tvorby speciálních map v 7. PLP je ve VZÚ využití AKS DIGIKART, který bude koncem roku 1980 ve VZÚ instalován. Plán tvorby speciálních map s využitím AKS DIGIKART byl zpracován tak, aby AKS byl již od počátku vytížen jak rutinním zpracováním některých speciálních map, tak aby byl v průběhu 7. PLP využit pro vývoj technologií a aplikačního programového vybavení /APV/ dalších, z hlediska zpracování náročnějších speciálních map.

Stav vývoje technologií a APV pro tvorbu speciálních map s využitím AKS DIGIKART v průběhu 7. PLP:

1. Od roku 1981 je pro provozní využití připraveno APV a technologie těchto druhů speciálních map:

a/ mapa výškových překážek 1 : 100 000 včetně sběru dat, naplňování a aktualizace datové báze ÚIS-VP, který je realizován na počítači EC 1030;

b/ příložná mapa katalogu souřadnic;

c/ mapa GGÚ 1 : 50 000 – projekt bude ještě do konce tohoto roku upraven pro využití ke tvorbě mapy geodetických údajů 1 : 50 000.

Práce na těchto typech map by měly spolu s vývojem APV pro další druh speciálních map řešit otázku využitelnosti celého AKS instalovaného ve VZÚ v prvních letech 7. PLP.

2. Od roku 1980 se připravuje APV a technologie tvorby a údržby map LHC měřítek 1 : 5000, 1 : 10 000 a 1 : 25 000. Dořešení tohoto úkolu by významnou měrou pomohlo při snížení podílu ruční práce na těchto mapách, neboť v současné době představuje tvorba těchto map na 30 % kapacit oddělení kartografie a litografie. Termín dořešení úkolu je konec roku 1982, v roce 1983 by měl být zahájen zkušební provoz této technologie. Přínosem k efektivní obnově map LHC by mělo být naplňování, údržba a využívání datové báze ÚIS-LHC, který je vytvářen v rámci řešení tohoto úkolu.

3. K dnešnímu datu je rozpracováno APV a technologie pro tvorbu některých vybraných prvků plánů měst 1 : 10 000. Tento úkol je řešen kapacitami VS 090. Problémem zůstává včlenění těchto automatizovaně zpracovávaných prvků obsahu plánů měst do tradiční technologie tak, aby i tento dílčí podíl na tvorbě PM 1 : 10 000 přinesl zefektivnění jejich tvorby. Tuto problematiku bude nutné řešit ve spolupráci řešitelů úkolu z VS 090 s vybranými pracovníky VZÚ /technologem, redaktorem ap./.

4. Koncem roku 1980 se zahájí práce na APV a technologii tvorby hraničních náčrtů 1:2000 ČSSR – PLR. Tento úkol je nutno splnit do konce roku 1981, neboť počátkem roku 1982 má být zahájena tvorba těchto dokumentů ve VZÚ. Problémem při zajištění tohoto úkolu se jeví zabezpečení analytika - programátora. Vzhledem k neobsazenosti této funkce v OAP bude nutno zajistit externího pracovníka.

5. Od roku 1983 se plánuje rozpracovat řešení automatizované tvorby speciálních map, jejichž speciální nadstavba se týká problematiky dopravy. Jde o mapy typu silniční, dopravní, železniční, automapy apod. Zde se však již v těchto letech dostáváme k problému, který by mohl zpomalit tempo vývoje nových technologií a aplikačního programového vybavení. V této době bude v ústavu existovat mohutná technická základna, výroba na AKS bude v plném provozu a kapacita OAP, tak jak je v současné době postaveno, bude moci pouze krýt potřeby provozu a údržby a zdokonalování stávajících projektů. V žádném případě nebude moci kapacita OAP pokrýt řešení nových úloh a spolupráci s externími programátory nemůžeme považovat za perspektivní. K zefektivnění projektové činnosti lze dojít podle našeho názoru dvěma cestami:

1/ rozšíření OAP na úkor jiných profesí v ústavu /toto řešení by si vyžádalo důkladný rozbor/,

2/ soustředění těchto kapacit v rámci celé TS-ČSLA ve formě nějakého "projekčního oddělení", které by řešilo vývoj APV a celých technologií tvorby jak speciálních tak i topografických map a ústavům by příslušel provoz a údržba těchto projektů, ústavy by byly pouze "výrobním" článkem v tomto procesu.

Domníváme se, že je nutné uvážlivě zhodnotit ze všech stran přístup k problematice vývoje a výroby map s využitím AKS Digikart a přijmout pro další období taková opatření, která by vedla k dalšímu zefektivnění tvorby map.

Ing. Marie Horová, CSc.
Výzkumné středisko 090

Koncepce tvorby vojenských speciálních map

Výběr typů speciálních map vhodných ke kartografickému zpracování s využitím automatizovaného kartografického systému DIGIKART byl do konce 6. pětiletky poplatný technickým možnostem prototypu tohoto zařízení, stavu a rozpracovanosti základního a aplikačního programového vybavení a v neposlední řadě i odborným předpokladům pracovníků ústavů topografické služby ČSLA pro vývoj technologických postupů automatizované tvorby, popř. obnovy speciálních map a jejich zavedení do provozní praxe od roku 1981.

Předpokladem racionalizace a modernizace tvorby vojenských speciálních map v období 7. pětiletky a dalších je stanovení dlouhodobé koncepce tvorby těchto map. Návrh koncepce tvorby vojenských speciálních map vychází z Hlavních zásad tvorby speciálních map, vydaných Štábem spojených ozbrojených sil a z analýzy potřeb štábů a druhů vojsk ČSLA. Návrh sleduje i hledisko efektivnosti a racionalizace v návaznosti na vytypování kritéria standardizace, která umožní zavedení objektivizačních metod do procesu mapové tvorby jako nutného předpokladu pro využití prostředků mechanizace a automatizace při kartografické tvorbě. Tyto možnosti v oblasti speciálních map představuje plánované budování kartografické databanky, v současnosti s využívaným mezičlánkem ve formě účelových informačních souborů, pravidelně aktualizovaných a její propojení s počítačovou grafikou, kterou představuje automatizovaný kartografický systém DIGIKART a počítač vyššího typu.

Návrh koncepce tvorby speciálních map si klade tyto zásadní cíle:

– v návaznosti na speciální mapy koaličně unifikované skupiny navrhnout optimální strukturu speciálních map pro potřeby ČSLA,
– stanovit zásadní směry postupu tvorby a obnovy speciálních map,
– dosáhnout nezbytné unifikace a standardizace v oblasti:
  . kartografických projekcí a kladů listů,
  . měřítek
  . značkových klíčů
  . kartografických podkladů z hlediska obsahu, tvorby a údržby,
– dosáhnout logické měřítkové, obsahové a výrazové návaznosti speciálních map,
– snížit druhy vydávaných speciálních map a jejich počty ve prospěch kvality obsahu, pokrytí zájmového prostoru a informační jednotnosti a singularity,
– odpovědně posoudit a navrhnout možnosti efektivního uplatnění automatizace při tvorbě speciálních map.

Podkladem pro stanovení návrhu koncepce tvorby vojenských speciálních map byla podrobná analýza dosavadní tvorby speciálních map z hlediska obsahu, výrazových prostředků a podmínek využití hodnocených map pro zajištění jak splnění potřeb a požadavků na tvorbu koaličně unifikované skupiny speciálních map, tak i základní skupiny unifikovaných speciálních map pro potřeby ČSLA.

Hodnocené speciální mapy pro zabezpečení koaličně unifikované skupiny map byly utříděny podle zpracovávané tématiky na přehledně geografické mapy, letecké mapy a mapy s geodetickými a geofyzikálními údaji. Pro využití hodnocených map, které se opíralo o srovnání s návrhy koaličních vzorů, jako podkladů pro tvorbu koaličně unifikované skupiny speciálních map, vyplynuly podmínky úprav a doplňků v následujícím rozsahu: /podle jednotlivých map/

– úpravy speciálního obsahu doplněním nebo redukcí mapových prvků nebo jejich částí,
– změna kladů listů, mapového rámu, kartografického zobrazení, značkového klíče a měřítka mapy,
– pokrytí celého zájmového prostoru odpovídajícími typy speciálních map.

Realizace uvedených podmínek by představovala značný objem redakčních a kartografických prací. Z tohoto důvodu se navrhuje:

1. Koaličně unifikovanou skupinu speciálních map pro stanovený zájmový prostor z a b e z p e č i t převzetím tiskových podkladů jednotlivých druhů speciálních map zpracovaných topografickou službou Sovětské armády. Pro využití těchto map v podmínkách ČSLA bude třeba doplnit původní názvosloví dubletami v latince a vyjádřit mimorámové údaje v české verzi.

2. Z rozsahu stanovené koaličně unifikované skupiny speciálních map lze předpokládat převzetí tiskových podkladů – přehledných geografických map a map leteckých v celé měřítkové řadě. Z typů map s geodetickými a geofyzikálními údaji převzít typy v měřítku 1 : 1 000 000, tvorbu ostatních map v měřítkách 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000 zabezpečit topografickou službou ČSLA pro stanovený zájmový prostor a prostor ČSSR.

3. Přehledné geografické mapy základní měřítkové řady budou podkladem pro tvorbu speciální nadstavby jed-

notlivých speciálních map. Za předpokladu uplatnění unifikace výrazových prostředků speciální nadstavby je možno její tvorbu zabezpečovat automatizovanou technologií. Využití AKS DIGIKART je možno uplatnit v současné době již při tvorbě speciální nadstavby map s geodetickými a geofyzikálními údaji. Doplnění názvosloví přebíraných sovětských map latinkovými dubletami bude tradiční technologií.

Analýza základní skupiny speciálních map pro potřeby ČSLA byla v prvé etapě řešení z kapacitních důvodů orientována na uživatelskou sféru letectva a dopravy a vycházela z rámcových hledisek pro standardizaci, ze základních požadavků a potřeb uživatelů a z možností uplatnění automatizovaných technologií při tvorbě těchto map. Na základě těchto kritérií byl stanoven model speciálních map z hlediska obsahu, výrazových prostředků a základních charakteristik na úrovni projektového úkolu pro oblast leteckých a dopravních map. Při stanovení tohoto modelu bylo rovněž přihlédnuto k zásadám tvorby koaličně unifikované skupiny speciálních map při respektování specifických podmínek ČSLA.

Na rozdíl od stanovené koaličně unifikované skupiny speciálních map je možno v návrhu základní unifikované skupiny map pro potřebu ČSLA uplatnit hlediska standardizace a volbu výrazových prostředků v návaznosti na předpokládanou technologii jejich tvorby ve shodě s uživatelskými potřebami.

Předběžný návrh unifikované skupiny speciálních map pro potřeby ČSLA v oblasti letecké dopravy:

- letecká mapa výškových překážek 1 : 100 000
- letecká mapa 1 : 250 000
- základní letecká mapa 1 : 500 000
- mapa izogon 1 : 1 000 000
- automobilní mapa 1 : 500 000
- základní dopravní mapa 1 : 200 000
- železniční mapa ČSSR 1 : 200 000
- mapa průchodnosti terénu 1 : 200 000

Návrh tvorby základní unifikované skupiny speciálních map pro dopravu a letectvo vychází z těchto předpokladů:

- tvorba těchto speciálních map bude rozložena na období 7. a 8. pětiletky
- uplatnění hledisek standardizace a unifikace bude realizováno postupně. V období 7. pětiletky se předpokládá sjednocení sledovaných map z hlediska:
  . měřítka speciálních map,
  . kladu mapových listů, včetně sítí a rámů,
  . kartografického zobrazení,
  . výrazových prostředků speciální nadstavby v návaznosti na její automatizované zpracování.

V období 8. pětiletky bude řešena koncepce komplexního obsahového pojetí mapy v těchto směrech:

- sjednocení kartografických podkladů,
- návrh geografického podkladu speciálních map a unifikace výrazových prostředků tohoto podkladu a speciálního obsahu,
- unifikace mapové kompozice /základní popis, mapové značky apod./,
- uplatnění uživatelských potřeb na obsahovou stránku speciálních map /letectvo/. Pro oblast dopravy je nutno hlediska potřeby podrobit analýze,
- stanovení jednotné metodiky technologických postupů přípravných, redakčních a polygrafických prací, včetně zhotovení závazných mapových vzorů a zhotovení technologických postupů automatizované a tradiční tvorby,
- využití AKS DIGIKART pro tvorbu speciální nadstavby této skupiny v období 7. pětiletky a pro tvorbu vybraných speciálních map, popř. jednotlivých prvků v 8. pětiletce,
- komplexní zavedení automatizace je závislé na technickém vývoji systému a proto uplatnění automatizované technologie tvorby speciálních map bude etapovité podle složitosti obsahu a promítnutí i otázek efektivnosti tvorby s reálným pohledem na programátorské kapacity, které budou k dispozici.

Předloženou koncepci tvorby vojenských speciálních map v období 7. pětiletky bude možno realizovat společným koordinovaným úsilím pracovníků řady profesí Výzkumného střediska 090 a Vojenského zeměpisného ústavu. Systematické dořešení koncepce pro celou oblast vojenských speciálních map s plánovaným zapracováním hledisek standardizace a unifikace bude předpokladem pro optimální využívání prostředků mechanizace a automatizace ve snaze zvýšit jak efektivnost tvorby speciálních map, tak jejich vědeckou a praktickou hodnotu.

Obsah diskuse k předneseným referátům

Plk. Ing. Zd. Karas, CSc.: Svého času byl stav rozpracovanosti automatizované tvorby speciálních map hodnocen pozitivně. Ukazuje se však, že v realizaci se uplatnila pouze jistá část připravených technologií. Hlavní příčinou byla revokace požadavků na obsah i formu v době dokončování příslušných dokumentací. Jako příklad může posloužit příložná mapa ke katalogům souřadnic a mapa geodetických a geofyzikálních údajů.

Také zde odezněla otázka nedostatku projekčních kapacit. Tím se budeme muset ještě dále zabývat, ale už teď

je zřejmé, že se ještě delší dobu neobejdeme bez využívání externích programátorských kapacit. Bude třeba vytvářet takový modulární systém, který umožní použití zpracovaných programů pro řadu úloh. Jinak budou stále výrazně převažovat vysoké časové nároky na přípravu automatizovaných technologií nad časem, po který bude ta která technologie uplatněna v provozu.

Pplk. Ing. Ján Paulenka
Vojenský kartografický ústav

AKS DIGIKART vo výrobnej praxi

1. Úvod

V priebehu r. 1980 do kartografickej výrobnej praxe je zavádzaný automatizovaný kartografický systém DIGIKART. AKS DIGIKART je súbor technických prostriedkov výpočtovej a zobrazovacej techniky s jej príslušným programovým vybavením umožňujúcim mechanizáciu a automatizáciu kartografických prác, ako sú tvorba kartografických originálov a iných grafických dokumentov.

Súčasný stav vývoja AKS DIGIKART nedovoľuje jeho úplné zapojenie do výrobnej technickej praxe pre tvorbu a obnovu topografických máp. Dôvody sú v zložitosti, rozsahu a rôznorodom obsahu kartografických prác, ktorý nebolo možné softwarovo pre AKS v krátkom čase spracovať. Stupeň vývoja hardwaru zatiaľ neumožňuje vykonávať všetky druhy prác kartografických a kartolitografických pracovných činností /operácií/.

2. Technológie tvorby a obnovy topografických máp

VKÚ, ako účelové zariadenie TS - ČSĽA, plní základné úlohy tvorby, obnovy a tlače máp. V ďalšom období sa nepredpokladá so zmenou charakteru ani obsahu vykonávaných kartografických, kartoreprodukčných a reprodukčných prác.

Základným nosným programom je tvorba a obnova topografických máp, spracovávanie topografických máp z dodaných kooperačných kópií tlačových podkladov, spracovávanie reliéfnych máp, tlač máp a ďalších mapových výrobkov. Maximálny rozsah spracovávaných topografických máp je v mierkach 1 : 25 000 až 1 : 200 000.

Technologicky je tvorba a obnova topografických máp vykonávaná vzhľadom na rôznorodosť kartografických podkladov, mierok a obsahu rôznymi technológiami. Z najpoužívanejších technológií sú:

- kresba a rytie kartografických originálov pri spracovaní všetkých máp prvotvorby,
- oprava tlačových podkladov opravou pôvodných tlačových podkladov – známa tzv. 2. obnova a predpokladaná 3. obnova topografických máp,
- úprava kooperačných tlačových podkladov z tlačových podkladov dodaných od TS socialistických štátov,
- montáž a úprava hraničných nomenklatúrnych listov dodaných od TS socialistických štátov,
- prevod tlačových podkladov osmifarebných na 4 farby,
- ďalšie technológie, ktoré sú kombináciou pracovných operácií predchádzajúcich technológií.

Na kartografickej tvorbe sa svojim rozsahom podieľajú predovšetkým prvé dve technológie. V plánovacích dokumentáciách na budúce obdobie minimálne do r. 1990 sa nepredpokladá zmena charakteru prác tvorby a obnovy máp a teda ani zmena používaných technológií. Pre obdobie do r. 1985 napríklad novotvorba máp 1 : 25 000 a 1 : 50 000 predstavuje cca 50 % kapacity. Z celkového počtu nomenklatúrnych listov je to 64 % a z nomenklatúrnych listov máp 1 : 25 000 a 1 : 50 000 až 74 %.

3. Vzťah AKS k základnému výrobnému programu

Pracovný proces tvorby a obnovy máp – kartografická výrobná činnosť – je namáhavá ručná práca, ktorá vyžaduje zvláštne sústredenie a talent pracovníka pre kresbu. Celý rad pracovných operácií sa opakuje a sú v podstate pomalé. Namáhavosť práce sa druhotne prejavuje v únave organizmu /predovšetkým očí/ a v rôznych následkoch sedavého zamestnania.

Základným zmyslom zavedenia AKS je automatizácia kartografických prác, nahradenie a úspora živej ľudskej práce strojom, zvýšenie produktivity práce, maximálne odstránenie subjektívneho ľudského faktoru pri tvorbe mapy, nahradenie nedostatkovej kapacity niektorých profesných činností, atď.

AKS DIGIKART teda musí byť svojimi výsledkami práce nápomocný pri plnení základných výrobných úloh VKÚ. Smer a vývoj automatizovanej tvorby máp a jeho výsledky neboli v súlade s potrebami plnenia úloh vojensko-odbornej činnosti VKÚ.

S ohľadom na:

- záväznosť úloh tvorby a obnovy topografických máp mierok 1 : 25 000 až 1 : 200 000 vôbec,

– používané technológie,
– dosiahnuté výsledky v riešení úloh automatizovanej tvorby máp,
– nepredpokladanú zmenu charakteru prác minimálne do r. 1990,
– zváženie reálnych možností kolektívu pracovníkov VKÚ.

VKÚ sformuloval základné zámery a požiadavky prístupu na rozvoj automatizácie kartografických prác vo výrobe topografických máp a iných kartografických podkladov s využitím AKS DIGIKART.

Ich hlavným cieľom je spracovanie technológií automatizovanej tvorby máp použiteľných i v súčasných technológiách. Nie je účelné automatizovať pre "automatizáciu", ale splniť základnú požiadavku zavedenia AKS, postupne získať teoretické poznatky a praktické skúsenosti, vychovať potrebných kvalifikovaných pracovníkov a tým vytvoriť reálne predpoklady pre zavedenie a najmä využívanie automatizácie v celom jej rozsahu a komplexnosti.

Technologické využitie AKS v súčasných podmienkach zavádzania do praxe je predpokladané etapovite od technicky, technologicky a softwarovo menej náročných technológií /úloh/, k zložitejším, až do komplexnej automatizovanej tvorby máp. Etapovitosť prístupu k zavádzaniu AKS si vyžadujú podmienky praxe, výrobné úlohy rezortu a materiálno-technické zabezpečenie AKS.

Podstata základných požiadaviek na rozvoj automatizácie kartografických prác pri výrobe topografických máp spočíva:

– v rešpektovaní základných podmienok a možností realizácie daného stupňa automatizácie v technickej praxi,
– v relatívnej samostatnosti jednotlivých technológií /úloh/, ich modulárnosti a značnom stupni univerzálnosti ich použitia,
– vo výhodnosti ich vzájomného technologického spájania do väčších technologických celkov bez nutnosti vytvárania zložitých softwarových väzieb,
– v možnosti ich technologického spájania s takmer všetkými súčasnými technológiami,
– v možnosti spracovávania rôznych druhov kartografických podkladových materiálov; technológie nie sú limitované na jeden druh, napr. topografický originál,
– v riešení a overovaní úloh "čiastočnej" generalizácie pri tvorbe odvodenej mapy zo získaných digitálnych dát predchádzajúcich technologických etáp /viacnásobné využitie dát/,
– v postupnom zvyšovaní zložitosti na ich softwarové a hardwarové riešenie, technickú realizáciu a stupeň zvládnutia techniky AKS,
– v postupnom zvyšovaní stupňa automatizácie kartografických prác, jeho vplyvu a náročnosti na riadiacu a organizátorskú prácu vo výrobnom procese.

4. Základné požiadavky na rozvoj automatizácie kartografických prác

Zo zhodnotenia podmienok, potrieb a reálnych možností zavedenia AKS uvedených v predchádzajúcich bodoch vyplývali základné požiadavky na spracovanie dielčich technológií v poradí:

P. č.	Úloha	Termín započatia poloprevádzky
1.	Zhotovenie úplných KLO č. 5, 6, 7, 8 a 9 v technológiách kresby a rytia top. máp 1 : 25 000 – 1 : 200 000 /sprac. prvotvorbou/.	9/80
2.	Spracovanie konštr. listu /včítane polohových bodov/ top. máp 1 : 25 000 – 1 : 200 000 vo forme rytého kart. originálu.	9/80
3.	Zhotovenie úplného KLO č. 3 a 5 technológiou kresby a rytia top. máp 1 : 25 000 – 1 : 200 000.	9/80
4.	Rytie obsahu KPO systémom AKS v technológii sprac. KLO máp 1 : 50 000 – 1 : 100 000 opravou PTP z už zhotovených KPO /včítane výškopisu/.	6/81
5.	Zhotovenie KPO 1 : 100 000 z KPO 1 : 50 000 a to bez generalizácie alebo s generalizáciou, príp. po generalizácii a úprave dát i výstup do KLO 1 : 100 000	6/81
6.	Využitie pôvodných dát získaných pri prevádzke úloh 1 a 3, príp. ďalších pre automatizované zhotovenie odvodených máp.	6/81
7.	Zhotovenie KLO č. 1 /polohopis/, č. 3 /vodstvo/ technikou rytia a svetelnej hlavy s kartografickým dotvorením niektorých prvkov obsahu mapy napr. železnice, cesty, areály, telek., bodové zn.	11/81 /rytie/ 6/82 /svet. hlava/

P. č.	Úloha	Termín započatia poloprevádzky
8.	Automatizácia tvorby popisu mapy 1 : 25 000 – 1 : 200 000 odvozovaním zo základnej mapy.	11/81 /projekt/ 6/82
9.	Využitie úloh jedna až sedem pre použitie v technológiách 3. obnovy.	12/1982
10.	Náhrada TO v súčasnej grafickej forme novou formou, kde pre kartograf. práce budú dodávané súbory dát v digit. forme k priamemu využitiu zhotovenia KLO.	podľa technických možností VTOPÚ 1984
11.	Vytvorenie obecných aplikovaných programov ku zhotoveniu čiarových, bodových a plošných prvkov pre vyhotovenie grafických dokumentov /kresbou, rytím, svetelnou hlavou a zlupovaním/.	6/1983

Konečným cieľom požiadaviek je tvorba topografických máp celej mierkovej rady automatizovaným spôsobom – k cieľu sa dopracovať metódou postupných krokov, čo je vidieť z jednotlivých požiadaviek.

K splneniu vyššie uvedených úloh po zvážení možností poskytne VKÚ:

- formuláciu zadania úloh a požiadavky na riešenie,
- podkladové kartografické materiály,

a bude spolupracovať:

- na vypracovaní technologických náväzností na súčasné, případne nové technológie,
- na skúškach a overovaní technológií.

VKÚ bude považovať technológiu za úplnú, ak postihuje všetky pracovné operácie tvorby mapy od prvopočiatku prípravných prác až do spracovania tlačových podkladov, teda napr. nielen vytvorenie softwaru. Technológiu je potrebné riešiť včítane vytvorenia optimálneho technického a materiálového zabezpečenia /doplnenie zariadení a ich vybavenosť, technolog. materiály a pomôcky/. Po získaní skúseností z poloprevádzkovej a prevádzkovej praxe sa postupne predpokladá ich ďalšia optimalizácia v softwarovom a technologickom vybavení AKS.

Pri ďalšom rozvoji AKS, automatizácii kartografických prác a technológií tvorby a obnovy topografických máp, má VKÚ záujem podieľať sa na riešení úloh bezprostredne využiteľných vo VKÚ vo výrobnej kartografickej praxi.

5. Záver

Formulované požiadavky vo 4. části rešpektujú základné podmienky zavedenia AKS do praxe výroby topografických máp. Vyjadrujú postupnosť automatizácie kartografických prác a technológií minimálne do r. 1990. Časť úloh má relatívne neobmedzenú dobu realizácie, najmä po ich optimalizácii na základe získaných skúseností z ich využívania.

Vyriešením a zavedením predložených úloh do praxe sa splnia základné technologické požiadavky využitia AKS a vytvoria sa predpoklady komplexného uplatnenia automatizácie.

Na záver treba uviesť, že v tomto článku neboli formulované a analyzované požiadavky na technické parametre zostavy AKS. Tie predstavujú ďalšiu skupinu úloh zavádzania AKS do automatizovanej výroby vojenských topografických máp.

Obsah diskuse k přednesenému referátu

Pplk. Ing. I. Šimon: Chtěl bych poněkud zkonfrontovat obsah našeho vystoupení s vystoupením s. Paulenky.

Současná zkušenost VKÚ při přejímání AKS ukazuje, že je třeba se na jednotlivé technologie podívat realističtěji. Uvědomme si, že již 5 měsíců nejsme schopni převzít systém. Jaké jsou příčiny? V oblasti hardware se jedná o systém, který není zcela "dotažen". Je nutno počítat s tím, že určitou dobu /asi rok/ bude trvat, než tyto systémy provozně a technicky ovládneme. Přitom víme, jaká je úroveň ITZ ve VZÚ a VKÚ, jaká je úroveň zvládnutí systému provozními specialisty. Proto je nereálné se domnívat, že spustíme HB 1, 2, 3 koncem roku. V průběhu tohoto a patrně i v části příštího roku bude třeba především ovládnout systém. Z toho tedy vyplývá, že řešení bodů 4 a 5 je zbytečné. Jinak je předpoklad, že dojde k technologické přesycenosti. Pohled na HB 4-11 je proto třeba přehodnotit. Teprve po tomto hodnocení a zkušenostech s pracemi na HB 1-3 je třeba reálně plánovat.

Při koncipování HB 1-3 jsme řekli, že je třeba řešit celou technologii. Soudruzi z VKÚ jistě potvrdí, že tyto práce nejsou vůbec primitivní. Přesto je ve vývoji těchto technologií skluz již značně velký.

K otázce nedostatku projekčních kapacit je možno říci, že její řešení bude mimo jiné i v tom, že příslušní pracovníci geodeticko-kartografické odbornosti nebudou zvládat automatizaci pouze platonicky.

S tím souvisí otázka přípravy a připravenosti kádrů. Tyto otázky je třeba řešit s potřebným předstihem. Akcí bylo sice dost, ale málo efektivních. Rozhodně máme dosud málo potřebně kvalifikovaných orgánů ITZ. V závěrečné části materiálu, který chceme na našem dnešním jednání schválit, by se otázka přípravy kádrů měla rozhodně objevit.

K návrhu s. Širůčka v otázce soustřeďování projekčních kapacit pro tvorbu technologií doporučuji podrobnější rozbor a propracování. V armádě se můžeme setkat s obdobnými případy.

Závěrem bych chtěl uvést, že by nebylo dobré vidět pouze techniku jako jediný limitující prvek. Je třeba soustředit pozornost zvláště na technologické otázky.

Plk. Ing. M. Pisár: Domnívám se, že požadavky VKÚ vycházejí z odborných úkolů a požadavků praxe. Řešení těchto problémů by mělo pomoci při existujícím nedostatku kartografických kapacit. Z tohoto hlediska by mělo být základem pro tvorbu pohotových technologií, řešících problémy výroby.

Ppik. Ing. Paulenka: Důvodem pro požadavek řešení HB byly problémy praxe. K vystoupení s. Šimona nevím, co bylo myšleno jako reálné a nereálné. Pokud se týká kapacit v dalším období, myslím, že by se nějaká rezerva našla. Z hlediska přehlcenosti by snad mohly pomoci i další systémy.

Plk. Ing. Z. Karas, CSc.: Chtěl bych při této příležitosti přednést rozhodnutí náčelníka služby, že všechny práce prováděné VKÚ /i výzkum, zkušební práce atd./ budou realizovány formou objednávek a příslušné fakturace.

Dále mi dovolte vyjádřit názor, proč a kde jsou příčiny dosud malých úspěchů v oblasti automatizace kartografické tvorby. Domnívám se, že příčiny jsou mimo jiné v tom, že se snažíme "namontovat" automatizaci do stávajících technologií, že stávající technologie fetišizujeme. To se však stává brzdou.

Plk. RNDr. Ing. A. Baďura: Požadavky VKÚ jsou sice maximalistické, ale vycházejí z reálných potřeb. Termíny by nás měly trochu provokovat. Souhlasím, že otázku projekčních kapacit je třeba řešit. Jsme chozrasčotní podnik, a proto také v této otázce žádáme pomoc a pochopení. Snad by to bylo možno řešit i detašovaným pracovištěm.

Další otázka – otázka pomůcek a materiálů je na mrtvém bodě. Všechny tyto problémy je třeba řešit komplexně.

Pplk. Ing. Miroslav Skalička,
Vojenský topografický ústav

Směry a návrh plánu rozvoje programového díla TS/ČSLA, opatření ke koordinaci tvorby programů, řízení a využívání software, zřízení ústřední knihovny projektů TS/ČSLA

Významnou a prakticky základní složkou projektového díla v TS/ČSLA byly projekty a programy, zpracované pro počítač Minsk 22. V průběhu dvanácti let byly pro tento počítač zpracovány programy většiny úloh z oblasti vědeckotechnických výpočtů, které vyplynuly z odborných úkolů TS/ČSLA. Dále byly zpracovány a provozně využívány projekty pro evidenci výroby ve VZÚ a pro evidenci pracovního času ve VTOPÚ, VS 090 a ÚTZ, projekty pro evidenci map a materiálů systému 1942, projekt pro plánování a evidenci topografického materiálu a projekt pro výpočet platů občanských pracovníků. Katalog programů a projektů, který byl ve VTOPÚ vydán a doplňován, poskytoval základní informace o programech a projektech provozně využívaných na počítači Minsk.

Nové výpočetní systémy instalované v uplynulých dvou letech ve VTOPÚ si vyžádaly zpracování projektů dosud využívaných na počítači Minsk 22 a také zpracování dalších projektů, umožňujících plnit nové odborné a vědeckovýzkumné úkoly.

Programové zabezpečení jak u počítače EC 1033 tak i u AKS členíme na aplikační a systémové. Počítač EC 1033 je vybaven operačním systémem DOS 2.1 a OS 4.1, které umožňují zpracovávat programy v jazycích FORTRAN IV, PL/1, COBOL, ASSEMBLER a RPG. K základnímu programovému /systémovému/ vybavení patří také obecný kreslicí program pro grafický výstup na DIGIGRAFU, program pro tisk výstupních sestav a další programy a procedury usnadňující práci programátorů.

Počítač ADT 4100, který je v sestavě AKS, má operační systémy DOS III a DOS M, které umožňují zpracovávat programy zapsané v jazycích FORTRAN IV – ADT, ASSEMBLER, ALGOL a BASIC. Oba systémy mají ještě další pomocné programy a podprogramy.

K základnímu programovému vybavení obou počítačů patří ještě testovací programy umožňující kontrolu technického stavu počítače.

Aplikační programy, které představují projektové a programové dílo TS ČSLA, jsou zpracovány buď jako samostatné projektové úkoly nebo byly řešeny v rámci výzkumných úkolů.

Z hlediska obsahového zaměření projektů je možné je rozdělit na projekty z oblastí:

- řízení a správy,
- zabezpečení TS/ČSLA,
- vědeckotechnických výpočtů,
- automatizace kartografických prací.

V současné době je projektové dílo pro počítač EC 1033 i pro AKS ve stadiu tvorby, odzkušování a předávání projektů a programů do provozního využívání. Provozně jsou zatím využívány na počítači EC 1033 projekty MTZ-TOP, PEROUT-VZÚ, VTOPÚ, ÚTZ, VS 090, CEMAP, MAPJEP, programy pro souřadnicové výpočty, programy pro transformaci souřadnic, programy pro kontrolu a naplňování registru polohových geodetických bodů, program pro kresbu konstrukčního listu, program pro výpočet souřadnic bodů metodou AAT a některé další programy. U AKS jsou provozně využívány programy: generátor mapových značek, SFS – speciální funkční software, jehož součástí je obecný kreslicí program, APV-1 – aplikační programové vybavení pro automatizované zpracování topografických map měřítka 1 : 25 000, programy pro kresbu hraničních map a program pro výpočet ploch z digitalizovaných údajů.

Pracoviště analýzy a projektování, které nese hlavní odpovědnost za stav zpracování a rozvoj projektového díla, zabezpečuje analytické a programovací práce pro oba výpočetní systémy. Protože složitost řešených úkolů je stále vyšší a počet pracovníků projektového pracoviště nižší než dříve, narůstá kapacitní přepětí a řešení projektů se zpožďuje nejen vzhledem ke stanoveným termínům jejich dokončení, ale i vzhledem k jejich potřebě pro plnění odborných úkolů. Stává se, že termíny ukončení projektového úkolu jsou diktovány právě termínem potřeby pro plnění úkolů, ale kapacitně je zabezpečit nemůžeme. Částečné pomoci se projektovému pracovišti dostává od pracovníků VS 090, kteří se podílejí v rámci řešení výzkumných úkolů i na tvorbě programů. Pomáhají nám i pracovníci, kteří přešli k oddělení provozního programování VpS. Některé vhodné programy kupujeme a přebíráme od VAAZ, od ČSAV, VÚGK a od VTS ostatních armád Varšavské smlouvy. Více jsme si slibovali od typového projektu pro zpracování problematiky MTZ.

Možnosti řešení tohoto problému v příštích letech vidíme jednak v rozšíření počtu projekčních pracovníků u PAP, jednak ve využívání moderních efektivních metod programování a jednak v centrální koordinaci projekčních prací a využívání všech projekčních kapacit, které v TS jsou a budou k dispozici.

Jde o kapacity:

– u opp VpS a ostatních specialistů ve VTOPÚ,
– u AKS ve VTOPÚ, VZÚ a VKÚ,
– u VS 090.

Je nutno ovšem předpokládat, že ústavy a součásti budou uvedené projekční kapacity využívat k řešení svých interních úkolů. Proto bude nutné zpracovat návrh zásad centrální správy projektů, které musí zamezit duplicitě při řešení projektových úkolů a přispět k efektivnímu vynakládání pracovních kapacit a finančních prostředků.

Centrální správou projektů by měl být pověřen VTOPÚ, protože má v této oblasti dlouholeté zkušenosti.

Jeho povinností by bylo:

– evidovat a archivovat alespoň jedno paré projektové dokumentace každého provozně využívaného projektu a programu ve VTOPÚ a vést evidenci projektů zpracovaných i v ostatních ústavech a zařízeních TS/ČSLA;
– zpracovat a vydat katalog programů archivovaných a evidovaných ve VTOPÚ a pravidelně ho jedenkrát za rok doplňovat;
– pomocí "dotazníku", který by obsahoval popis úlohy, V a V informací zabezpečit, aby nebyla jedna úloha řešena na dvou pracovištích, aby bylo využito případně řešení již dříve zpracované;
– oznamovat rozhodnutí k "dotazníku" ústavům TS;
– poskytovat ústavům a zařízením TS na vyžádání projektové dokumentace archivované ve VTOPÚ.

Povinností ostatních ústavů a součástí TS by bylo:

– včas informovat VTOPÚ o dokončení nebo zakoupení projektu a předat mu čistopis projektové dokumentace k archivaci;
– zasílat "dotazník" s popisem úlohy V a V informací ke VTOPÚ před započetím prací na projektu a řídit se dále pokyny VTOPÚ.

Také příprava kádrů pro práci v nově vybudovaných AKS musí být cílevědomě řízena. VTOPÚ má základní kádr pracovníků jak v oblasti analýzy a projekce, tak i v oblasti ITZ a provozu vcelku vyškolen. VKÚ a VZÚ musí zabezpečit vyslání svých pracovníků do potřebných kursů, případně na stáže ke VTOPÚ.

Limitujícím faktorem pro oblast analýzy a projekce na příští léta jsou úkoly TS/ČSLA na 7. PLP, které se odrážejí v plánech VOČ ústavů a v plánu vědeckovýzkumné činnosti TS. Pro počítač EC 1033 bude nutno zpracovat nový projekt pro automatizované vyhodnocování procesů v oblasti řízení a správy TS/ČSLA – topografický ASŘV. Optimalizovat bude nutno projekty MTZ-TOP a CEMAP, pokud možno s využitím přímého čtení dokladů a grafického výstupu výsledků. Bude nutno dále rozvíjet a doplňovat podsystém programů řešících vědeckotechnické výpočty. Musíme dokončit naplňování registru polohových geodetických bodů a registru gravimetrických údajů, zabezpečit správu těchto registrů a správu údajů digitálního modelu terénu na zásadách uplatňovaných u databázových systémů. Bude nutno vytvořit polní programový systém TS/ČSLA pro mobilní počítač. Významným úkolem, kterým bude nutno se zabývat v příštím období, je způsob zapojení počítače EC 1033 do AKS DIGIKART s cílem využít rychlosti tohoto počítače, jeho paměťových médií a naplněných registrů pro komplexní přípravu dat, případně i k přípravě povelových souborů pro kresbu prvků mapy na AKS DIGIKART.

Pro AKS DIGIKART bude nutno zpracovat komplex programů pro kresbu topografických a speciálních map. Pozornost je nutno věnovat přípravě takových programů, které v maximální míře umožní plnit úkoly čtvrté obnovy topografických map s cílem nahradit ruční kresbu kresbou automatizovanou.

Postup řešení uvedených projektových a výzkumných úkolů je podrobně rozepsán v "Plánu rozvoje projektového díla TS ČSLA na 7. PLP".

To jsou ve stručnosti problémy a úkoly, které budeme v příštím období při rozvíjení projektového díla TS řešit. Prvořadým úkolem je zpracovat do konce roku 1980 návrh "Zásad pro centrální řízení projektových prací v TS ČSLA, pro evidenci a správu projektů a informování o stavu projektového díla" tak, aby projektová činnost již v prvním roce 7. PLP byla centrálně řízena a koordinována, aby se zvýšila její efektivita a aby umožnila další rozvoj automatizace výpočetních a kartografických prací v TS/ČSLA.

Obsah diskuse k přednesenému referátu

Plk. Ing. Z. Karas, CSc.: požádal o poskytnutí materiálu, o kterém hovořil s. Skalička. Dále zdůraznil potřebnost funkce provozního programátora-správce projektu.

Ppplk. Ing. V. Tvrdek: Doporučil vytvoření centrální evidence aplikačního programového vybavení AKS u VTOPÚ. Uvedl navrhované povinnosti příslušného pracoviště, charakteristiky programů v evidenci a způsob práce s evidencí.

Pplk. Ing. Ervín Vrábel,
Výzkumné středisko 090

Předpokládané směry a přínosy racionalizace kartoreprodukční činnosti, zavádění nových materiálů a pracovních postupů

Ve všech odvětvích našeho národního hospodářství je dnes vývoj zaměřen na komplexní socialistickou racionalizaci a pomocí ní na růst produktivity práce a zvyšování kvality. Tyto tendence se samozřejmě uplatňují i při zpracování a reprodukci map. Přistoupí-li k těmto podmínkám ještě požadavek antiimportní politiky při dovozu z nesocialistických zemí, jsou výše uvedené tendence ještě více umocněny.

Při současném nedostatku kvalifikovaných pracovních sil je třeba používat takových nových materiálů a výrobních postupů, které by práce spojené se zpracováním topografických a speciálních map a plánů a jejich vytištěním co nejvíce zjednodušily, aniž by tím trpěla kvalita hotového výrobku.

Technologie kartoreprodukční činnosti se ve své vlastní podstatě, ať již použijeme klasickou či automatizovanou cestu tvorby, příliš nezmění. Bude závislá hlavně na druzích různých materiálů, které do této činnosti vstupují.

Výsledkem současné kartoreprodukční tvorby TS/ČSLA jsou:
- nově zpracované kartolitografické originály map /KLO/,
- obnovené kartolitografické originály map /KLO/,
- imprimaturní soukopie,
- tiskové podklady /TP/ topografických map ve čtyřech nebo více barvách /event. čtyřbarvotiskové podklady/,
- duplikáty TP a soukopie TP pro TS/ČSLA,
- kooperační soukopie TP a soukopie TP pro armády koalice,
- tiskové desky /TD/,
- výtisky map ve stanovených nákladech.

Těchto kartoreprodukčních výsledků je možné dosáhnout následujícími základními technologickými postupy:
- zpracování KLO technologií kresby,
- zpracování KLO technologií rytí – ručním
  – strojovým,
- zpracování KLO opravou původních tiskových podkladů,
- zpracování KLO s využitím dodaných tiskových podkladů.

Volbu technologického postupu ovlivňuje:
- rozsah a obtížnost změn,
- kapacitní možnosti a stav připravenosti kádrů,
- technické a materiálové zabezpečení.

Technologie oprav se provádí těmito způsoby:
- kresbou a dokreslováním,
- rytím a dorýváním,
- chemickým rytím,
- montáží, lepením diapozitivů a negativů,
- využitím samolepicích materiálů,
- fotomechanickým kopírováním s pozitivně zahloubenou kopií,
- fototechnickými způsoby:
  . negativně pozitivním procesem
  . přímo pozitivním procesem
  . speciálními fototechnickými způsoby – fotolýza apod.

Jinak je možné technologii oprav provádět některými novými způsoby, jako je fotocesta fy Agfa-Gevaert: Copyline apod. ... . Halogenstříbrné materiály se stávají neatraktivními vzhledem k zvyšující se ceně stříbra na světových trzích. /Cena stříbra v uplynulém roce vzrostla z 2300 Kčs za kg na cca 13 000 Kčs za kg./

Tyto technologické způsoby jsou uplatňovány na materiálech:
- kreslicí papír na zajištěné podložce,
- plastická fólie PVC kreslicí nebo rycí
  PET kreslicí, rycí, slupovací nebo diazo
- fototechnický film.

Z toho, co bylo řečeno, vyplývá, že při kartografické tvorbě KLO se téměř výhradně používají jako podkladový materiál fólie z plastických hmot. Pro případ kresby k tomu vede především zjednodušení technologického postupu.

Výhradně s plastickými materiály se pracuje v kopírovacích procesech. Pro pozitivní zahloubenou kopii na

vrstvu chromované arabské klovatiny se stále ještě využívá fólií na bázi PVC, zvláště jednostranně matovaného astralonu /sicoprintu/. PET-fólie určená pro kopírování musí být preparována vrstvou laku, schopnou zabarvení. Nedořešeným problémem bylo provádění oprav. Při odškrábnutí neplatného stavu se odstraní i vrstva laku a nový stav není možno na totéž místo dokopírovat. Pro tyto skutečnosti a také pro ostatní fólie /rycí, slupovací/ byly ve VS 090 vyvinuty korektory, které uvedené nedostatky odstraňují.

Protože ve světě /a ostatně i u nás, ve VKÚ, méně ve VZÚ/ vzhledem k příznivějším rozměrovým vlastnostem a fyzikálně chemickým charakteristikám se kartografická výroba orientuje výhradně na PET materiál – opouští se výroba materiálu PVC /astralon, sicoprint/. Vzhledem k nemožnosti následných oprav se opouští zahloubená pozitivní kopie pro velmi přesné práce vůbec a v poslední době bývá tato kopie stále více nahrazována diazomateriály a přímo pozitivními filmy. Cena diazomateriálu je nižší nebo stejná jako cena astralonu, jeho zpracování je levnější až o 50 %. Šetří se energie a práce může být prováděna v nižší pracovní třídě.

V současné době je celá řada diazomateriálů, které lze s úspěchem použít při opravách nebo jako mezikopie. Diazokopie mají dostatečnou denzitu pro "okamžité kopírování" a při tloušťce diazofolie 0,1 mm a méně je možno kopírovat přes vrstvu bez ztráty na detailech. Ostatně dnes se vyrábí i oboustranné diazomateriály v různých tloušťkách, takže z rematric takto zhotovených je možné zhotovovat kopie stranově správné i stranově otočné a vždy je dosaženo dobré kvality reprodukce.

Metody tvorby a výroby včetně sortimentu moderních materiálů jsou jasné. Jejich zabezpečení pro kartoreprodukční výrobu je ovšem svízelnější. Průmyslově může být řešeno třemi způsoby:

– nákupem z nesocialistických zemí. Potíže a problémy s tímto spojené jsou dobře známy. K tomu přistupují problémy při zabezpečování materiálů za války;

– dovozem některých druhů materiálů ze zemí RVHP a částečným nákupem v nesocialistických zemích;

– zabezpečením v československém průmyslu.

K tomu byly vytvořeny zatím základní podmínky, tj. probíhají jednání s čs. průmyslem k zabezpečení jednotlivých typů speciálních fólií. /Podložky PET vzhledem k delimitaci v rámci RVHP nebude ČSSR vyrábět. Podložky PET různé provenience vyrábí SSSR, NDR a PLR. V současné době se s jednotlivými druhy podložek provádějí ve VS 090 zkoušky a probíhají jednání o dovozních možnostech/.

Zabezpečení speciálních fólií v čs. průmyslu naráží na tyto problémy:

– Vývoj fólií a jejich výroba i v nejpříznivějším případě bude realizována maximálně do 3 až 5 let.

– Výroba těchto fólií je pro čs. průmysl výrazně neatraktivní, hlavně pro velmi nízké série.

Nicméně přesto musíme žádat u našeho průmyslu výrobu těchto speciálních fólií, včetně diazofólií, jako náhrady za halogenstříbrné filmy v kopírovacích procesech. Tyto diazovrstvy jsou v ČSSR ve formě diazomikrofilmu a diazofilmu vyvinuty /n. p. Foma/ – chybějí zatím výrobní kapacity.

Vzhledem k výše uvedeným problémům a potížím je možné řadu vyjmenovaných materiálů zabezpečovat nebo zhotovovat resortním způsobem, a to už v letech 1981 – 1982 takto:

– podložky PET – po provedených zkouškách a upřesnění dovozních možností zabezpečit z SSSR, NDR nebo PLR,

– speciální fólie pro kreslení a montážní podložky vyrábí NDR; v případě vhodnosti zabezpečit,

– speciální fólie pro montáž, kreslení, fotomechanické přenosy a opacitně bílé fólie pro soukopie vyrábí /resortně/ PLR,

– postavit péčí TS ČSLA malý aplikační provoz u některého ústavu TS ČSLA, který by pro potřeby služby zabezpečil rycí, slupovací a eventuálně matové fólie včetně nejpotřebnějších diazofólií. Vrstvy pro jejich aplikaci jsou vyvinuty a odzkoušeny ve VS 090. Diazovrstvy jsou vyvinuty a odzkoušeny na vývojovém pracovišti n. p. Foma,

– zavést do fotomechanických přenosů nové, světlocitlivé látky čs. výroby, fotorezisty /n.p. Lachema/ plněné různými barvivy, čímž by došlo k odstranění arabské klovatiny a ultralaků z těchto procesů a to hlavně pro různé kopie a soukopie, včetně barevných /barevný náhled/ a pro náhradu kontaktních filmů hlavně přímopozitivních. Tyto látky se v současné době zkoušejí ve VS 090 a předběžné výsledky jsou slibné,

– zavést plně do technologií korektory pro opravy, změny a doplňky na kreslicích, rycích a slupovacích fóliích. Korektory umožňují značnou racionalizaci a úspory při práci s fóliovými materiály. Byly vyvinuty ve spolupráci s ústavy TS ČSLA ve VS 090, ústavům dodány a v současné době značně používány ve VZÚ.

Použití těchto materiálů a technologických kroků by za splnění výše uvedených předpokladů znamenalo značnou racionalizaci práce a značné materiálové úspory /hlavně v devizové oblasti/ a to bez ohledu na to, zda budeme mapy zhotovovat klasickým či automatizovaným způsobem nebo kombinací obou způsobů.

Obsah diskuse k přednesenému referátu

Pplk. Ing. J. Kotva: V diskusním vystoupení uvedl, že zvýšení efektivnosti tvorby map systému AKS v nejbližší době není reálné. Vychází nám, řekl, že je to možné racionalizací technologických postupů. To se projevuje např. u třetí obnovy.

Plk. Ing. M. Pisár: V referátech jsme vyslechli mnoho podstatného. Bylo nastoleno i mnoho otázek, z nichž některé musíme rozhodnout na naší úrovni.

Bohužel, některé diskusní příspěvky byly poznamenány více pozicemi jednotlivců než pozicemi ústavů.

Nyní by mělo jednání přejít k charakteru porady. Je třeba vytyčit cíle a úkoly pro 7. PLP. Otázky, které se vztahují k těmto úkolům z oblasti automatizace, by měly být v zásadě zodpovězeny.

Plk. Ing. Z. Karas, CSc.: Provedl krátké zhodnocení porady a závěr.

Následující články byly předloženy pro poradu a doporučeny k opublikování

Pplk. Ing. Drahomír Dušátko, CSc.,
Ing. Jaroslav Mňuk,
Vojenský topografický ústav

Automatizace tvorby speciálních geofyzikálních map

1. Úvod

S prohlubující se specializací u vojsk i vzhledem k požadavkům na aktuálnost poskytovaných údajů, včasnost jejich dodávání vojskům i s ohledem na efektivitu prací vznikají odpovídající požadavky na tvorbu speciálních map.

Proto je třeba odstranit pracnost ve výpočtu a určení konstrukčního bodového pole, nahradit stereotypní lidskou práci a přesunout ji do oblasti přípravy vstupních údajů, kontrol a na úpravu výstupu pro reprodukční zpracování. Obdobně pak je třeba řešit konstrukci izočar speciální nadstavby analyticky na počítači s připojením kreslicího zařízení.

2. Mapy složek tížnicových odchylek

Datovou bází vstupních veličin jsou:

a/ střední hodnoty tíhových anomálií /úplné Bouguerovy/ a střední hodnoty nadmořských výšek, určené pro elementární plochy listů map 1 : 25 000, pokrývajících území zpracovávaných map s příslušným překrytem, řazených po souborech map 1 : 1 000 000; každá tato mapa tvoří uzavřený soubor. Počet těchto souborů je volitelný a lze jej libovolně rozšiřovat; nositelem souborů sekvenčně uspořádaných je magnetický disk;

b/ údaje tížnicových odchylek ξ, η a výšek kvazigeoidu ζ na Laplaceových bodech zabezpečovaného území, v systému S-1942.

Programovou základnu tvoří:

1/ program pro výpočet gravimetrických veličin /hlavní program/,

2/ program pro interpolaci astronomicko-geodetických veličin,

3/ programy pro určení translačních prvků a pro transformaci veličin složek ξ, η a výšek ζ do S-1942 /dokončuje se/,

4/ analytická interpolace a konstrukce izočar veličin /ve stadiu zabezpečování/.

Hlavní program pro výpočet gravimetrických veličin integruje na základě zadaného středu integrační oblasti a jejího poloměru zcela automaticky a nemá omezující podmínky. U malých počítačů by mohla kapacita operační paměti působit limitně, kdežto u EC-1033 kapacita paměti výpočet neomezuje. Programové vybavení jako celek je součástí software počítače, je podřízeno operačnímu systému OS a tvoří uzavřený celek řízený operátorem. Vzhledem k časové náročnosti byly do programového vybavení včleněny i pojistné prvky, zabezpečující možnost pokračování i v případě havárií.

Z obsahového i výrobního hlediska byla hlavní překážkou pro podrobnou a přesnější definici průběhu veličin ξ, η a ζ právě velká pracnost ručních postupů, především graficko-numerická integrace gravimetrických veličin. Po zabezpečení datové báze, kde jsou ovšem nezbytné ruční postupy, bude možné snadno určovat celá bodová, konstrukční pole /např. pro jednu mapu 1 : 1 000 000 to znamená cca 600 kót s údaji/. U registru údajů na Laplaceových bodech bude nutná průběžná aktualizace a doplňování v závislosti na výsledcích sběru geodetických, astronomických a geofyzikálních informací.

Role člověka bude nezbytná při výběru oblastí interpolace pro převod veličin do S-1942, při vyhodnocení středních chyb interpolace, kontrole bodového pole a konečně při úpravě strojově konstruovaných izočar. Výše uvedené úlohy jsou plně v možnostech našeho strojového vybavení, schopností lidí a vzájemné kooperace. Zároveň mohou tyto úlohy posloužit jako zkouška a příprava na další, náročnější úlohy.

3. Mapy izogon a anomálií deklinace

Datová báze spočívá ve vytvoření registru

a/ deklinačních a variačních údajů na bodech geomagnetických observatoří, státních magnetometrických sítí, bodech topografického deklinačního mapování a na bodech kartometrických, vztažených k jedné společné epoše /v realizaci/;

b/ dalších geomagnetických veličin, které mohou být pro vojenskou potřebu užitečné;

c/ polohových bodů, vymezujících oblasti magnetických anomálií s udáním souřadnic jejich ohnisek a charakteristikou jejich Δ D /rozdílu normální a skutečné hodnoty deklinace/; není realizováno.

Programová část pro zabezpečování aktuálních údajů pro mimorámové údaje topografických map a pro kresbu izogon bude tvořit:

1/ program pro převody veličin datové báze ke společné epoše, pro aktualizaci a doplňování údajů;

2/ podprogram pro analytickou interpolaci veličin pro pravidelné bodové pole, pro izolované body a pro konstrukci izočar s návazností na oblasti magnetických anomálií.

Celý popisovaný systém tvorby geofyzikálních map bude podřízen registru geodetických a geofyzikálních údajů se zajištěním vnitřních vazeb, např. na obnovu topografických map, využití astronomických souřadnic, určení elipsoidických výšek bodů pro výpočet prostorových pravoúhlých souřadnic X, Y, Z i s vazbou na řešení transformačních úloh mezi geodetickými systémy.

Ppk. Ing. Miroslav Skalička,
ppk. Ing. Otokar Krásný,
Vojenský topografický ústav

Automatizace v oblasti řízení a správy v TS/ČSLA v návaznosti na celoarmádní výstavbu automatizovaného systému řízení a velení

1. Úvod

Rychlý rozvoj modernizace výzbroje a technických prostředků ČSLA klade zvláště v posledních letech neustále vyšší požadavky na plnění úkolů TS ČSLA. Náročnost, množství i složitost úkolů roste. Možnost použití moderních zařízení umožňuje značnou variabilnost použitelných technologií. To vše společně s nároky na rychlost plnění úkolů při dostatečné kvalitě i efektivnosti si vyžaduje stále vyšší nároky na kvalitu řízení odborných prací i zajišťovacích činností. Rozhodovací procesy jsou navíc komplikovány rostoucí dělbou práce, která přesahuje rámec jedné země. Vzniká situace, kdy ani vysoce kvalifikovaným a odborně fundovaným vedoucím pracovníkům nestačí stávající informační podklady a současné metody řízení k efektivnímu rozhodování ve výrobních i jiných rozhodovacích procesech. Tuto skutečnost si uvědomují i naše nejvyšší stranické a státní orgány a není nutné ji dále zdůvodňovat.

Z důsledné vědecké analýzy řídících procesů teprve vyplyne jejich složitost a náročnost. Důsledky řídících procesů ovlivňují veškeré sféry společenského života. Jejich změny mohou velmi znatelně ovlivnit nejen např. plnění úkolů v TS ČSLA, ale mohou se promítat i do plnění úkolů v celé ČSLA /kladně i negativně/. Plánované zautomatizování oblasti řízení a správy v TS ČSLA by mělo znamenat přechod na novou kvalitu celého rozhodovacího procesu v TS ČSLA. Proto je nutné k němu přistupovat nejen kvalifikovaně, ale i velmi citlivě. Velké možnosti moderních výpočetních prostředků umožňují podstatnou měrou zkvalitnit rozhodovací proces jak z hlediska účelového zpracování a integrace řídících informací, tak i z hlediska možnosti použití matematických modelovacích prostředků výrobních procesů nebo aplikací některé z metod operačního výzkumu. To vše klade značné nároky i na odborné znalosti vedoucích pracovníků, na jejich teoretické znalosti i praktické zkušenosti v oboru nových metod řízení a používání moderních výpočetních zařízení. Řešení úkolu bude vyžadovat rozsáhlou týmovou spolupráci všech řídících pracovníků a zpracovatelů projektu.

V úvodu svého pojednání chci poznamenat, že omezené časové možnosti umožňují nastínit pouze řešení dílčích problémů z rozsáhlé problematiky automatizace procesů řízení. Jedná se o úkol, který se má stát východiskem pro zkvalitnění řídících procesů, které lze z kybernetického hlediska interpretovat jako přenos a zpracování informací v soustavách.

V TS ČSLA byl včas podchycen trend vytváření podmínek pro zkvalitnění řídících prací /zavádění moderní výpočetní techniky, kursy programování i operačního výzkumu, zavádění provozních evidencí u součástí TS atd./. V poslední době byly péčí OMA vydány metodické pokyny pro realizaci celoarmádního projektu ASŘ. Přesto dochází v ČSLA k neustálému opožďování řídících a organizátorských prací v relaci na současné nároky a potřeby realizovaných úkolů. Např. u projektovaného ASŘ se předpokládá /dle sdělení OMA/ teprve do roku 1985 ukončit předprojektovou přípravu. OMA uvítá každou realizaci dílčího systému, která získanými zkušenostmi přispěje ke zkvalitnění uvedené předprojektové přípravy. Na druhé straně není v ČSLA zaveden z vlastní oblasti řízení a správy ani jeden celoarmádně platný číselník. Přesto v nově budovaných dílčích systémech bude nutné předpokládané vazby na celoarmádní ASŘ zabezpečit alespoň do té míry, která je "Metodickými směrnicemi pro budování ASŘ" specifikována.

V současné době jsou v TS ČSLA provozně zavedeny z oblasti řízení a správy projekty:

MEV VZÚ – plně provozně využíván;

PE VTOPÚ – plně provozně využíván, jde o rozšíření a úpravy projektu MEV;

PE ÚTZ – aplikace MEV VZÚ;

PLEKAR – VS 090.

Jde o projekty, které nemají zcela jednotnou bázi. Funkce těchto evidenčních projektů jsou všeobecně známy. Jejich provoz podstatnou měrou přispěje k rychlejšímu zavedení nového projektu tím, že:

– obeznámí vedoucí pracovníky s některými možnostmi moderní výpočetní techniky;

– přispějí k překonání určitého konservatismu lidí;

– umožní snadnější zjištění potřeb rozhodovacích stupňů u ústavů a tím i k vytvoření společné báze nového projektu.

Přes tyto úspěšné kroky se v TS nepodařilo dovést projekty provozních evidencí do kvality, která by odpovídala současným i perspektivním potřebám TS. O tom svědčí i to, že prakticky u nich nebyla realizována ani jedna meto-

da operačního výzkumu přes některé podané návrhy. Při přípravě nového projektu je nutné provést důkladnou analýzu příčin tohoto stavu a nový projekt zpracovat a zavádět tak, aby bylo možno případné překážky překonat. Na základě získaných zkušeností pracovníků analýzy a projektování lze vidět některé z příčin především:

– v určitém konservatismu vedoucích pracovníků vyplývajícím z různé odborné úrovně i schopností osvojení si nových metod řízení;

– v tendencích nadměrného zdůrazňování speciálních potřeb součástí TS nad potřeby obecné;

– v chybné snaze zpracovatelů o komplexní řešení celé široké problematiky bez přihlédnutí k současným podmínkám pro zavedení nových metod.

Proto je navrhována cesta postupné realizace cestou o to obtížnější, že celková koncepce musí odpovídat až konečnému cíli a dílčí etapy musí postupně úkol realizovat, vytvářet podmínky pro automatizaci další oblasti a k tomu získávat potřebné zkušenosti. Současně je nutné, aby v procesu realizace dílčích etap byli postupně vedoucí všech stupňů do realizace úkolu stále aktivněji zapojováni. Navrhované řešení má výhodu v tom, že případné organizační i technologické změny budou realizovány postupně. Řešení také plně odpovídá metodickým směrnicím pro budování ASŘ v ČSLA.

Cílem řešení je rozvíjet v souladu se směrnicemi OMA v letech 1980-1985 projekt "Zpracování úloh plánování, evidence a vyhodnocování úkolů VOČ" u součástí TS ČSLA ve směrech, které jsou požadovány komplexním projektem ASŘ. Do konce roku 1985 je nutné vybudovat a zavést do všech součástí TS ČSLA /GŠ-TO, VTOPÚ, VZÚ, VKÚ, VS 090 a ÚTZ/ jednotný a integrující evidenční systém zpracovávaný prostředky EC-1033, který jako báze budoucího ASŘ bude poskytovat úplné informace o plněných úkolech součástmi TS ČSLA, a to i v oblastech přímo s VOČ nesouvisejících.

Systém musí poskytovat přehledně zpracované informace v textové a případně i grafické formě.

a/ **z ekonomického hlediska:**

1. o spotřebě lidské práce na jednotlivé úkoly s členěním v základních profesích a s doplňkovými informacemi ve speciálních sestavách, které umožní ohodnocení nákladů se zajištěním postupného přechodu na automatizované zpracování podkladů pro mzdy a platy občanských pracovníků;

2. o spotřebě strojové práce /resp. různých zařízení včetně vozidel v ekonomickém ohodnocení umožňujícím účetní fakturaci prací/;

3. o spotřebě materiálů v hrubších cenových relacích dostačujících pro hodnocení vlivu materiálových nákladů na celkové náklady jednotlivých technologií tak, aby bylo umožněno reálné ohodnocení efektivnosti výrobních postupů pro optimalizaci výběru i z různých hledisek /ve spojení a/1., a/2./.

Míra detailu výše uvedených sledovaných kritérií musí zabezpečit účelné zpracování informací pro objektivní aplikace moderních metod řízení i modelování výrobních procesů s cílem výběru optimálních technologií z hlediska **minimalizace nákladů** při splnění omezujících podmínek libovolných evidovaných kritérií.

b/ **z dalších hledisek:**

1. o průběhu plnění plánovaných ukazatelů v měsíčních cyklech a v relaci od začátku roku na roční plán a to pro jednotlivé stupně velení v různém detailu s přehledem o plnění u podřízených součástí;

2. o průběhu plnění termínů kooperačních úkolů a to ve vazbách vnějších i vnitřních v úrovni součinnosti součástí s týdenní přesností;

3. o kvantitě čerpání zdrojů výrobních i nevýrobních kapacit v relaci na zpracované technologické kalkulace prostřednictvím jednotlivých měrných jednotek vázaných na základní profesní /výkonové/ členění;

4. o indikaci ukončení i dílčích úkolů všemi stupni řízení /max. 4 hierarchické stupně/;

5. v dalších pomocných ukazatelích důležitých pro analýzu výrobních i nevýrobních činností, které budou zpracovávány ve formách požadovaných uživateli a na základě zkušeností získaných poloprovozními zkouškami u vybrané součásti /VTOPÚ/ jako může být např.: priorita úkolů, místo práce, zabezpečující činnosti apod./. V tomto směru se budou přednostně doplňovat činnosti a ukazatele, které vyplynou z ideového řešení ASŘ, které má paralelně probíhat.

Kromě uvedených základních cílů úkolu, které lze shrnout jako "zefektivnění a zrychlení výrobních a zajišťovacích procesů a objektivizace řídících činností", bude plněn i úkol mechanizace a unifikace řady kancelářských prací jejich převodem na automatizované zpracování /zpracování hlášení, plánů/ do textových i přehledných grafických forem.

Předpokladem realizace je:

– aktivní přístup příslušných rozhodovacích stupňů u všech součástí;

– zpracované úplné technologické kalkulace od všech plánovaných úkolů;

– zabezpečení pravdivého, formálně správného a aktuálního vykazování dat;

– včasné zajištění pomocných prací a jiných zabezpečovacích prací;

– zabezpečení jednotného postupu od všech součástí v celém průběhu řešení úkolu s respektováním potřeb podřízených i kooperujících součástí.

Zásadní omezující podmínkou je respektování platných zásad pro tvorbu ASŘ /směrnice OMA/.

Předpokládaný postup realizace

V souladu se schválenými plány nadřízených složek /GŠ-TO, OMA/ bude úkol plněn postupně a to ve 2 etapách:

I. etapa /do roku 1982/

V této etapě budou sjednoceny a racionalizovány stávající projekty PE v projektu PEROUT, který bude do r. 1981 postupně realizován a odzkušován u VTOPÚ v paralelním chodu s PE, kterou bude postupně plně nahrazovat.

V roce 1983 budou provozně odzkoušené dílčí části projektu PEROUT u VTOPÚ zaváděny u ostatních součástí TS.

Předpokladem hladkého přechodu na nový racionalizovaný projekt je zavedení schválených jednotných číselníků v předstihu u všech součástí TS.

Cílem I. etapy je vytvořit podmínky pro rozšíření projektu v rozsahu požadovaném celoarmádními směrnicemi pro zavádění systému ASŘ /OMA/.

Podmínkou je úzká a aktivní spolupráce spoluřešitelů úkolu.

II. etapa /od r. 1981 do 1985/

Postupná realizace projektu ASŘ spočívá zejména:

- v automatizovaném zajištění vazeb na projekt "Mzdy a platy";
- v automatizovaném zajištění vazeb na projekt "MTZ".

Podmínkou úspěšné realizace uvedených integrací je plná a unifikovaná provozní realizace obou systémů v celé TS ČSLA.

Plná automatizace všech programů zavedených a postupně využívaných v I. etapě spočívá především:

- v automatizovaném zpracování:
  - bilancí /lidí, strojů, materiálů/;
  - plánů /na základě úplných technologií/ a to z hledisek nároků na lidskou práci /profese, strojová práce a materiálové nároky/;
  - porovnání plánů s bilancemi;
- automatizovaném sledování plnění plánu v množství, času i ve spotřebě zdrojů.

V oblasti vnějších vazeb na kooperující složky GŠ a civilního sektoru bude hlavním úkolem postupná realizace automatizovaného zpracování všech podkladů z hlediska TS tak, jak budou postupně pro jejich zavedení vytvořeny celoarmádní předpoklady. Postup řešení je rozpracován v návrhu zadání a zámyslu výzkumného úkolu VV-VN-1/4 a zakotven v "Plánu rozvoje projektového díla na 7. PLP".

Závěrem je nutno zdůraznit, že na základě zkušeností ze zavádění ASŘ v civilních podmínkách, realizace ASŘ narážejí na velké těžkosti spočívající především v nedostatku příslušných odborníků z oboru mechanizace a automatizace. Tento problém v TS ČSLA částečně odpadá. Je nutné také zdůraznit, že žádná automatizace se neobejde bez člověka s jeho rozumovými schopnostmi, které nenahradí žádná moderní technika. To platí o oblasti řízení a správy dvojnásob. Aplikace moderních prostředků jedině může vytvořit podmínky pro širší uplatnění rozumových schopností lidí. V tomto směru zavedení projektu bude klást na vedoucí pracovníky i zpracovatele značné nároky.

Ing. Jan Říkal
Výzkumné středisko 090

Předpoklady a opatření k provozní realizaci a správě registru polohových geodetických bodů, plánované směry dalšího rozvoje subsystému geodeticko-geofyzikálních informací

Dvě hlavní části RPGB /registru polohových geodetických bodů/ na počítačovém médiu jsou:
- pracovní soubory v původních systémech,
- počítačová část v systému S-1942.

Na vlastním území je pracovní soubor v systému JTSK již z celého území ČSSR nahrán na magnetickou pásku /L 440 TL/. Optická kontrola nahrání je provedena do 15° a asi z 60 % území Slovenska – z prostoru 2. obnovy. V opticky zkontrolovaných prostorech je provedena i údržba bodového pole formou oprav v pracovním souboru a transformace do S-1942. Výzkumně je pro vlastní území úkol ukončen prováděcím projektem. V současné době v souvislosti s vydáním katalogů probíhá hrubá kontrola nových katalogů souřadnic /KS/, které byly získány z RPGB porovnáním se starými KS vydanými v S-1942 v letech 1962 - 65. Tato kontrola ukázala, že jak nové katalogy, tak i staré jsou zatíženy hrubými chybami, způsobenými jednak přepisem při sestavování starých katalogů, jednak chybou v opisu hodnot do Geodetických údajů v resortu civilní správy. Vedle toho je oprávněné podezření, že směrníky na OB uvedené na Geodetických údajích nejsou v systému JTSK, respektive byly do tohoto systému chybně převedeny. Procento hrubých chyb není velké, přibližně 2 až 3 hodnoty pro list mapy 1 : 100 000. Chyby ve směrnicích dosahují výjimečně hodnoty 5" u OB1 a OB2 a výjimečně hodnoty 10" u OB3. Jak ukázaly kontroly, není v současné době v TS ČSLA žádný naprosto spolehlivý podklad o bodovém poli na území ČSSR. Vedle toho není ani uzavřena právní dohoda mezi ČÚGK, SÚGK a FMNO o vzájemném předávání, formě a obsahu geodetických podkladů.

Jaké jsou tedy předpoklady a opatření provozní realizace a správy RPGB na vlastním území ? Urychleně je třeba:
- dokončit optickou kontrolu zbytku území, provést údržbu formou oprav v pracovním souboru a transformovat bodový podklad do S-1942;
- v rámci vydávání katalogů souřadnic /KS/ provést hrubou kontrolu spolehlivosti porovnáním se starými KS a tím odstranit většinu hrubých chyb, prozatím účelovým programem, protože komplexní program údržby pravděpodobně nebude v té době ještě k dispozici;
- uzavřít s ČÚGK a SÚGK právní dohodu o výměně geodetických podkladů a o jejich formě a obsahu.

V dalším pak zabezpečit v působnosti ogtp/VTOPÚ úplnou kontrolu geodetického podkladu na vlastním území porovnáním s triangulačním elaborátem civilních složek. Tato práce bude kapacitně velmi náročná a stojí za úvahu, zda ji nevyžádat od ČÚGK a SÚGK, jakožto od gestora geodetického podkladu na území ČSSR.

Vzhledem ke stavu zabezpečení vojsk geodetickými údaji /KS v neplatném systému 1952 vydané v 50. letech/ se navrhuje vydat KS nové i s určitým, i když velice malým rizikem chyb. Po provedené kontrole nebo lépe řečeno, po získání spolehlivého podkladu, se pak přikročí buď k jejich urychlené aktualizaci, či k běžné aktualizaci v závislosti na cyklu údržby; což bude záležet na počtu a závažnosti zjištěných nedostatků.

Výzkumné řešení RPGB pro zahraniční území není ještě ukončeno. Předpokládá se zpracování komplexního prováděcího projektu v roce 1981. Opatření k realizaci bude možno spolehlivěji odhadnout až po provedeném experimentu. Při správě zahraničního území bude nutné neomezovat se na pouhou archivaci zahraniční literatury, ale excerpovat ji do sběrných archů tak, jak je navrženo v IP RPGB. U správce registru /ogtp/VTOPÚ/ se vyčlení příslušná kapacita s odpovídajícími jazykovými znalostmi /především němčiny/. Dále bude nutné, jak ukazují poslední zkušenosti, pečlivě prověřit každý nově získaný podklad z vlastního území. Navrhuje se cesta prověřování přes původní mapy většího měřítka. Rovněž tak se ukazuje účelným prověřit stejnou cestou i stávající obsah KS ze zahraničního území.

Vzhledem k pozdržení transformačních prací na RPGB na zahraničním území a vzhledem k nedostatku programátorské kapacity se nedá očekávat, že bude v tomto roce programově dořešen komplexní program údržby jak pro vlastní, tak i pro zahraniční území.

Jaké jsou plánovány směry dalšího rozvoje subsystému geodeticko-fyzikálních informací ?

Především je třeba konstatovat, že v průběhu této pětiletky byly vytvořeny, jako více méně nezávislé, registry RPGB a Registr geofyzikálních údajů /RGÚ/.

Registr geofyzikálních údajů je v současné době tvořen oddělenými
- soubory gravimetrických údajů,
- souborem základních údajů na geomagnetických observatořích a bodech geomagnetických sítí.

Do gravimetrických údajů patří:

. tíhové pole ČSSR 1 : 200 000 /asi 60 000 bodů/

. tížnicové odchylky v S-1942 na Laplaceových bodech z území Evropy /1800 bodů/

. střední hodnoty Bougerových anomálií a nadmořských výšek pro elementární plochy map 1 : 25 000.

Na tuto bázi jsou napojeny programy pro výpočet gravimetrických tížnicových odchylek, výšek kvazigeoidu a jejich převodu do geodetického systému pro tvorbu speciálních gravimetrických map. Cílem je vytvořit výpočetní systém s grafickým výstupem izočar tížnicových odchylek a výšek kvazigeoidu s vysokou úsporou lidské práce.

Do magnetických údajů patří:

. údaje deklinace, inklinace a jejich variace na geomagnetických observatořích Evropy,

. stejné údaje na bodech státních sítí.

Programové vybavení není dokončeno. Cílem je vytvořit uzavřený systém, který by poskytoval aktuální údaje pro topografické mapy a grafický výstup izogon pro speciální mapy.

Pro RPGB se navrhuje v příští pětiletce dořešit v letech 1981 až 1982 další realizační výstupy, a to především:

– zpracovat komplexní prováděcí projekt naplňování RPGB,

– dokončit komplexní program údržby,

– zabezpečit plně automatizovaný výstup trigonometrických a zhušťovacích bodů pro potřeby další obnovy topografických map,

– zabezpečit plně automatizovaný výstup hraničních bodů pro potřeby další obnovy topografických map.

V letech 1983 až 1985 v návaznosti na výsledky JAGS a koaliční jednání o použití geodetického systému na západním válčišti přikročit:

– k převodu datové báze RPGB do systému JAGS na vlastním území,

– k převodu datové báze RPGB do zpřesněného jednotného geodetického systému socialistických států,

– k zabezpečení automatizovaných výstupů nových koaličně unifikovaných geodetických podkladů,

– k zabezpečení systémové jednotnosti RPGB a RGÚ a programové výměně a využívání informací mezi nimi.

Pro potřeby vyrovnání sítí v celém zájmovém prostoru a další práce v oblasti vyšší geodézie přistoupit pak k budování datové báze /pracovně Registru vyšší geodézie/ o sítích 1. řádu v celém zájmovém prostoru ČSLA.

Pplk. Ing. Dalibor Vondra, CSc.,
Výzkumné středisko 090

Předpoklady a opatření provozní realizace a správy digitálního modelu terénu, možné směry jeho dalšího rozvoje

Digitální model terénu /DMT/ je jedním z nových prostředků a pojmů, se kterým se setkáváme v naší odborné oblasti v souvislosti s rozvojem automatizační a výpočetní techniky. Studium těchto problémů bylo ve světě zahájeno paralelně pro aplikace civilní i vojenské. V aplikacích civilních šlo především o použití DMT velkoměřítkového, velmi přesného, který umožňuje efektivnější plánování a projektování náročných stavebních prací, jakými jsou např. stavby silnic a železnic. Aplikace vojenské se orientovaly a dosud orientují zvláště na modely středních měřítek /výšky uzlových bodů i bodů mezilehlých jsou zde určovány s přesností několika metrů/.

Požadavek tvorby DMT vznikl v našich podmínkách v létech 1973-1974. Na základě rozboru současného stavu, možností dostupné automatizační a výpočetní techniky i z důvodů organizačních bylo přesto, že se jevilo žádoucí orientovat se již v této etapě na model středního měřítka, rozhodnuto urychleně navrhnout a realizovat alespoň model malého měřítka, který by zabezpečil aktuální potřeby zvláště u PVOS a letectva. Tak vznikl na bývalém pracovišti VS-032 v Brně digitální model, jehož elementem je maximální výška ve čtverci o straně 1 km. Tento model je již od roku 1976 provozně využíván na několika pracovištích ČSLA. Obsahuje asi 240 000 údajů a na jeho základě je zpracováno několik aplikací, zvláště z oboru radiolokace a spojení v pásmu VKV.

Konkrétně jde například:

- o výpočet radiolokačních diagramů RLS různých typů, v několika výškových hladinách;
- o stanovení rozsahu pokrytí a mezer v radiolokačních polích;
- o zhodnocení možností překonávání PVO protivníka, zvláště PLŘS;
- o výpočet spojových zón;
- o některé aplikace letovodské a další, pro které jsou již zpracovány příslušné programy. Pro některé další aplikace již existují algoritmy, některé jsou ve stadiu studií a rozborů.

Protože struktura a přesnost uvedeného jednoduchého modelu nezabezpečuje řadu dalších existujících požadavků, bylo v další etapě rozhodnuto, tentokrát již orgány TS ČSLA, zabývat se návrhem a tvorbou DMT středního měřítka. Řešení tohoto výzkumného úkolu bylo zahájeno v roce 1978 zpracováním technickoekonomické studie /TES/, která na základě průzkumu zpřesněných požadavků vytyčila základní podmínky a charakteristiky DMT na úrovni projektového úkolu. V loňském roce byl zpracován ideový projekt /IP/, v průběhu letošního roku má být zpracován projekt prováděcí /PP/. Na tomto místě je třeba uvést důležitý údaj, že vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici potřebné programátorské kapacity umožňující převedení zpracováné části programového aparátu pod systém OS, bylo navrženo na oponentním jednání k IP zpracovat celý PP pod systémem DOS.

Základní charakteristiky navrhovaného modelu jsou tyto:

- rozmístění uzlových bodů ve vrcholech čtvercové sítě s proměnlivou hustotou
  . v rovině síť o straně 500 m,
  . v pahorkatinném terénu síť o straně 200 m,
  . v ostatních typech reliéfu síť o straně 100 m,
- orientace sítě je shodná s orientací sítě pravoúhlých souřadnic používaných na topografických mapách,
- přesnost modelu je charakterizována střední empirickou výškovou chybou mezilehlého bodu ± 5 m,
- digitalizace výšek uzlových bodů bude provedena vizuálně z map velkých měřítek /1 : 10 000; 1 : 25 000/,
- celkový počet uzlových bodů bude v zájmovém prostoru asi 13 miliónů.

Z hlediska realizace tohoto DMT jsou rozhodující dva problémy:

a/ zabezpečení, organizace a řízení masové digitalizace výšek uzlových bodů, která by neměla trvat řadu let, ale měla by proběhnout ve dvou, nejvýše třech letech. Zde je nezbytné přispět přiměřeným úsilím orgánů topografické služby, ale je také nutné zainteresovat a zapojit do těchto činností orgány rozhodujících složek vojsk a služeb, které budou model využívat. K tomu je podle posledního oponentního jednání navrhováno vyvolat jednání s příslušnými správami MNO. Dále je zde rozhodně možno očekávat i zájem civilních orgánů a organizací, zvláště z resortu spojů. Zapojení i těchto složek do příslušných prací by bylo velmi vhodné a výhodné pro obě strany.

b/ Řízení vlastního provozu DMT, který jako jeden z prvních rozsáhlejších, systémově řešených projektů si vyžádá nový přístup. Tento přístup bude spočívat ve stanovení správce projektu a organizačního zabezpečení této potřebné instituce. Správa projektu bude spočívat především v přiměřeném zvládnutí obsahových otázek projektu, počínaje technologií digitalizace a programovým aparátem konče. Dále půjde o to, aby správce projektu /nebo inženýr projektu/ byl schopen fundovaně usměrňovat a kvalifikovaně konzultovat otázky, které se vyskytnou při tvorbě aplikací na modelu, zpracovávaných příslušnými orgány vojsk a služeb a mohl usměrnit tvorbu tzv. generovaných modelů, o kterých bude zmínka dále.

V rámci provozu DMT bude žádoucí racionalizovat i některé závažné činnosti technologie tvorby DMT, jako např. převod digitálních údajů na paměťová média /dosud je předpokládáno použití děrných štítků/. Tady bude nutno vhodně využívat novou techniku dostupnou v podmínkách ČSSR a TS ČSLA.

Na úseku programového zabezpečení je třeba rozhodně setrvat na současném zámyslu, že TS ČSLA zabezpečí pouze správu, provoz, aktualizaci a údržbu DMT, všechny aplikace si budou za konzultační pomoci správce projektu zabezpečovat příslušné složky ČSLA.

Další rozvoj DMT půjde, jak ukazují provedené rozbory požadavků, v konfrontaci s možnostmi služby, cestou výzkumu forem digitalizace dalších nejaktuálnějších souborů údajů o území předpokládáného válčiště /jsou to např. výškové překážky, porosty, zástavba a komunikace/. Na rozdíl od přístupů k tvorbě banky kartografických dat, kde je nezbytné respektovat řadu vzájemných vazeb mezi prvky obsahu mapy, ukazuje se zde, že bude nutné naopak pokud možno snížit na minimum vzájemné návaznosti a jednotlivé soubory dat propojovat až ve formě generovaných modelů, koncipovaných podle potřeb uživatele. Generovaný model může některý prvek dále upravit a připojit jiný, pro uživatele závažný údaj nebo údaje. Nelze přitom však pochopitelně vidět problematiku DMT, případně digitálního modelu /DMÚ – při zahrnutí dalších situačních prvků/ naprosto oddělenou od banky kartografických dat. Možnost vzájemné korespondence DMÚ se vznikajícím informačním systémem o území musí být respektován, ale musí být také zabezpečena jistá autonomnost, která by měla zvláště umožnit překlenutí toho období, kdy informační systém o území se svým klíčovým prostředkem práce s daty a s kartografickou bankou dat bude ještě ve stadiu výzkumu a nebude provozuschopný. Vyčkávání s realizací DMÚ až do doby, kdy bude možno převzít údaje z BKD, by bylo chybné a mělo by za následek neschopnost realizovat topografické zabezpečení některých vznikajících automatizovaných systémů velení a řízení.

Na závěr bych rád zdůraznil, že provozní realizace digitálního modelu terénu v následujících letech bude mít rozhodně význam pro ověření zásad a získání zkušeností pro práci na rozsáhlých datových souborech, které budou mít i složitější strukturu a větší objemy dat.

Stejně významné je i to, že jde o jeden z kvalitativně nových prostředků pro řešení úkolů a opatření topografického zabezpečení ČSLA, v souvislosti se zaváděním automatizovaných systémů velení. Má také význam a dosah koaliční, o čemž svědčí i stanoviska vyjádřená příslušnými orgány v oblasti automatizace, např. při jednání v září 1979 ve Varšavě.

Proto řešení a realizace tohoto úkolu, v přiměřených kapacitních a časových nárocích na možnosti služby, jsou v 7. PLP žádoucí a v současné době rozhodně již nejsou předčasné.

Npor. Ing. Josef Janošec,
Výzkumné středisko 090

Informativní přehled prostředků použitelných pro automatizaci procesů tvorby a obnovy map

ČLENĚNÍ TECHNICKÝCH PROSTŘEDKŮ PRO AUTOMATIZOVANOU TVORBU A OBNOVU MAP

A – PRO SBĚR INFORMACÍ:

A-1. Přístroje pro digitalizaci
A-2. Přístroje pro registraci a pořizování dat
A-2. 1. pro automatickou registraci
A-2. 2. pro optické pořizování dat
A-2. 3. pro mechanické pořizování a konverzi dat
A-2. 3. 1 na MP
A-2. 3. 2 na PDP
A-2. 3. 3 na DŠ, DP
A-2. 4. pro dálkový přenos dat
A-2. 4. 1 účastnické stanice
A-2. 4. 2 zařízení přenosu dat
A-3. Zařízení pro přípravu mikrozáznamů
A-4. Pro předzpracování dat

B – PRO BANKU KARTOGRAFICKÝCH DAT

B-1. Řídící střední /velký/ počítač JSEP 1, JSEP 2
B-2. Paměťová zařízení
B-2. 1. Magnetopáskové paměti
B-2. 2. Diskové paměti
B-3. Další přídavná a periferní zařízení
B-3. 1. Pro interakční práci – displeje
B-3. 2. Pro vstupy a výstupy programů, dat, informací
B-3. 2. 1 pro DŠ
B-3. 2. 2 pro DP
B-3. 2. 3 řádkové tiskárny a sériové /bodové/ tiskárny
B-3. 2. 4 psací stroje
B-3. 2. 5 pro mikrofiše
B-3. 2. 6 pro pomocné grafické výstupy
B-3. 2. 7 pro fotosazbu
B-3. 3. Pro dálkový přenos dat
B-3. 3. 1 zařízení přenosu dat
B-3. 3. 2 multiplexory a vzdálené multiplexory
B-4. Zařízení pro archivaci záznamových médií
B-4. 1. pro informace na MP
B-4. 2. pro informace na discích
B-4. 3. pro informace na mikrozáznamech

C – PRO AUTOMATIZOVANOU KARTOGRAFICKOU TVORBU

C-1. Řídící jednotka
C-1. 1. Řídící minipočítač
C-1. 2. Paměťová zařízení
C-1. 2. 1 magnetopáskové paměti
C-1. 2. 2 diskové paměti

C-1. 3. Další přídavná a periferní zařízení
- C-1. 3. 1 pro interakční práci - displeje
- C-1. 3. 2 pro vstupy a výstupy programů dat
- C-1. 3. 2. 1 pro DŠ
- C-1. 3. 2. 2 pro DP
- C-1. 3. 2. 3 řádkové tiskárny a sériové /bodové/ tiskárny
- C-1. 3. 2. 4 psací stroje
- C-1. 3. 3 pro dálkový přenos dat
- C-1. 3. 3. 1 účastnické stanice
- C-1. 3. 3. 2 zařízení přenosu dat

C-2. Zobrazovací jednotka
- C-2. 1. Zobrazovací zařízení
- C-2. 2. Paměťová zařízení
  - C-2. 2. 1 magnetopáskové paměti
  - C-2. 2.2 diskové paměti
- C-2. 2. Další přídavná a periferní zařízení
  - C-2. 3. 1 pro DP /snímače/

A - 1. **Přístroje pro digitalizaci**

Účel: Převod grafických informací do číselné podoby odečítáním souřadnic definujících bodů a jejich záznam spolu s kódovým označením na vhodné médium pro další zpracování. Digitalizace kartografických a jiných grafických podkladů.

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
DIGIPOS		ČSSR	ZPA Nový Bor	televizní řetězce
Digitizer	součást EC 7907	ČSSR	ZPA Nový Bor	volný kurzor
RA-03, RA-04		MLR		
Digitron		NDR		
Automatické digitalizační zařízení				

A - 2. **Přístroje pro registraci a pořizování dat**

Účel: Registrace a pořizování dat z výsledků fotogrammetrických vyhodnocení, geodetických, topografických a jiných měření

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
A-2. 1. **Pro automatickou registraci**				
Automatické registrující zařízení ESU-4	EC 9002	BLR		pro fotogrammetrické přístroje
Zařízení pro sběr dat na kazet. MP Robotron 1370 /1372/		NDR		
Coordimeter G		NDR		
A-2. 2. **Pro optické pořizování dat**				
Optické čtecí zařízení s řídící jednotkou	EC 6035	SSSR		Výstup na DP Formát 210 x 297 mm, 500 zn./s
Optický snímač znaků	EC 6032	NDR		
Optický snímač znaků	EC 6041	NDR		
A-2. 3. **Pro mechanické pořizování a konverzi dat**				
A-2. 3. 1 – **na MP**				
Magnetopáskový pořizovač	EC 9001	SSSR		klávesnice, paměť 180 zn., MP
Magnetopáskový pořizovací skupinový systém	EC 9003	BLR		16 pracovišť, obrazovka
- " -	EC 9004	BLR		- " -
Magnetopáskový systém sběru dat VIDEOPLEX 3		MLR		
Magnetopáskový pořizovač dat DARO 1255		NDR		
Konvertor magnetické pásky Robotron 1255		NDR		z kazetových MP /3,81 mm/ na MP /12,7 mm/
Magnetopáskový pořizovač skupinový	EC 9150	PLR		32 pracovišť, stolní počítač
Systém hromadného sběru dat ROBOTRON 4230		NDR		na MP, disk; terminálová pracoviště
A-2. 3. 2 – **na PDP /pružné diskové paměti/**				
Pořizovač PDP a MP	EC 9110	ČSSR, BLR		
Dvoumístný pořizovač PDP	EC 9111	ČSSR		
Jednomístné pracoviště pro pořizování PDP s bodovou sériovou tiskárnou	EC 9112-1	ČSSR		
Programovatelné pracoviště pořizovače PDP /možnost připojení bodově sériové tiskárny/	EC 9112-3	ČSSR		
Zařízení pro pořizování dat pomocí magnetické kazetové pásky a PDP	EC 9006	MLR	BRG Budapešť	
Pořizovač dat na PDP FLOPPYMAT-D		MLR	VILATI	klávesnice a displej

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
A-2. 3. 3 – na DŠ, DP				
Děrovač DŠ s popisovačem	EC 9011	SSSR		
Děrovač DŠ	EC 9012	SSSR		
Kontrolní zařízení pro DŠ	EC 9013	SSSR		
Snímač a popisovač DŠ	EC 9014	ČSSR		
Děrovač a popisovač DŠ	EC 9015	ČSSR		
Kontrolní zařízení pro DŠ	EC 9018	ČSSR		
Děrovač, popisovač a kontrolní zařízení DŠ	EC 9080	ČSSR		96 znaků, 60 zn./s
Velké pracoviště DP	EC 9021	ČSSR		128 znaků, 20 zn./s
Velké pracoviště DP	EC 9021	MLR		83 znaků, 10 zn./s
Malé pracoviště DP	EC 9022	ČSSR		128 znaků, 34 zn./s
Malé pracoviště DP	EC 9022	MLR		96 znaků, 34 zn./s
Snímač a děrovač DP /kód ISO/	EC 9024	SSSR		
A-2. 4. Pro dálkový přenos dat				
A-2. 4. 1 – účastnické stanice				
ÚS 1	EC 8501	BLR		psací stroj, snímače DP, DŠ, děrovače DP, DŠ, modem, telefon
ÚS 2	EC 8502	ČSSR MLR		psací stroj, snímač DP, děrovač DP, zabezpeč. zařízení
ÚS 3	EC 8503	BLR, MLR		psací stroj, snímač DP, děrovač DP, zabezpeč. zařízení
ÚS 4	EC 8504	SSSR		psací stroj, snímač DP, děrovač DP, snímač DŠ
ÚS 5	EC 8505	NDR		řídící blok, až 16 ÚS, klávesnice, výstup na DP, MP, modem
ÚS 14	EC 8514	PLR		psací stroj, V/V-DŠ + DP, obrazovka, tiskárna, kazet. MP
	EC 8515	RSR		klávesnice, V/V-DŠ+DP, paměť, MP, MD
ÚS a pořizování dat s PDP	EC 9112-2	BLR		
ÚS programovatelná a pořizování dat s PDP	EC 9112-4	ČSSR		
ÚS	EC 8531	BLR		psací stroj + klávesnice, V/V-DŠ, DP, paměť MP, kazetová MP
Programovatelná ÚS	EC 8550	MLR		bloky EC 1010, V/V-DP + DŠ, displej, řádková tiskárna
Konverzační pracoviště	EC 7920	MLR		říd. jednotky: dálková EC 7921 /NDR/, EC 7922 /PLR/ a místní, abec. část. displej, tiskárna EC 7927 /SSSR/, EC 7934 /MLR/ EC 7925 /ČSSR/, EC 7936
Inteligentní terminály: VDT 52 100, VDT 52 101, VDT 52 102, VDT 52 103, VTS 56 100		MLR		
A-2. 4. 2. – zařízení přenosu dat – modemy				
Modem 200	EC 8001	BLR, RSR		
Modem 200	EC 8002	MLR, NDR ČSSR		
Modem 1200	EC 8005	BLR,		

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
Modem 1200	EC 8006	MLR, PLR, ČSSR		
Modem 2400	EC 8010	SSSR, MLR		
	EC 8011	SSSR		
Modem 4800	EC 8015	SSSR, RSR		
Modem 4800	EC 8019	SSSR		
– měniče signálů				
	EC 8027	BLR		
	EC 8028	MLR		
	EC 8030	BLR, MLR		
	EC 8032	ČSSR		

A - 3. Zařízení pro přípravu mikrozáznamů

Účel: Příprava mikrozáznamů z informačních podkladů pro následné zpracování pomocí výpočetní techniky.

SYSTÉM PENTAKTA

A - 4. Zařízení pro předběžné zpracování dat

Účel: Předběžné zpracování dat před jejich zavedením do banky kartografických dat, jejich kontrola, jednotné formátování a převod na vhodné médium.

Splnění účelu zabezpečuje minipočítačová sestava s možností grafické a abecedně číslicové interakce, která může s některými prostředky sběru dat pracovat v systému on-line nebo off-line.

B - 1. **Řídící střední /velký/ počítač JSEP 1, JSEP 2**

Účel: Ukládání, ošetření, zpracování a poskytování uspořádaných informací podle požadavků uživatele.

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
	EC 1025	ČSSR		256 Kbyte, JSEP 2, VP
	EC 1030	SSSR, PLR		512 Kbyte, JSEP 1
	EC 1032	PLR		512 Kbyte, JSEP 1
	EC 1033	SSSR		512 Kbyte, JSEP 1
	EC 1035	SSSR, BLR		512 Kbyte, JSEP 2, VB, BMR
	EC 1040	NDR		1024 Kbyte, JSEP 1
	EC 1045	SSSR, PLR		3072 Kbyte, JSEP 2, VP, BMR
	EC 1050	SSSR		1024 Kbyte, JSEP 1
	EC 1055	NDR		2048 Kbyte, JSEP 2, VP, BMR
	EC 1060	SSSR		8192 Kbyte, JSEP 2, VP, BMR
	EC 1065	SSSR		16324 Kbyte, JSEP 2, VP, BMR
				Poznámka: VP – virtuální paměť BMR – blok - multiplexní režim

B - 2. **Paměťová zařízení**

- Účel: Uložení dat, operačních systémů, programového vybavení.

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
B-2. 1. **Magnetopáskové paměti**				
	EC 5001	PLR		Řídící jednotka /ŘJ/ vestavěna
	EC 5002	NDR, BLR, PLR		ŘJ EC 5503
	EC 5003	SSSR,BLR		ŘJ EC 5503
	EC 5004	ČSSR,BLR		ŘJ EC 5503
	EC 5010	SSSR		ŘJ EC 5511, EC 5517
	EC 5012	BLR,SSSR		ŘJ EC 5512, EC 5515, EC 5517, EC 5525
	EC 5016	NDR		ŘJ EC 5516, EC 5521
	EC 5017	NDR		ŘJ EC 5515, EC 5517, EC 5525
	EC 5019	PLR		ŘJ EC 5515, EC 5517, EC 5519, EC 5525
	EC 5025	SSSR		ŘJ EC 5525
	EC 5091	SSSR,PLR		kazetová
	EC 5094	MLR		kazetová
Kazetová pásková paměť KPO 800		ČSSR	ZPA Košíře	
B-2. 2. **Diskové paměti**				
	EC 5052	BLR		7,25 Mbytů, výměnný svazek otisků /VSD/, ŘJ EC 5551, EC 5552, EC 5555, EC 5558
	EC 5056	SSSR		7,25 Mbytů, VSD, ŘJ EC 5551
	EC 5058	ČSSR		7,25 Mbytů, VSD, ŘJ EC 5558
	EC 5060	MLR		0,8 Mbytů, pevný disk, ŘJ EC 1010
	EC 5061	BLR		29 Mbytů, VSD, ŘJ EC 5561
	EC 5064	SSSR		11,2 Mbytů, disky s pevnými hlavami, ŘJ EC 5564
	EC 5066	SSSR		100 Mbytů, VSD, ŘJ EC 5566

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
	EC 5067	BLR		2x /2x 100/ Mbytů, VSD, ŘJ EC 5667
	200/100			
KDP 720	EC 5069	ČSSR,BLR	Zbrojovka Brno	6,26 Mbytů, kazetový disk, ŘJ EC 5569
	EC 5074	ČSSR		0,4 Mbytů, PDP
	EC 5074-01 /CM 5601/	MLR		0,4 Mbytů, PDP
Mini floppy disc		BLR		0,109 Mbytů, PDP
	EC 5075	ČSSR		20x 0,4 Mbytů, PDP se zásobníkem pro 20 disket
	EC 5076 /SM 5605/	MLR		2,5 Mbytů, disk s pevnou hlavou
	CM 5606	MLR		0,512 Mbytů, PDP pro SM-3
	CM 5500	MLR		0,86 Mbytů, disk s pevnou hlavou
KDP 721	SM 5403	ČSSR	Zbrojovka Brno	
IZOT 1370		BLR		6 Mbytů, kazetový disk
PLX 4502		PLR		?, PDP
	EC 5053	BLR		7,25 Mbytů, svazek výměnných disků /SVD/
	EC 5261	BLR		29 Mbytů, SVD
	EC 5266	SSSR		100 Mbytů, SVD
	EC 5269	BLR		3,13 Mbytů, SVD, kazetový disk
	EC 5276	BLR		200 Mbytů, SVD
	EC A-529	BLR		200 Mbytů, SVD, kontrolní svazek

B - 3. Další přídavná a periferní zařízení

Účel: Interakční práce s počítačem, vstup a výstup programů, dat a informací, zařízení dálkového přenosu dat.

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
B-3. 1. Pro interakční práci – displeje				
	EC 7061	MLR		abecedně číslicový displej /AČD/ 1024 pozic znaků
	EC 7063	MLR,ČSSR		AČD, 1024 pozic znaků
	EC 7064	SSSR		Grafický displej /GD/ rastr 1024 x 1024 mm
	EC 7065	SSSR		GD, 1024 x 1024 mm, ŘJ EC 7565 světelné pero, klávesnice
	EC 7066	SSSR		AČD, 960 pozic znaků, ŘJ EC 7566
	EC 7069	NDR		AČD, 1920 pozic znaků
	EC 7168	MLR		AČD, 1280 pozic znaků
VT 340	EC 7184 /CM 7206/	MLR		AČD
GD 71		MLR		GD, signál bodový, 4000 x 4000
GD 80		MLR		GD, barevný, ?
B-3. 2. Pro vstupy a výstupy programů, dat, informací				
B-3. 2. 1. – pro DŠ				
Snímač DŠ	EC 6012	SSSR		600 DŠ/min

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
Snímač DŠ	EC 6015	SSSR		2 x 300 DŠ/min, dvojitý
Snímač DŠ	EC 6016	ČSSR		1000 DŠ/min
Snímač DŠ	EC 6019	SSSR		1200 DŠ/min
Snímač DŠ	EC 6112	ČSSR		300 DŠ/min
Snímač DŠ	EC 6113	NDR		160 DŠ/min
Snímač DŠ - VT 42 110	?	MLR		
Děrovač DŠ	EC 7010	SSSR		100 DŠ/min
Děrovač DŠ	EC 7012	SSSR		250 DŠ/min
Děrovač DŠ	EC 7013	ČSSR		250 DŠ/min
Děrovač DŠ	EC 7014	ČSSR		90 DŠ/min
B-3. 2. 2. – pro DP				
Snímač DP	EC 6022	PLR,MLR		2000 znaků/s
		SSSR		1500 znaků/s
	EC 6121	ČSSR		500 znaků/s
		PLR		300 znaků/s
	EC 6121-00	MLR		550 znaků/s
	EC 6121-01	MLR		450 znaků/s
	EC 6122	ČSSR		1500 znaků/s
		PLR		2000 znaků/s
		MLR		1500 znaků/s
Snímač DP	EC 6191	MLR		40 - 150 znaků/s
	EC 6191	ČSSR		100 - 300 znaků/s
Děrovač DP	EC 7021	PLR		150 znaků/s
	EC 7022	SSSR		150 znaků/s
	EC 7122	PLR		150 znaků/s
	EC 7123	PLR		200 znaků/s
	EC 7191	MLR		33 znaků/s
	EC 7192	ČSSR		55 znaků/s
Snímač a děrovač DP	EC 7902 c	NDR		1000/100 znaků/s
	EC 7902 P	NDR		
	EC 7902	ČSSR		1500/150 znaků/s
B-3. 2. 3 – řádkové tiskárny a sériové /bodové/ tiskárny				
	EC 7030	SSSR		řádková, 800 řádek/min
	EC 7032	SSSR		řádková, 900 -"-
	EC 7033	PLR		řádková, 1100 -"-
	EC 7034	ČSSR	ZPA Jinonice	řádková, 900 -"-
	EC 7034-00	ČSSR		sériová bodová, 80 - 150 znaků/s
	- 01			
	- 02			
	/SM 7202/			
	EC 7934-03	MLR		sériová mozaiková, 30 - 50 zn/s
	EC 7037	SSSR		řetězová, 1000 řádek/min
	EC 7039	ČSSR		řetězová, 1200 řádek/min
	EC 7181	ČSSR		sériová, 150 znaků/s
	EC 7183	NDR		sériová, 100 znaků/s
VT 27 000	EC 7184	MLR	Videoton	sériová, 1100 řádek/min
Maticová tiskárna	EC 7186	PLR		sériová, 180 znaků/s
"Slunečnicová" tiskárna	EC 7187	BLR		sériová, 30 znaků/s
Mozaiková tiskárna DZM-180	CM 6302	PLR	MERA	
Laserová tiskárna		MLR		6000 řádků/min
B-3. 2. 4. – psací stroje				
	EC 7071	ČSSR		mechanická část EC 7172
	EC 7073	NDR		-"- EC 7173
	EC 7074	BLR		-"- EC 7174

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
	EC 7076	PLR		mechanická část ?
	EC 7077	SSSR		-"- EC 7172
	EC 7172	ČSSR		-"- CONSUL 260
B-3. 2. 5. – pro mikrozáznam				
Vstup z mikrofiší	EC 6602	NDR		105 x 148 mm, 96 znaků, 1000 zn/s
Výstup na mikrofiše	EC 7602	NDR		7,5 mikrofiše/min
B. 3. 3. Pro dálkový přenos dat				
B-3. 3. 1. Zařízení přenosu dat = A-2. 4. 2.				
B-3. 3. 2. Multiplexory a vzdálené multiplexory				
	EC 8371	BLR		352 linek, 50 - 4800 bitů/s, programovatelný
	EC 8371-01	PLR		TLF, TLG
MPD - 1A	EC 8400	SSSR		31 kanálů, 50 - 1200 bitů/s TLF, TLG
MPD - 1B	EC 8401	BLR		64 kanálů, 50 - 2400 bitů/s TLF, TLG
MPD - 2	EC 8400	SSSR		176 kanálů, 50 - 2400 bitů/s, TLF, TLG
MPD - 3	EC 8403	SSSR		4 kanály, 50 - 48 000 bitů/s, TLF, TLG /širokopásmové/
MPD - 4	EC 8404	NDR		12 kanálů, 200 - 1200 bitů/s, TLF
MPD - 1	EC 8410	MLR		31 kanálů, 50 - 1200 bitů/s, TLF, TLG
Vzdálený multiplexor	EC 8421	MLR		pomalý – 14 kan. 200 bitů/s rychlý – 1 kan. 2400 bitů/s

B - 4. Zařízení pro archivaci

Účel: Archivace datových, programových a informačních souborů, tvořících banku kartografických dat, systém rychlého vyhledávání požadovaných informací

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
B-4. 1. Pro informace na MP				
B-4. 2. Pro informace na discích				
B-4. 3. Pro informace na mikrofiších				
Úschova mikrofiší	EC 7612	NDR		10 - 100 000 mikrofiší

C - 1. **Řídící jednotka**

Účel: Řízení systému vstupu a výstupu dat; zpracování výkonných povelů pro zobrazení, kontrola obsahu dat.

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
C-1. 1. **Řídící minipočítač**				
	SM-1	SSSR		
	SM-2	SSSR,MLR		
	SM-3	SSSR		
	SM-4	SSSR		
	SM-4P	SSSR,RSR		
	SM-52	MLR		
	SM-3/20	ČSSR		
	SM-4/20	ČSSR		
ADT 4000		ČSSR	ZPA Trutnov	
ADT 4100		ČSSR	ZPA Trutnov	
ADT 4316		ČSSR	ZPA Čakovice	
ADT 4300		ČSSR	ZPA Čakovice	
ADT 4400		ČSSR	ZPA Trutnov	
ADT 4500		ČSSR	ZPA Čakovice	
DARO 1840		NDR		
DARO 1750		NDR		
MERA 400		PLR		

C-1. 2. **Paměťová zařízení = B-2**

C-1. 2. 1. **Magnetopáskové paměti = B-2. 1.**

C-1. 2. 2. **Diskové paměti = B-2. 2.**

C-1. 3. **Další přídavná a periferní zařízení**

C-1. 3. 1. **Pro interakční práci – displeje = B-3. 1.**

C-1. 3. 2. **Pro vstupy a výstupy programů, dat**

C-1. 3. 2. 1. – **pro DŠ = B-3. 2. 1.**

C-1. 3. 2. 2. – **pro DP = B-3. 2. 2.**

C-1. 3. 2. 3. – **řádkové tiskárny a sériové /bodové/ tiskárny = B-3. 2.**

C-1. 2. 3. 4. – **psací stroje = B-3. 2. 4.**

C-1. 3. 3. **Pro dálkový přenos dat = A-2. 4.**

C-1. 3. 3. 1. – **účastnické stanice = A-2. 4. 1.**

C-1. 3. 3. 2. – **zařízení přenosu dat = A-2. 4. 2.**

C - 2. **Zobrazovací jednotka**

Účel: Zhotovení výsledné grafické informace.

Druh a název technického prostředku	Nomenklatura	Výroba		Poznámka
		Stát	Výrobce	
1	2	3	4	5
C-2. 1. **Zobrazovací zařízení**				
DIGIGRAF 1208 D. 3. 5 G	EC 7907	ČSSR		1189 x 841 mm, do 400 mm/s vestavěný mikroprocesor
DIGIGRAF, součást komplexních zařízení pro grafické práce	EC 7907-01 EC 7907-02 EC 7941 EC 7942	ČSSR		1682 x 1189 mm, 250 mm/s 1189 x 841 mm, 250 mm/s
Cartimat 1218		NDR		
C-2. 2. **Paměťová zařízení**				
C-2. 2. 1. **Magnetopáskové paměti = B-2. 1.**				

Závěry a doporučení z porady funkcionářů topografické služby ČSLA k "Potřebám, předpokladům a směrům výzkumu a provozního uplatnění automatizace v TS/ČSLA do r. 1985"

Porada funkcionářů a odborných pracovníků součástí TS/ČSLA na základě přednesených referátů a diskuse k nim, s respektováním úkolů a možností služby doporučuje:

1. Úsilí výzkumu a provozního uplatnění automatizace v topografické službě v 7. pětiletce orientovat na hlavní úkoly a potřeby služby, jmenovitě:

– uplatnění automatizace v topografickém zabezpečení vojsk s důrazem na velitelské, zbraňové a průzkumné systémy,

– rozvoj a zefektivnění technologií automatizace tvorby a obnovy topografických a speciálních map na úrovni podmíněné soudobou technikou i na úrovni perspektivní, komplexní,

– efektivnější uplatnění automatizace v řídící, správní a zásobovací činnosti služby v účelné návaznosti na celoarmádní projekty.

V souladu s tím v období 1981 - 1985 zabezpečit rutinní provoz a nezbytná zdokonalování projektů:

– Digitálního modelu území /terénu/;
– Registru polohových geodetických bodů;
– Zásobování ČSLA mapami "NOMEM";
– Zásobování ČSLA topografickým materiálem.

2. V oblasti automatizace kartografických prací zabezpečit plné osvojení a účelné provozní využití zavedených systémů AKS DIGIKART a současně postupně výzkumně i poloprovozně vypracovávat a ověřovat perspektivní technologie automatizace s cílovým zaměřením k možnosti využití pro 4. obnovu map při nasazení automatizační techniky 4. generace.

K tomu v oboru topografických map:

a/ Na základě existující technické základny rozvíjet a zdokonalovat tzv. "pohotové technologie" zabezpečující konkrétní a dílčí zefektivnění stávajících technologií. Úsilí zaměřit na tyto konkrétní problémy:

HB-1 "Zhotovení úplných KLO č. 5, 6, 7, 8 a 9 v technologiích kresby a rytí TM 1 : 25 000 – 1 : 200 000 /zpracovávaných prvotvorbou/".

HB-2 "Zpracování konstrukčního listu /včetně polohových bodů/ TM 1 : 25 000 – 1 : 200 000 ve formě rytého kartografického originálu".

HB-3 Zhotovení úplného KLO č. 3 a 5 technologií kresby a rytí TM 1 : 25 000 – 1 : 200 000.

Po jejich osvojení, provozním ovládnutí a vyhodnocení technicko-výrobního přínosu zpřesnit nejpozději v období zpracování projektového úkolu automatizace topografických map postup a termíny řešení dalších požadavků uplatněných VKÚ:

4 Rytí obsahu KPO systémem AKS v technologii zpracování KLO map 1 : 50 000 – 1 : 100 000 opravou PTP z již zhotovených KPO /včetně výškopisu/.

5 Zhotovení KPO 1 : 100 000 z KPO 1 : 50 000 a to bez generalizace nebo s generalizací, případně po generalizaci a vyčištění dat i výstup do KLO 1 : 100 000.

6 Zhotovení KLO č.1 /polohopis/, č. 3 /vodstvo/ technikou rytí a světelné hlavy s kartografickým dotvořením některých prvků obsahu mapy /např. železnice, komunikace, areály, telekomunikace, bodové atd./.

7 Automatizace tvorby popisu mapy 1 : 25 000 – 1 : 200 000 odvozováním ze základní mapy.

8 Využití původních dat získaných při provozu HB 1, 3, případně dalších pro automatizované zhotovení odvozených map.

9 Využití úkolů HB pro použití v technologii 3. obnovy.

10 Náhrada TO v současné grafické formě novou formou, kde pro kartografické práce budou dodávány soubory dat v digitální formě k přímému využití zhotovením KLO.

11 Vytvoření obecného aplikovaného programu ke zhotovení čarových, bodových a plošných prvků pro zhotovení grafických dokumentů /kresbou, rytím, světelnou hlavou a slupováním/.

b/ S orientací na perspektivní technickou základnu rozpracovávat a ověřovat principy a postupy komplexní automatizace tvorby a obnovy map celé měřítkové řady, spolu s řešením otázek uložení, údržby a vícenásobného využívání dat /aparátu kartografické databanky/ a otázek kartografické generalizace. V období do r. 1985 usilovat o vyřešení a dosažení následujících realizačních výstupů pro celou měřítkovou řadu topografických map:

– automatizovaná tvorba konstrukčních listů

– automatizovaná tvorba hydrografie včetně generalizace
– příprava a ověření postupu automatizované tvorby komunikací včetně jejich generalizace,
– ověření ideových principů funkce a výstavby kartografické databanky,
– zásady a postupy využití grafické interakce pro kartografické účely.

Přitom všechna tato perspektivní řešení plnit jako nedílnou součást přípravy 4. obnovy topografických map z území ČSSR.

V oboru speciálních map:

Na základě existující technické základny, avšak s uvážením možnosti vyšší technické základny a ve spolupráci s řešením automatizace tvorby topografických map soustředit úsilí na:

a/ Dokončení a osvojení technologií automatizace tvorby map LHC, plánů měst 1 : 10 000 a mapové hraniční dokumentace ČSSR - PLR.

b/ Postupné řešení technologií automatizované tvorby speciálních map:

– v 1. pořadí speciálních map koaličně unifikovaných; zde řešení zpracovávat tak, aby mohla být nabídnuta k využití topografickým službám spojeneckých armád,

– ve 2. pořadí národních speciálních map pro silniční a železniční dopravu, případně dalších.

c/ V dalším období předpokládat řešení speciálních map pro letectvo.

d/ Provozní realizaci technologií automatizované tvorby map výškových překážek, příložných map ke katalogům souřadnic, map geodetických údajů.

V zájmu zvýšení efektivnosti usilovat o sjednocení a standardizaci kartografických podkladů speciálních map a sám obsah speciálních map řešit především formou nadstavby.

Přitom účelnou delimitací usilovat o snížení /zjednodušení/ kooperačních vztahů mezi ústavy.

3. V oblasti uplatnění automatizace v topografickém zabezpečení ČSLA považovat za rozhodující následující úkoly:

a/ Provoz a zdokonalování, rozvoj Digitálního modelu území.

b/ Využití RPGS a dalších projektů pro pohotovou tvorbu a obnovu geodetických podkladů /katalogů a speciálních map/.

c/ Přípravu a rozpracování výsledků koaličního vyrovnání JAGS a zabezpečení jeho využití pro zpřesnění bodů geodetických sítí ČSSR a zájmového území.

d/ Analýzu, ujasnění a zabezpečení úkolů služby v topogeodetickém zabezpečení automatizovaných velitelských a zbraňových systémů.

4. V zájmu koordinovaného, jednotného a efektivního postupu při rozvoji automatizace v TS/ČSLA přijmout následující opatření:

a/ Při VTOPÚ zřídit knihovnu programového díla služby a vést centrální evidenci programového aparátu. Statut, práva a povinnosti knihovny vypracovat ve VTOPÚ do 10. 80 a schválit TO/GŠ.

b/ Péčí VTOPÚ/SPITZ ve spolupráci s VS 090 vypracovat do 06. 81 závazné normativy pro projektovou činnost, zabezpečující nezbytnou jednotu tvorby programového aparátu, jeho vícenásobnou využitelnost /modularitu/, účelné využívání již existujících programů a postupů.

c/ Pro každý ukončený a provozně zaváděný projekt automatizace stanovit správce projektu – součást TS/ČSLA. Návrh působnosti správce vypracovat VTOPÚ do 09. 80 a schválit TO/GŠ.

d/ Prohloubit koordinaci a gesci v posuzování hardware s cílem zabezpečit nezbytnou kompatibilitu techniky zaváděné do výzbroje TS/ČSLA. Funkcí koordinačního a gesčního pracoviště služby pověřit VTOPÚ ve spolupráci s VS-090.

e/ Prohloubit systematickou spolupráci s příbuznými pracovišti v ČSLA a v civilní VVZ/ČSSR, odpovědnost stanovit VS 090; spolupráci v oboru automatizace promítnout péčí TO/GŠ i do dvoustranných dohod s topografickými službami spojeneckých armád.

5. Pro efektivní rozvoj a uplatnění automatizace má podstatný význam příprava a zvyšování kvalifikace kádrů. Je proto nezbytné upřesnit:

a/ obsah a formy přípravy inženýrských kádrů na VAAZ:

– k tomu zvážit možnost zavedení předmětu "automatizace v geodézii a kartografii".

– v souladu s novým vysokoškolským zákonem umožnit nejtalentovanějším posluchačům, aby kromě vlastní specializace geodézie a kartografie absolvovali i vybrané předměty specializace vojenských počítačů,

– v přípravě posluchačů prohloubit problematiku řízení geodetických a kartografických prací v podmínkách automatizace,

– zkoumat možnost využití této formy studia i u posluchačů specializace vojenských počítačů, kteří by zvládli i některé předměty našeho oboru a po absolvování VAAZ by pracovali v TS/ČSLA,

b/ obsah, formy a metody přípravy kádrů ústavů a součástí služby s důrazem na pracovníky – uživatele, technology a redaktory, náčelníky a mistry oddělení, odborů a středisek.

K tomu zpracovat ve VS 090 v součinnosti s VTOPÚ návrh opatření do konce 08. 80 a předložit jej TO/GŠ.

6. K zabezpečení těchto opatření upravit působnosti ústavů a umožnit vnitřní organizační změny.

7. Výše uvedené závěry a doporučení respektovat při rozplánování a řešení příslušných úkolů pro 7. pětiletku.

POZNÁMKA REDAKCE:

Publikované referáty a články jsou osobním názorem autorů a nebyly recenzovány. Obsah diskusních příspěvků byl zpracován pplk. Ing. Daliborem Vondrou, CSc.

СОДЕРЖАНИЕ

INHALT