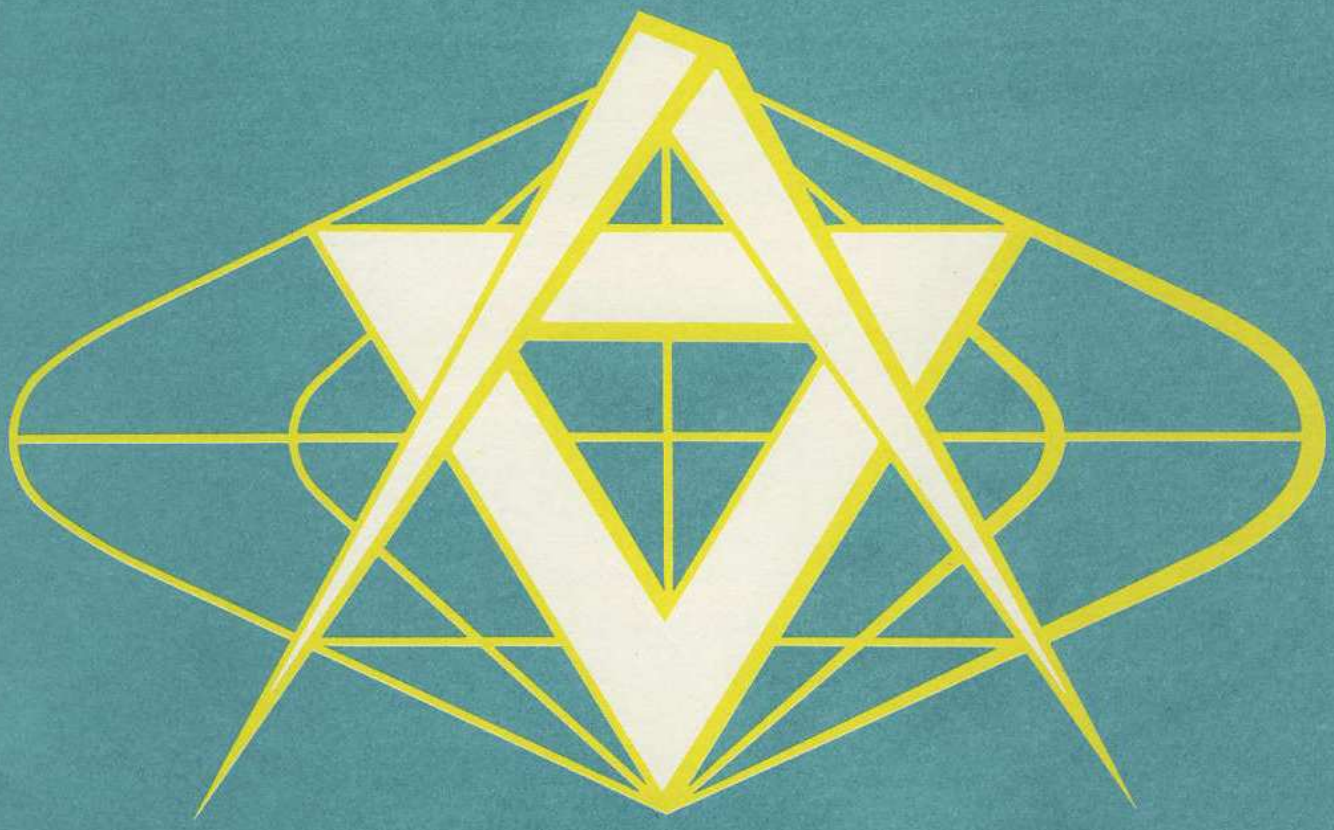
SBORNÍK TOPOGRAFICKÉ SLUŽBY



VOJENSKÝ TOPOGRAFICKÝ OBZOR

1/90

OBSAH

Strana

Pplk. Ing. Karel Veselý: Možnosti kontroly dodržení barevnosti při tisku map 1

Ing. Vladimír Čihák — pplk. Ing. Karel Veselý — Eva Homolová: Vlastnosti ofsetových barev a jejich zkušebnictví 6

Ing. Vladimír Čihák — pplk. Ing. Karel Veselý — Eva Homolová: Vliv pomocných prostředků na vlastnosti ofsetových barev 15

Ing. Vladimír Čihák — pplk. Ing. Karel Veselý — Eva Homolová: Reologické vyhodnocování ofsetových barev 20

Plk. Ing. Drahomír Dušátko, CSc. — Ing. Miloš Tůma, CSc.: Informace o novém souřadnicovém systému 1942/83 32

Pplk. Ing. Vladimír Šilhan, CSc.: Vybrané aktuální informace z XVI. kongresu ISPRS 44

Prof. Ing. Lubomír Lauermann, CSc.: Informace o založení Kartografické společnosti ČSFR 51

Pplk. Ing. Vladimír Šilhan, CSc.: Pobočka Svazu geodetů a kartografů ve VTOPÚ Dobruška 53

SBORNÍK TOPOGRAFICKÉ SLUŽBY. Neperiodická publikace vojenskoodborných článků a informací. Vydalo topografické oddělení GŠ ČSA. Řídí redakční rada. Předseda redakční rady: plk. Ing. Bohumil Vavřina, CSc. Vedoucí redaktor: pplk. Ing. Petr Janský, CSc., Výzkumné středisko 090, Rooseveltova 23, Praha 6. Vytiskl Vojenský zeměpisný ústav Praha. Reg. č. ÚVIS ČSA — 8.

Za obsah článků odpovídají autoři. Neprošlo jazykovou úpravou.

pplk. Ing. Karel VESELÝ

MOŽNOSTI KONTROLY DODRŽENÍ BAREVNOSTI PŘI TISKU MAP

Mapa je výrobně mimořádně náročný polygrafický výrobek, který je specifický tím, že se pro dodržení požadovaného barevného tónu nepoužívá soutisku základních barev stabilizovaného čtyřbarvotisku (purpurová, azurová, žlutá a černá), ale ostatních pestrých barev. Barevné odstíny past nejsou pro jednotlivé barvy tisku zpravidla stabilizovány a strojmistr musí každý předepsaný tón namíchat z barev, které má k dispozici. Tento "obřad" tiskařů začíná mícháním barevného tónu a končí vytištěním poslední barvy, kdy je konečně vidět úspěšnost práce. Celý problém je dále komplikován tím, že náročná mapová díla mají až 12 tiskových barev. Výrazný pokrok v přípravě barev a kontrole tisku map nepřinesly ani odrazné denzitometry, neboť jsou určeny téměř výhradně pro kontrolu základních barev stabilizovaného čtyřbarvotisku. Jsou pro tento účel vybaveny filtry doplňkových barev (zelený, červený a modrý), skrze které se na kontrolní barevné stupnici tisku měří u příslušných barev množství odraženého světla. Pro měření jiných barev než čtyřbarvotiskových takto konstruované denzitometry určeny nejsou a sebelépe vypracovaná metodika pro definování různých pestrých barevných tónů je více či méně zatížena chybami. Chyba je tím větší, čím více se měřený barevný tón liší od základní barvy čtyřbarvotisku.

Pokud se odrazného denzitometru pro kontrolu tisku pestrými barvami používá, dodržuje se při měření tento postup:

1. Změří se plný tón pestré barvy pod všemi třemi filtry.
2. Filtr, pod nímž byla naměřena nejvyšší hodnota denzity, se považuje za rozhodující a pro další měření se v průběhu tisku používá pouze tohoto filtru.
3. Dále se nijak nemění barevné složení pasty, pouze se v nezbytné míře upravuje její konzistence.
4. Pro zjištění správného přenosu barvy se současně proměřuje měrný test (kontrolní proužek) pro stanovení relativního kontrastu a dalších hodnot charakterizujících kvalitu tisku.

Používá-li se k tisku speciálních sad 6 - 8 barev určených k mísení podle předepsaných receptur a barevných vějířů, odvažují se množství jednotli-

vých past na lékárnických vahách. Propracovanější systémy sestávají ze sad 21 barev, spektrálního fotometru, osobního počítače s tiskárnou a příslušného softwaru. Na předloze (vzoru nebo barevné stupnici značkového klíče) se změří spektrálním fotometrem přesné hodnoty barvy a do počítače se zadá podle velikosti nákladu požadované množství barevné pasty předepsaného tónu. Vypočtená doporučená receptura předepsaného tónu sestává z jednotlivých množství základních druhů barevných past v %, litrech nebo kilogramech. Při provádění nátisku lze pro kontrolu opět vytištěný barevný tón proměřit, porovnat s hodnotami předepsaného barevného tónu a s ohledem na vlastnosti potiskovaného papíru spočítat opravu v podobě množství a druhu barevných past, které je nutno do připravené barvy domíchat.

Pro přesné definování libovolného barevného tónu lze použít pouze spektrální fotometry, jinak též zvané spektrofotometry. Dnes existuje značné množství konstrukcí, které se vzájemně liší přesností měření, rychlostí získaných výsledků či jejich podobou. V podstatě je však výsledkem měření spojitá křivka udávající stupeň odrazivosti barvy ß v závislosti na vlnové délce. Naměřené hodnoty se přepočítávají na trichromatické nebo jiné souřadnice, které přesně definují barevný tón. Tyto souřadnice si lze představit jako relativní poměry tří ideálních světel přesně definované vlnové délky, jejichž mísením lze získat barevný vjem měřené barvy.

Výsledky měření barev pomocí denzitometru jsou hodnoty denzity D měřené postupně skrze tři úzkopásmové filtry. Hodnotu denzity je možno celkem snadno na odrazivost nebo propustnost přepočítat podle vzorce

$$D = -\log R, \text{ resp. } D = -\log T, D = \log O,$$

kde R - odrazivost (reflektance),
T - propustnost (transmitance),
O - nepropustnost (opacita),

avšak takto získané hodnoty dávají jen přibližnou představu o tvaru funkce závislosti odrazivosti na vlnové délce barvy, jak ji udávají výsledky měření spektrofotometrem. Tak jako lze spojitou funkci přesně matematicky definovat, známe-li celý její průběh, lze si o výrazu funkce vyjádřené pouze třemi body učinit pouze přibližný obraz. Totéž platí o reprodukci barevného tónu. Z trichromatických souřadnic ho lze vyjádřit naprosto přesně; ze tří udaných denzitometrických hodnot se lze požadovanému tónu pouze přiblížit. Trichroma-

tické souřadnice vycházejí ze tří základních světel ideálních, která mají pouze jednu vlnovou délku, avšak skutečné spektrální charakteristiky propustnosti filtrů v denzitometrech jsou dány výrobními možnostmi a tvoří prakticky kloboukovité křivky.

Do současné doby byly v praxi používány pro míchání barev a kontrolu barevnosti při vícebarevném tisku zejména barevné vějíře dodávané výrobci barev. Tyto vějíře obsahují barevný tón, někdy i tón lomený v určitém poměru s mísicí bělobou a označení barvy. Výrobci leptacích filmů a skenerů občas vydávají barevné tabulky s definovanými kombinacemi barev základní čtyřbarvotiskové stupnice. Každá pomůcka má jiný způsob použití a své specifické výhody. Objevují se však již i první spektrofotometry prakticky použitelné v kontrolním procesu v polygrafii, dávající dostatečně rychle výsledky vyhovující svou přesností. Jedním z těchto spektrofotometrů je kupříkladu přístroj SPM 100 firmy Gretag. Operativnost jeho použití je plně srovnatelná s denzitometrem, výsledkem měření mohou být hodnoty jak v numerické, tak v grafické podobě. Jeho cena 20 000 DM však zřejmě zatím neumožní vybavit jím v potřebném množství vybrané polygrafické provozy.

V praxi se u nás doposud používají při míchání barev a kontrole tisku barevnosti také barevné etalony, barevné tabulky značkových klíčů a technologických směrnic a v neposlední řadě i nátisk nebo tisk z předcházejícího vydání mapy. Pro hrubou orientaci tyto pomůcky vyhovují, avšak problémy nezřídka vznikají při kvalitativním hodnocení tisku. Jiný druh papíru barevné předlohy a její stáří způsobují zejména u světlých odstínů barev znatelný posun barevného tónu. Navíc barvy jako světle žlutá - výplně sídel, světle zelená - lesy, nebo světle modrá - výplně vod jsou mimořádně citlivé na čistotu válců tiskového stroje. I přes správně namíchaný barevný tón pasty nebývá pak výsledek tisku plně uspokojivý.

Kromě využívání kontrolních proužků při reprodukčním zpracování a tisku map, popsaného ve Sborníku topografické služby č. 3/88, lze problematiku stabilizace barevnosti map a objektivizace hodnocení jejich barevného podání řešit vydáním interních kontrolních barevných klínů. Jedná se o obdobu barevných vějířů vydávaných výrobci barev, avšak přizpůsobených barevnosti vydávaných map. Jeden barevný klín (list vějíře) obsahuje vždy jednu barevnou stupnici začínající barevným políčkem v předepsané barevnosti a končící barevným políčkem téže barvy v již nevyhovujícím barevném podání. V průběhu

zpracování, konkrétně po vytištění těchto barevných stupnic a před jejich rozřezáním, se svědomitě posoudí vytištěné barevné stupnice a dotiskem na ně se vyznačí kvalitativní hodnocení barevnosti.

Pro praktické použití tato pomůcka vyhoví spíše než pokusy o denzitometrické stanovení barevnosti. Jeden z faktorů, jež dále komplikují použití klasických odrazových denzitometrů při kontrole barevnosti map, je skutečnost, že lidské oko je jinak citlivé pro různé barevné tóny a pro různé sytosti barev. Praktickým porovnáním hodnot naměřených pomocí denzitometru a subjektivního vjemu barev lze zjistit, že např. dva mírně odlišné světle zelené tóny, jejichž rozdíl je na hranici přesnosti denzitometru, tedy $\Delta D \doteq 0{,}02$, vnímá zdravé lidské oko jako snadno rozlišitelné. Jsou-li pak těmito rozdílnými barvami tištěny kupříkladu velké partie lesů na dvou sousedních mapových listech, působí soulep takových map dojmem mapového díla nedbalé kvality. Naopak u tmavě modrých tónů barev, např. u kontur vodstva, může být rozdíl denzit až 0,1 D, avšak pro lidské oko je tato diference prakticky nepostřehnutelná. Kromě barevného tónu a sytosti barvy hraje při konečném posuzování dodržení barevnosti map svou roli i velikost a rozložení těchto barevných prvků na mapovém listu.

Zhotovení tiskových podkladů pro tisk kontrolních barevných klínů je dnes při využití skenerů věc velice snadná a vlastní tisk barevných klínů lze provést zároveň s tiskem nákladu při využití plného formátu tiskového stroje. Náklady na zhotovení kontrolního barevného klínu jsou tedy při vtipné technologické přípravě skutečně minimální a lze tímto způsobem dosáhnout i při malých vložených nákladech výrazného zvýšení kvality map.

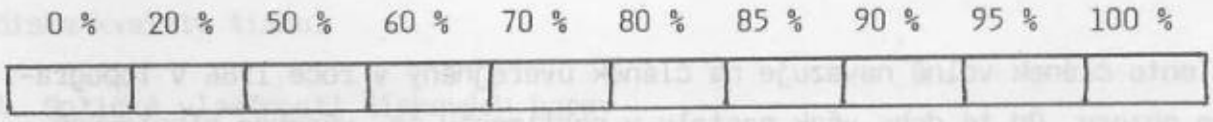
Došlo 1. 11. 1990

obrázek: Příklad barevných kombinací kontrolních klínů

tiskový podklad pro předepsanou zelenou barvu

natočení rastru 15^{o}

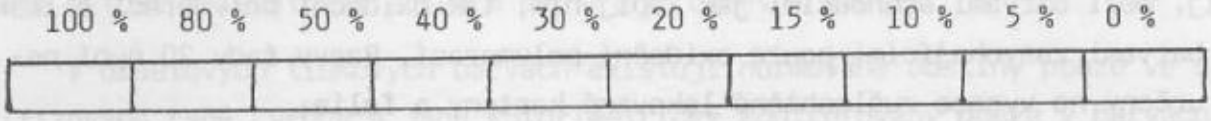
hodnota velikosti rastru



tiskový podklad pro chybný odstín předepsané barvy
(modrozelený, žlutozelený, šedozelený apod.)

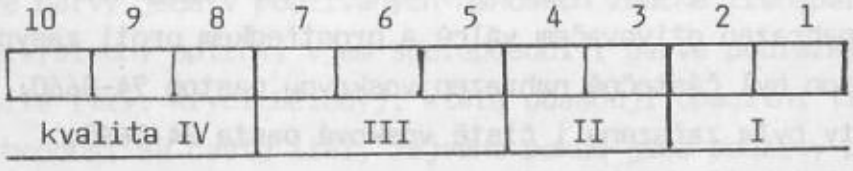
natočení rastru 45^{o}

hodnota velikosti rastru



soutisk barev předepsané zelené a chybné zelené s vyznačením stupně kvality
pro hodnocení dodržení barevnosti

číslo pole



Ing. Vladimír ČIHÁK
pplk. Ing. Karel VESELÝ
Eva HOMOLOVÁ

VLASTNOSTI OFSETOVÝCH BAREV A JEJICH ZKUŠEBNICTVÍ

Úvod

Tento článek volně navazuje na článek uveřejněný v roce 1986 v Topografickém obzoru. Od té doby však nastaly v sortimentu čs. výrobce ofsetových tiskových barev některé změny:

- definitivně byly zrušeny barvy řady 15 (ofsetové a knihtiskové olejové);
- sortiment se rozrostl o barvy se sníženým zasycháním na válcích příslušné řadám 17 a 20;
- kvalita řady 20 se upravila jako logický mezistupeň mezi řadou 14 a 17, tj. mezi barvami schnoucími jak zapíjením, tak oxidační polymerací a lesklými barvami zasychajícími pouze oxidační polymerací. Barvy řady 20 nyní nejsou určeny na vysoce zušlechtěné lakované kartóny a fólie;
- ve všech barevných řadách byly zrušeny odstíny 5400, 8400 a 8700 a přibyly odstíny 2750 a 6401 používané v řadách 14 a 18;
- byla zrušena sušidla Fixin a Rapid;
- byla vypuštěna fermež rychleschnoucí, je však možné po domluvě s technickým vedoucím získat upravené pojidlo řady 17, které ji nahrazuje;
- ze sortimentu byly dále vypuštěny prostředky Typografin a Antibaton. Typografin byl nahrazen oživovačem válců a prostředkem proti zasychání na válcích. Antibaton byl částečně nahrazen voskovou pastou 94-0660;
- mezi pasty byla zařazena i čistě vosková pasta 94-0660;
- byl zrušen prostředek Lazurin.

Těmito úpravami byl sortiment ofsetových barev na papír zkrácen a vzhledem k tomu, že se dnes např. v řadě 17 vyrábějí pouze odstíny škály Evropa, byl pro řadu uživatelů včetně TS ČSA sortiment omezen velmi citelně. Současně je spotřebitel omezen i ve výběru pomocných prostředků. Tento stav vytváří napětí zejména v oblasti potisku lakovaných kartónů a fólií a klade na strojmistry vyšší odborné nároky při přípravě barev.

Fyzikální vlastnosti tiskových barev

Vlastnosti ofsetových barev lze rozlišovat z hlediska způsobu jejich aplikace a z hlediska výsledného tisku. Mnohdy se však jednotlivé fyzikální vlastnosti uplatňují při obou hlediscích hodnocení nebo je do jisté míry obě ovlivňují. Budeme se tedy zabývat fyzikálními vlastnostmi ofsetových barev souhrnně a upozorníme na projevy změny vlastností jak při vlastním tisku, tak z hlediska kvality tisku.

A. Optické vlastnosti tiskových barev

1. Barevný odstín

Barevný odstín není dán pouze použitým pigmentem, ale spolupůsobí zde i barva pojidla (obvykle žlutá), odstín doplňujících pigmentů a plniv (obvykle do šeda) a barva podložky (papíru). Čím větší je procentuální zastoupení barevného pigmentu, tím sytější je barva a přesnější odstín. V praxi to znamená, že každý přídavek mísicí běloby, různých přípravků, fermeží a sušidel snižuje sytost a vydatnost barvy a mění její barevný odstín.

V ofsetových tiskových barvách existují normované odstíny pouze ve stabilizované řadě Evropa a jsou kolorimetricky kontrolovány pouze v barvách řady 17. V ostatních řadách (např. 14) se kontrola odstínu provádí orientačně a pouze namátkově kolorimetrem. Barevné odstíny se mohou mírně odlišovat podle použitých pigmentů od různých výrobců a z různých výrobních šarží.

2. Transparence - opacita

Ofsetové barvy jsou v používaných nánosech značně transparentní. Znamená to, že na výsledný optický vjem spolupůsobí i barva podložky. Výjimkou jsou barvy bílé (tzv. krycí běloby), které obsahují opacitní titanovou bělobu. Krycí schopnost se často liší, zejména pokud jsou použity pigmenty různých výrobců nebo u barev z různých šarží výroby. Přidáním mísicí či opacitní běloby do barevné pasty lze upravit její transparenci.

3. Lesk - mat

Lesk ofsetové barvy je podmíněn kvalitou papíru (křídové, hlazené, natírané atp.) a je dán složením pojiva a procentuálním zastoupením dalších složek. Ofsetové barvy s vysokým obsahem pojiva z tvrdé pryskyřice, alkydu

a oleje jsou určeny pro nesavé podložky, na kterých vytvářejí lesklý povrch. Lesk snižují voskové a gelové pasty v přídavku vyšším než 3 % z celkového objemu barevné pasty. Lesk zvyšuje přídavek syntetické fermeže, která ale snižuje rychlost schnutí a zvyšuje možnost obtahování nebo slepení archů ve stohu. Přídavek fermeže dále zvyšuje lepivost barvy, zlepšuje její přenos.

B. Reologické vlastnosti

Základní problém v potiskovatelnosti tkví v reologických vlastnostech barev. Každým přídavkem jiné barvy, fermeže nebo pomocných přípravků se reologické vlastnosti barev mění. Snadno dospějeme k nevhodným a nepoužitelným barvám tehdy, jestliže se nebudeme tímto problémem zabývat na úrovni a budeme volně experimentovat s přídavky různých past, fermeží a dalších přípravků.

Reologie je disciplína zabývající se tokem reálných kapalin pod proměnným vnějším deformačním napětím. Pastovité ofsetové barvy jsou pseudoplastické kapaliny, jejichž tok (obecně deformace) je řízen viskozitou a elasticitou materiálu v jejich vzájemné souvislosti (tzv. viskoelasticitě materiálu). Tuto vlastnost však nedokážeme jednoduše postihnout a experimentálně zjišťovat, proto se v praxi reologické vlastnosti barvy vyjadřují jako barva řídka, tekutá, hustá, tuhá, nejde k duktoru, dlouhá, krátká, zanáší rastr, roršiřuje tiskový bod, nasazuje na válcích atp. V technickém vyjádření tomuto vyjádření do jisté míry odpovídají tyto reologické parametry:

1. Konzistence vyjadřuje hustotu (viskozitu) barvy při velmi malém deformačním napětí. Podává informaci o tom, jak se barva chová v klidu bez pohybu (řídká, tekutá, hustá, tuhá apod.).

2. Viskozita se zjišťuje na různých typech viskozimetrů pod proměnným deformačním napětím. Limitní viskozita označovaná η_{∞} vyjadřuje tekutost barvy na válcích barevníku v pohybu, tj. při rozrušené struktuře barvy. Klidová viskozita (η_0) nebo mez toku (τ_M) vyjadřují obdobnou kvalitu jako konzistence. Rozdíl nebo podíl limitní a klidové viskozity vyjadřuje "délku" barvy a má vztah k elasticitě materiálů.

Všechny tyto vlastnosti se odečítají z grafu-reogramu tiskové barvy. V praxi tyto vlastnosti barvy definujeme jako: barva je dlouhá, krátká, zanáší rastr, rozšiřuje bod, nejde k duktoru, nasazuje na válcích apod.

3. Lepivost barvy se zjišťuje na speciálních přístrojích (tackmetrech) při různých obvodových rychlostech. Lepivost vyjadřuje elasticitu a kohezi

barvy při rozrušené struktuře, tj. v pohybu, na válcích barevníku. Má vztah k vlastnostem barvy označovaným jako nejde k duktoru, nasazuje na válcích, barva je dlouhá, krátká, vytrhává papír apod.

4. Prášení barev je limitní defektní případ rozpojování barvy na válcích barevníku. Má vztah k elasticitě materiálu, částečně tudíž i k lepivosti a obvodové rychlosti otáčení válců. Zjišťuje se na tackmetrech nebo ve speciálních přístrojích.

V technickémm vyjádření zatím chybí vlastnost barvy definující rychlost tixotropní změny barvy, která by měla vztah k vlastnosti označované jako pevnost tiskového bodu. Vyjádření tixotropie výše uvedeným způsobem postihuje problém co do velikosti, nikoli rychlosti změny. Proto jsou prověřovány další experimentálně zjišťovatelné vlastnosti nazývané potiskovatelnost nebo přenos barvy na papír.

5. Potiskovatelnost se zjišťuje na speciálním přístroji, který umožňuje potiskovat přesně definovaným nánosem barvy, různou rychlostí, plnou plochou i rastrem různé druhy papíru. Vyhodnocením zkoušky jsou stanoveny rychlosti tisku použitelné k potiskování určitého druhu papíru danou barvou.

C. Schnutí barvy

1. Barvy schnoucí zapíjením, barvy pro novinové rotačky a dvoufázové, schnoucí jak zapíjením, tak polymerací, se zkoušejí na obtahování v tlaku natištěné plochy na další arch po určité době od provedení tisku.

2. Schnutí oxidační polymerací se zkouší na speciálních přístrojích nebo ručně propisováním zkušebního nátisku na další arch. Zatímco zapíjení barvy působí nejdéle do šesti minut, schnutí oxidační polymerací pokračuje ještě asi 10 až 30 minut po provedení tisku.

3. Barvy schnoucí podle obou principů se zkoušejí oběma metodami.

D. Ostatní vlastnosti

1. Vydatnost barvy (sytost) vyjadřuje barevnou kapacitu barvy, tzn. koncentraci pigmentu.

2. Textura pigmentu vyjadřuje tvrdost pigmentových aglomerátů. Velká textura způsobuje obtížnou dispergaci a malou vydatnost barvy.

3. Krvácení a tónování pigmentů znamená, že pigmenty nejsou absolutně nerozpustné. Při přelakování tisku laky na bázi různých rozpouštědel může dojít k částečnému rozpouštění pigmentů.

V některých případech jsou barvy "krášleny" rozpustnými barvivy a tyto barvy pak nejsou určeny k přelakování. Jsou to zejména některé černé barvy. Tónování se vztahuje k částečné rozpustnosti barvy vlhčicí kapalinou.

4. Světlostálost barev je podmíněna světlostálostí použitých pigmentů (zejména pro UV záření).

5. Chemická odolnost tisku je podmíněna odolností zaschlého pojiva barvy a částečně i odolností pigmentu.

6. Tepelná odolnost odstínu je podmíněna teplotní odolností pigmentu. Má význam u barev skupin 18, 22 a 28.

7. Vytrhávání papíru, rozpíjení tiskového bodu, emulgaci barvy lze zjišťovat při vhodně modifikované zkoušce potiskovatelnosti.

8. Jemnost vymletí barvy se stanovuje speciálním zařízením - grindometrem.

Zkušebnictví v oboru tiskových barev

Oborové zkušebnictví zajišťuje státní zkušebna. Výstupní kontrolu barev provádí OŘJ s. p. Barvy a laky, závod Hostivař. Některé zkušební metody jsou zakotveny v československých státních normách:

ČSN 67 3017 - Stanovení jemnosti tření na grindometru;
ČSN 67 6003 - Tiskové barvy. Zhotovení zkušebního tisku;
ČSN 67 6004 - Měření konzistence tiskových barev;
ČSN 67 6006 - Stanovení barevné vydatnosti tiskových barev;
ČSN 67 6007 - Stanovení doby zasychání tiskových barev;
ČSN 67 6008 - Zkouška stálosti tisku při lakování;
ČSN 67 6010 - Zkouška stálosti tiskových barev při skladování;
ČSN 67 6011 - Zkouška stálosti tiskových barev ve vodě;
ČSN 67 6013 - Stanovení hustoty tiskových barev;
ČSN 67 6014 - Zkouška stálosti tisku na světle;
ČSN 67 6016 - Stanovení dynamické viskozity tiskových barev;
ČSN 67 6017 - Stanovení transparence tiskových barev;
ČSN 67 6018 - Stanovení rychlosti zapíjení tiskové barvy do papíru.

V běžné praxi výstupní kontroly výrobce se u každé barvy provádějí zkoušky těchto vlastností:

A 1 - barevný odstín - orientačně;
B 1 - konzistence;
C 1 - zapíjení orientačně;
C 2 - schnutí orientačně;
D 8 - jemnost vymletí.

U některých tiskových barev jsou předepsány další doplňující zkoušky těchto vlastností:

A 1 - barevný odstín;
B 2 - viskozita včetně celého reogramu;
B 3 - lepivost;
B 4 - prášení.

Principy metodiky zkoušek ofsetových barev

A 1. Barevný odstín
- u stabilizovaných škál se měří kolorita na zkušebním nátisku podle ČSN 67 6003,
- orientačně pozorováním zkušebního nátisku se standardem.

2. Transparence - opacita
- zkouška se provádí podle ČSN 67 6017,
- orientačně porovnáním zkušebního nátisku na černém a bílém papíře.

3. Lesk - mat
- zkouška se provádí leskoměrem na zkušebním nátisku porovnáním se standardem.

B 1. Konzistence
- zkouška se provádí podle ČSN 67 6004 (zatížením 1 ml barvy závažím po konstantní dobu).

2. Viskozita
- zkouška se provádí podle ČSN 67 6016 na speciálním viskozimetru, proměřením doby pádu tyče při různém zatížení grafickým vyhodnocením naměřených hodnot.

3. Lepivost
- zkouška se provádí na speciálním přístroji stanovenými postupy na principu měření síly.

4. Prášení
   - zkouška se provádí na speciálním přístroji stanovenými postupy na principu měření bělosti podloženého papíru, na který je po určitou dobu z válců přístroje prášena barva.

5. Potiskovatelnost
   - na speciálním nátiskovém přístroji lze stanovit rychlost tisku, přenos barvy na různé druhy potiskovaných papírů, rozpíjení barvy, zúžení tiskového bodu, vytrhávání papíru a částečně i emulgaci barvy.

C 1. Schnutí zapíjením
   - provádí se na zkušebním nátisku podle ČSN 67 6018 s využitím nátiskového přístroje nebo ručně zatížením nátisku závažím přes bílý papír standardní kvality.

2. Schnutí oxidační polymerací
   - provádí se podle ČSN 67 6007 na zkušebním nátisku ručně nebo na speciálním přístroji na bílý papír standardní kvality.

D 1. Vydatnost barvy
   - zkouška se provádí vymícháním barvy do přebytku bílé a proměřováním změny odstínu na leukometru podle ČSN 67 6006.

2. Textura pigmentu
   - zkouška se provádí na speciálním třecím přístroji a vyhodnocením grindometrem.

3. Krvácení a tónování pigmentu
   - zkouška se provádí podle ČSN 67 6008.

4. Světlostálost barvy
   - zkouška se provádí podle ČSN 67 6014 v xenotestu.

5. Chemická odolnost tisku
   - zkouška se dosud provádí podle bývalé ČSN 67 6015.

6. Tepelná odolnost tisku
   - zkouška se dosud provádí podle bývalé ČSN 67 6009.

7. Vytrhávání papíru, rozpíjení bodu a emulgace jsou doplňkové zkoušky při stanovení potiskovatelnosti a zkoušejí se speciálními zkouškami na speciálním nátiskovém stroji. Vyhodnocují se počtem defektů při prohlídce lupou.

8. Jemnost vymletí barvy

- zkouška se provádí na grindometru. Vzorek se protlačí třičem skrz klínovitou šterbinu s cejchováním a odečte se hranice jemnosti.

Náročnost na vybavení přístroji

Zkoušky skupiny A jsou náročné na nákladnou techniku, jejímž základem jsou přístroje pro přesné definování barevného tónu kolorimetrem. Moderní kolorimetry s automatizovaným vyhodnocením souřadnic kolority jsou přístroje rychlé, ale také značně drahé. Zkoušky skupiny A lze s dostačující přesností provádět i orientačně při zachování určitých dohodnutých postupů a způsobů hodnocení.

Nejinak je tomu se skupinou zkoušek B. S výjimkou zkoušky 1 je naprosto nutná nákladná technika a provádění zkoušek je v tomto případě náročné i na čas. Poměrně nejrychlejší a nejjednodušší je zkouška 1, neposkytuje však pro praxi nejvhodnější parametry. Nejvíce informací poskytuje zkouška 5. Speciální nátiskový přístroj pro provádění zkoušek vyrábí Grafotechna, výsledky zkoušek však nemusí být v provozní praxi s dostatečnou přesností opakovatelné (velikost a rozložení potiskované plochy, vlhčení a emulgace, teplota a další vlivy prostředí při vlastním tisku).

Zkoušky skupiny C lze provádět i ručně s postačující přesností. Přístroje a zařízení pro zkoušky skupiny D jsou většinou běžným vybavením laboratoří.

Pro některé zkoušky je však nutný nátiskový zkušební přístroj, leukometr nebo xenotest.

K odpovědné kontrole kvality tiskových barev v rámci TS ČSA by bylo vhodné zabezpečit nátiskový zkušební přístroj, tyčový viskozimetr a kvalitní odrazový denzitometr.

Současné technické vybavení laboratoře VS 090 neobsahuje speciální vybavení pro zkušebnictví v oboru tiskových barev a lze provádět pouze tyto zkoušky:

A 1, 2, 3 - orientačně na provozním nátisku;
B 1;
C 1 a 2 - orientačně na provozním nátisku;
D 1, 3, 4, 5, 6;
D 8.

Závěr

Zkušebnictví v oboru tiskových barev je náročné na kvalitní techniku z dovozu zejména pro zkoušky, které by pro praxi měly největší přínos (A 1, B 2, 3 a 4) a pokud by se zkušebnictví využívalo operativně.

Nutnost vymíchání odstínů a dalších úprav ofsetových barev klade značné nároky na zručnost strojmistrů. Tóny požadovaných barev pro topografické a speciální mapy neodpovídají vyráběným odstínům řady 14. Proto se musí tyto tóny vymíchávat podle předem stanovených mísicích poměrů. Všechny směrnice pro barevnost topografických a speciálních map sice obsahují mísicí poměry pro vymíchávání všech tónů barev, všeobecně však platí, že se vymíchávají odstíny pouze z barev jedné řady.

Strojmistři však nemají ani váhy a mísicí zařízení, ani předepsané odstíny barevných past, takže nakonec upravují odstíny přímo na stroji podle vlastních zkušeností a z takových druhů barev, které jsou k dispozici.

Měření odstínů denzitometry je vhodné pouze pro stabilizovaný čtyřbarevný tisk. Pro běžné barvy map nejsou vhodné filtry v denzitometru.

Cena kolorimetru je pro praxi příliš vysoká a přístroj je vhodný pouze pro laboratorní měření. Vyhodnocení výsledku navíc není operativní.

Jediná cesta ke zvýšení kvality barevného podání map jsou kvalitní vzorníky barev pro topografické a speciální mapy a dokonalé odborné znalosti tiskařů o pravidlech pro používání různých druhů tiskových barev, přípravků a kombinací barev a potiskovaného papíru.

Došlo 1. 11. 1990

Ing. Vadimír ČIHÁK
pplk. Ing. Karel VESELÝ
Eva HOMOLOVÁ

VLIV POMOCNÝCH PROSTŘEDKŮ NA VLASTNOSTI OFSETOVÝCH BAREV

Úvod

K tiskovým barvám se v každodenní praxi přidávají pomocné prostředky k dosažení žádaných vlastností nebo pro potlačení poruchových jevů. Málokdy jsou známy jejich účinky na reologické, optické a další vlastnosti tiskových barev, a to jak kvalitativní, tak i kvantitativní. Popis reologických vlastností ofsetových barev a pomocných látek a vliv těchto vlastností na kritéria kvality mají pro tiskaře svůj značný význam.

Reologické vlastnosti ofsetových tiskových barev byly čtenářům přiblíženy již v předchozích článcích. Zbývá dodat, že pomocí reologických termínů lze jednotně popsat a vyhodnotit všechny stavy, kterými procházejí tečení schopné systémy pod vlivem deformačních napětí (střihových sil). Reologické chování heterogenních systémů ofsetových barev je závislé nejen na deformačním napětí, koncentraci, složení, chemickémm a fyzikálním působení složek, ale také na teplotě a emulgaci barvy vlhčicím roztokem.

Závislost viskozity na teplotě

Při pohybu barvy barevníkem ofsetového stroje dochází k jejímu vysokému mechanickému zatížení. Tisková barva se ohřívá třením na 30 - 50 °C. Změna teploty je následovaná změnou viskozity, změnou koncentrace (odpařováním rozpouštědel), změnou hustoty. Tím vším dochází ke změně kvality tisku. Vlivem značně zahřátého stroje se může následně měnit zapíjení barvy papírem, ostrost tiskového bodu, může dojít k prášení barvy apod.

Závislost viskozity na teplotě lze vyjádřit těmito rovnicemi:

$$\eta = A \cdot e^{\frac{b}{T}} \qquad (1)$$

$$\ln \eta = C + d \cdot \frac{1}{T} \qquad (2)$$

$$b = \frac{E}{R} \qquad (3)$$

$$C = \ln A \qquad (4)$$

$$d = 2{,}303\ b \qquad (5)$$

kde η - koeficient viskozity (viskozita),
e - základ přir. logaritmů,
E - energie dodaná systému,
T - absolutní teplota,
R - plynová konstanta,
A, C - konstanty.

Z rovnice (2) vyplývá, že existuje lineární závislost mezi logaritmem viskozity a převrácenou hodnotou absolutní teploty. Také závislost viskozity na vývinu tepla v objemové jednotce je lineární závislostí. Vývin tepla vztažený na objemovou jednotku (q) lze s použitím viskozity (η) a rychlosti deformace (D) vypočítat podle vztahu:

$$E \sim q = 0{,}5 \cdot \eta \cdot D^2 \qquad (6).$$

Z vývinu tepla lze pomocí známé hustoty (ϱ) a specifického tepla (Cp) vypočítat očekávaný vzestup teploty (Δt). Při měření viskozity kterýmkoli viskozimetrem je základem měření konstantní teplota. Vzorek barvy se před měřením temperuje a současně se temperuje i viskozimetr. Naměřené hodnoty viskozity mají však význam jen tehdy, jestliže lze i v tiskovém stroji v jistých tolerancích zachovávat teplotu barvy. Zde je třeba učinit důležitý krok směrem ke standardizaci ofsetového tisku. Zlepšení vnitřní temperace ofsetového stroje je úkolem výrobců, naším úkolem je zlepšení temperace okolního prostředí (budov).

Emulgace vlhčicího roztoku a tiskové barvy

Reologické vlastnosti tiskových barev a tím i výsledná kvalita tisku jsou v ofsetu ovlivňovány pohlcováním vlhčicího roztoku. V olejovité ofsetové tiskové barvě se vlhčicí roztok nerozpouští stejnoměrně, ale je zachycován ve formě různě velkých kapiček na zrnech dispergovaných pigmentů a zejména hydrofilních plniv. Tím vzniká na válcích barevníku emulze "voda v oleji". Tato emulze není v ofsetovém tisku nežádoucí, naopak vhodným způsobem modifikuje tiskovou barvu (viz vlhčení přímo do barvy apod.). Obecně platí, že při mechanickém namáhání barvy probíhají emulgační i opačné procesy současně a jsou v jisté rovnováze.

Emulgace vlhčicího roztoku do barvy není konstantní podél válců barevníků, protože vlhčení je rozděleno na tiskové desce nepravidelně. Také ve směru kolmém na otáčení barevníkových válců se mění obsah vlhčicího roztoku v barvě. V pásech s velkou spotřebou barvy přitéká plynule barva a vlhčicí roztok je tímto tokem odplavován zpět na tiskovou desku. Tímto způsobem tiskne v těchto pásech barva s jinými reologickými vlastnostmi, projevující se při tisku např. sníženou ostrostí tiskového bodu, zvýšenou lepivostí, vytrháváním papíru apod.

Podstatné pro reologii je vyjádření viskozity v závislosti na emulgaci. Zatímco u olejů, pojidel a syntetických fermeží se viskozita zvyšuje s množstvím emulgovaného vlhčicího roztoku, dochází u ofsetových barev k poklesu viskozity (zejména u mísicích bělob).

Při tisku dobře "zaemulgovanými" (zavlhčenými) barvami dochází k většímu přenosu barvy na savý papír, menšímu vytrhávání papíru a rovnoměrnějšímu vybarvení plných ploch. U nesavých papírů (zejména lakovaných) toto zjištění však zcela neplatí. Při určitém množství vlhčicího roztoku emulgovaného v barvě se projeví zlepšení tiskových vlastností barvy a zvýšení optické hustoty tisku. Nadměrný obsah vlhčicího roztoku vede k nevýhodným vlastnostem až k nepoužitelnosti ofsetových barev. Dochází k poruchám štěpení barvy (barevného filmu) při přenosu z válců barevníků na tiskovou desku a nakonec se emulze přesmykne do emulze typu "olej ve vodě". Tyto poruchy je nutno odstraňovat úpravou barvy přídavkem pojidel, syntetických fermeží, elainu (kyseliny olejové) a voskové pasty. Současně se provádí úprava pH vlhčicího roztoku okyselením a snižuje se rychlost tisku.

Emulgace vlhčicího roztoku v ofsetové barvě je ovlivňována také druhem použitých pigmentů. Hydrofilní pigmenty mají obvykle sklon k tónování (Fanalrosa, Litholrubin), u hydrofobních pigmentů (Heliogeblau, Heliogegrün) klesá pohlcování vlhčicího roztoku s koncentrací pigmentu (srov. barvy fialové nebo rubínové a zelené nebo modré).

Doba uskladnění tiskové barvy má vliv na emulgaci vlhčicího roztoku. Při uskladnění dochází na aktivních centrech představovaných částečkami pigmentu k částečné polymeraci pojiva a tím i k zvýšení viskozity barvy.

Stupeň pohlcování vlhčicího roztoku lze ovlivňovat změnou pH, změnou rychlosti tisku a změnami ve složení barvy. To znamená, že kvalitní tisk je možný za předpokladu zvládnutí přídavků tiskových prostředků do barvy.

Moderní tiskové prostředky - pasty

Tiskové přípravky používané v ofsetu lze rozdělit na:

- sušidla - přídavek cca 1 % na barvu (max. 3 %),
- fermeže - přídavek cca 10 % na barvu (max. 50 %),
- ředidla - přídavek cca 10 % na barvu (max. 30 %),
- pasty - přídavek 3 % na barvu (max. 5 %).

Použití prvních tří skupin prostředků snižuje viskozitu barvy a zvyšuje její kapacitu emulgovat vlhčicí roztok (nejvíce u fermeží). Pasty mají za úkol nesnižovat viskozitu, ale odstraňovat některé defekty při tisku. Jsou to:

- Kontrast pasta 94-0490 ke zkrácení vlákna barvy, k zamezení obtahování a snížení lepivosti, ke zlepšení přenosu barvy. Je jakýmsi hybridem mezi voskovou pastou a kontrast gelem.

- Kontrast gel 94-0510 ke zkrácení vlákna barvy, ke zvýšení ostrosti tiskového bodu, proti vytrhávání papíru. Vysoce tixotropní činidlo, vytvořené kombinací gelujícího prostředku a syntetické fermeže.

- Vosková pasta 94-0660 ke snížení lepivosti, povrchové činidlo proti slepování ve stohu, proti emulgaci (barva do vody). Speciální antiemulgační vosková pasta na bázi směsi vosků a ředidel. Použití zejména pro řady 17, 20, 22.

Opakovatelně přesné dávkování tiskových past podle údajů výrobce je velmi důležité k dosažení žádané změny viskozity, stupně emulgace vlhčicího roztoku, a tím i k dosažení požadované kvality tisku. Optimální účinek past je však plně závislý na stavu povrchu použitého potiskovaného materiálu.

Pasty se přidávají do barev obvykle s fermežemi, sušidly nebo ředidly. Výsledný efekt je v reologických vlastnostech snížení viskozity a zejména lepivosti barvy (vnitřní koheze), zkrácení délky vlákna barvy, zlepšení přenosu, ale důsledkem je i mírné rozšíření tiskového bodu. Dále je zvýšena kapacita emulgovatelnosti vlhčicího roztoku do barvy (znesnadněn přesmyk na emulzi barvy ve vodě) a zlepšeno vybarvení ploch zejména u savých papírů.

Všeobecně odsouzeníhodný je způsob přidávání past "podle oka", který je dosud jediný zavedený v našem ofsetovém tisku.

Jakým způsobem opravovat tiskové barvy

Je to společný problém z hlediska kolority (vymíchání odstínu), reologických vlastností a emulgovatelnosti vlhčicího roztoku do barvy. Barvy uskladněním stárnou, gelují, zvyšují viskozitu, mění se jejich reologické vlastnosti a schopnost emulgovat vlhčicí roztok. Ke stabilizování výše uvedených vlastností při tisku map může přispět navažování barev a přípravků a jejich zhomogenizování mimo tiskový stroj.

Ke zvážení barvy vybrané z krabice a jednotlivých přídavků by byly nejvhodnější kupecké váhy. Nejdůležitější pomůckou by byl homogenizátor, který by umožňoval vymíchání odstínů a přídavků pomocných prostředků ve speciální nádobě, umožňující navažovat a brát vzorky barvy. V oblasti RVHP nejsou dosud vyráběny vhodné homogenizátory. Ve vyspělých státech se kvalitní homogenizátory vyrábějí běžně a poměrně levně. Lze využít i zkušeností západních výrobců, kteří dodávají šest stabilizovaných barevných tónů a v jejich metodických návodech se předpokládá odvažování odstínů a jednotlivých past na lékárenských vahách. Všechny směrnice pro barevnost topografických a speciálních map sice obsahují mísicí poměry odstínů, jsou však jen informativní.

Cesta ke zkvalitnění ofsetového tisku existuje. Je však nutné některou zvolit a vydat se po ní. Základem je opakovatelně přesné dávkování tiskových přípravků, stejně jako opakovatelně přesné mísení odstínů. Praxi by pomohly také kvalitní vzorníky odstínů podle mísicích poměrů.

Došlo 1. 11. 1990

Ing. Vladimír ČIHÁK
pplk. Ing. Karel VESELÝ
Eva HOMOLOVÁ

REOLOGICKÉ VYHODNOCOVÁNÍ OFSETOVÝCH BAREV

Úvod

Tiskové barvy lze z hlediska konzistence rozlišovat na tekuté a pastovité. Tekuté tiskové barvy jsou především barvy flexografické a hlubotiskové, pastovité zejména barvy knihtiskové, ofsetové a měditiskové.

Reologická měření u řídkých a tekutých barev se v praxi omezují na hodnocení viskozity výtokovým pohárkem podle ČSN 67 6004. V tiskárnách bývá úprava viskozity těchto barev nyní již z velké části automatizována.

Jinak je tomu u pastovitých barev, kde tiskové vlastnosti těchto barev jsou přímo závislé na jejich vlastnostech reologických. Přitom každý tiskař si barvu upravuje svým osobitým způsobem podle svých zkušeností a dovedností. V přítomnosti a v době nedávno minulé se objevilo na trhu několik nových typů barev převážně na syntetické bázi. Formulace i úprava těchto barev vyžaduje citlivý přístup se znalostí reologického chování v tiskovém procesu, a to jak prakticky, tak i teoreticky. Závěry teoretické studie o reologickém chování pastovitých barev v závislosti na vloženém napětí jsou předmětem tohoto článku.

Základní pojmy

Tiskaři hodnotí barvy jako husté, řidší, tekuté, tuhé, mastné, krátké, dlouhé, lepivé, prášivé, vytrhávající papír atp.

Všechna tato slovní vyjádření vycházejí z praktických zkušeností s tiskovými barvami a odpovídají fyzikálním reologickým vlastnostem barvy. Různé reologické pojmy a parametry se v různé míře uplatňují (jsou obsaženy) v tom kterém slovním vyjádření. Reologie je vědní obor, který se zabývá chováním hmoty pod proměnným napětím, kdy se projevuje toková deformace hmoty. Tento obor se datuje již od dob Isaaca Newtona, který formuloval základní tokový zákon pro ideální kapalinu. Zákon lze vyjádřit stručně tak, že proti toku ideální kapaliny působí síla vnitřního tření kapaliny (F), která je úměrná

relativní rychlosti (dv) paralelně proudících plošek kapaliny velikosti plošek (S), koeficientu viskozity kapaliny (η) a nepřímo úměrná vzdálenosti plošek (dx). Tato vnitřní síla musí být v rovnováze s vloženou silou způsobující tok kapaliny (-f):

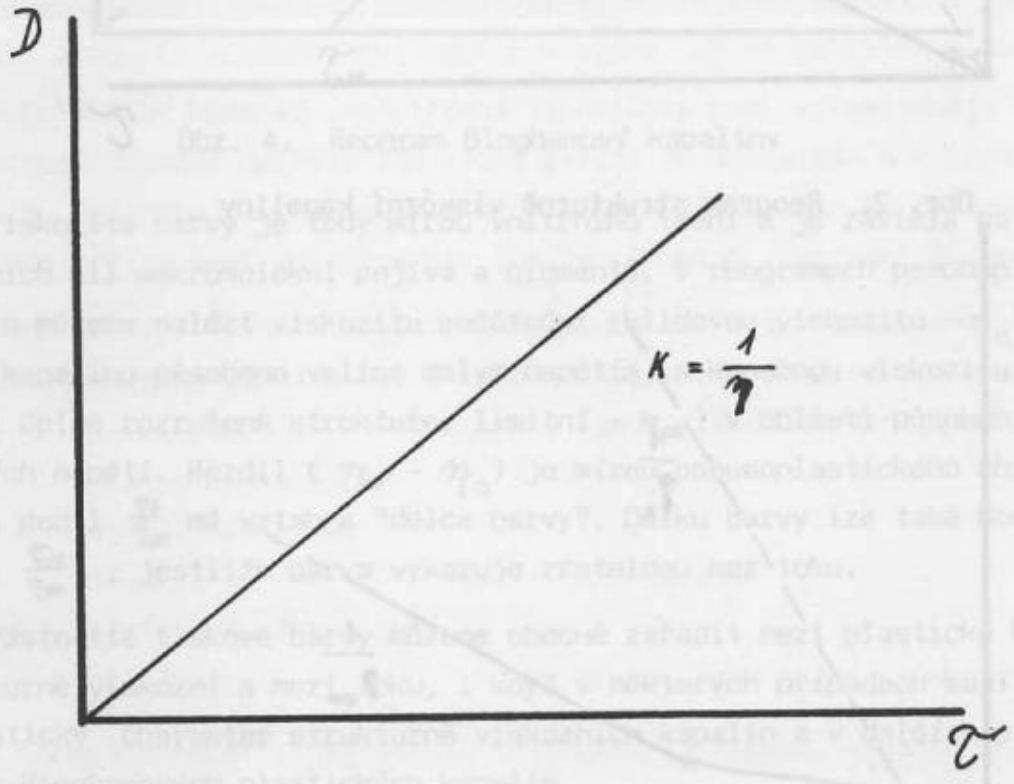
$$-f = F = \eta \cdot S\frac{dv}{dx} \quad , \text{resp.}$$

$$\frac{F}{S} = \eta \cdot \frac{dv}{dx} \quad , \text{resp.} \qquad \tau = \eta \cdot D.$$

Jestliže podíl síly vnitřního tření kapaliny (F) a velikosti paralelně proudících ploch kapaliny (S) nazveme tečným napětím (τ) a podíl relativní rychlosti (dv) a vzdálenosti ploch (dx) deformační rychlostí (D), potom grafem základní deformační rovnice

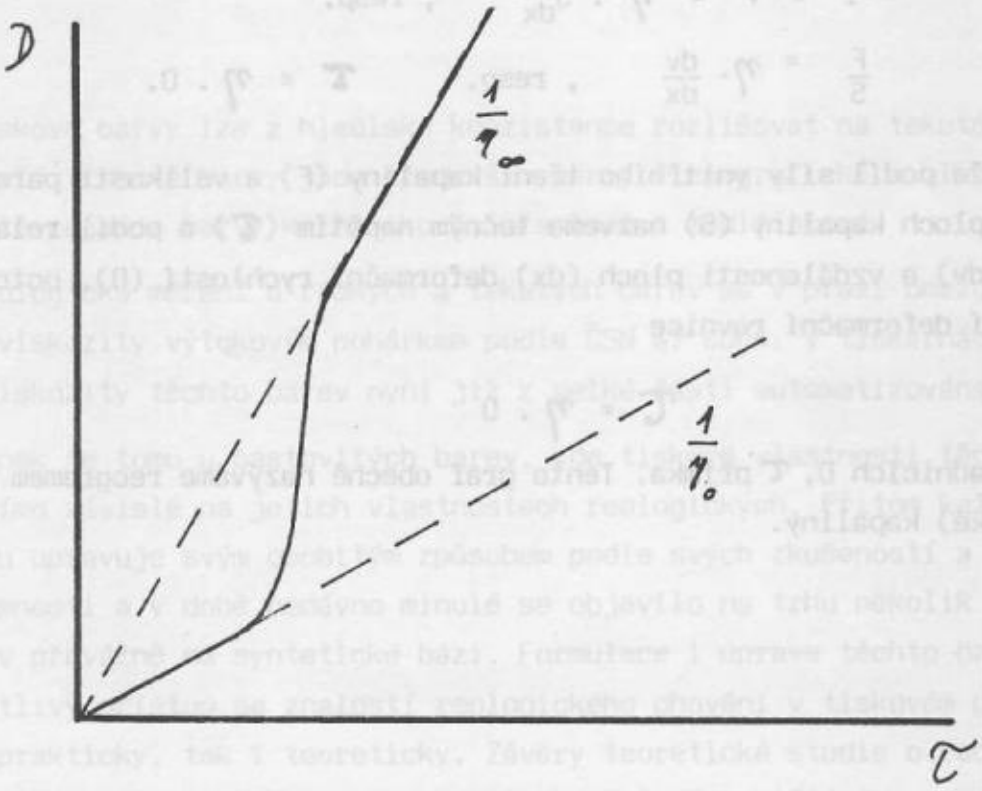
$$\tau = \eta \cdot D$$

bude v souřadnicích D, τ přímka. Tento graf obecně nazýváme reogramem ideální (newtonské) kapaliny.

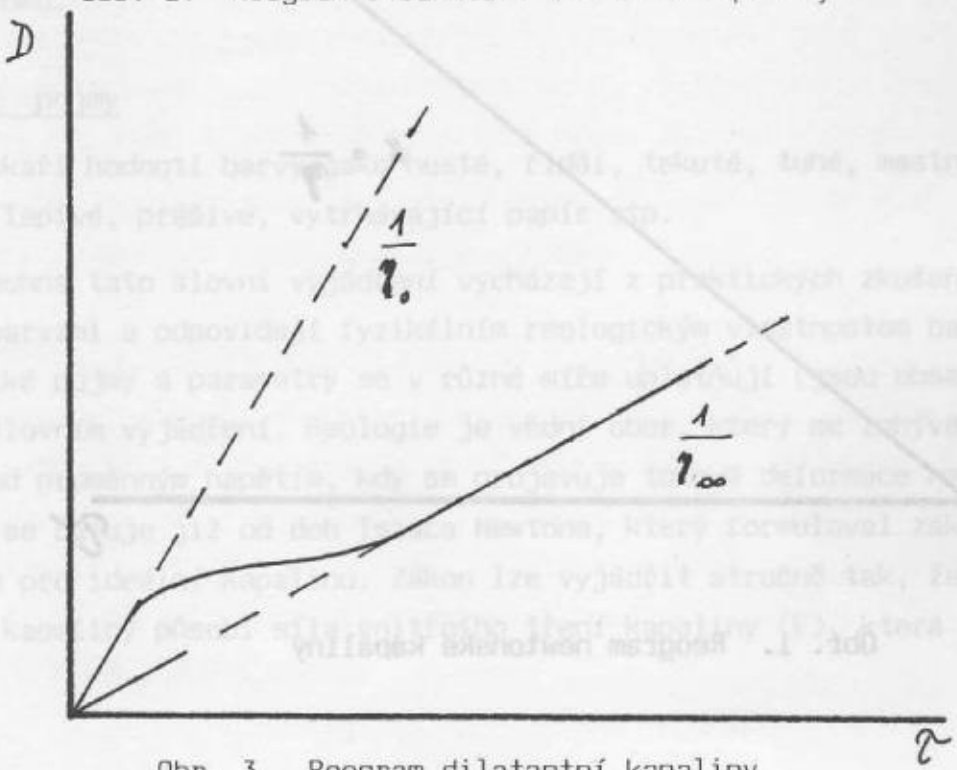


Obr. 1. Reogram newtonské kapaliny

Samozřejmě, většina reálných kapalin se chová odlišně, a to proto, že koeficient viskozity (obecně viskozita) není konstantní v celém rozsahu tečných napětí nebo deformačních rychlostí, ale mění se v závislosti na těchto veličinách. Rozlišujeme kapaliny pseudoplastické a plastické. Reogramy pseudoplastických kapalin jsou na obr. 2 a 3.

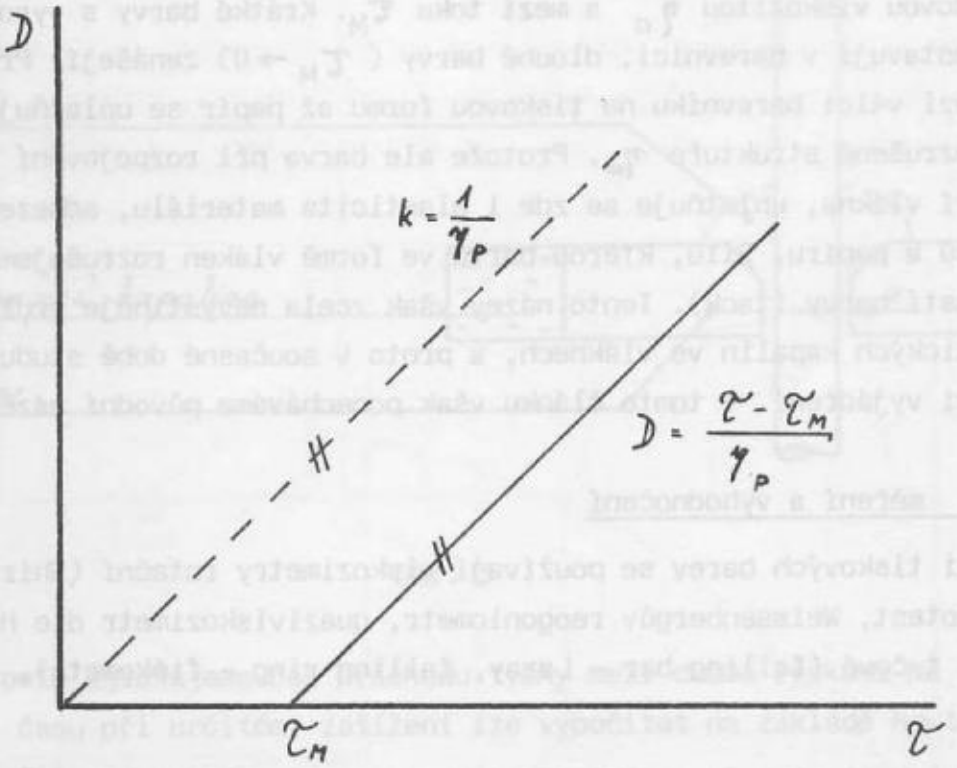


Obr. 2. Reogram strukturně viskózní kapaliny



Obr. 3. Reogram dilatantní kapaliny

Reogramy plastických kapalin (obr. 4) vytyčují úsek na ose τ, nazývaný mez toku (τ_M). Při zvyšování napětí od 0 do této meze nevykazuje kapalina tokovou deformaci. Na tento jev lze pohlížet tak, že kapalina vykazuje v uvedené oblasti natolik vysokou viskozitu, že deformace není měřitelná.



Obr. 4. Reogram Binghamovy kapaliny

Viskozita barvy je tedy mírou vnitřního tření a je závislá na velikosti kohezních sil makromolekul pojiva a pigmentů. V reogramech pseudoplastických kapalin můžeme nalézt viskozitu počáteční (klidovou viskozitu - η_0), kdy bylo na kapalinu působeno velice malým napětím, a konečnou viskozitu (viskozita při úplně rozrušené struktuře, limitní - η_∞) v oblasti působení extrémně vysokých napětí. Rozdíl (η_∞ - η_0) je mírou pseudoplastického charakteru barvy, podíl $\frac{\eta_0}{\eta_\infty}$ má vztah k "délce barvy". Délku barvy lze také hodnotit podílem $\frac{\tau_M}{\eta_\infty}$, jestliže barva vykazuje zřetelnou mez toku.

Pastovité tiskové barvy můžeme obecně zařadit mezi plastické kapaliny strukturně viskózní s mezí toku, i když v některých případech mají spíše pseudoplastický charakter strukturně viskózních kapalin a v dalších případech charakter Binghamových plastických kapalin.

K vyjádření reologického chování reálných kapalin byla nalezena řada empirických vzorců. V oboru tiskových barev se však používají převážně metody grafické, založené na teoretických pracích Wachholtze a Asbecka, Crosse

a zejména Cassona. Na základě těchto grafických metod můžeme vyhodnotit reologické parametry jako η_∞, η_0, τ_M a jejich rozdíly či podíly.

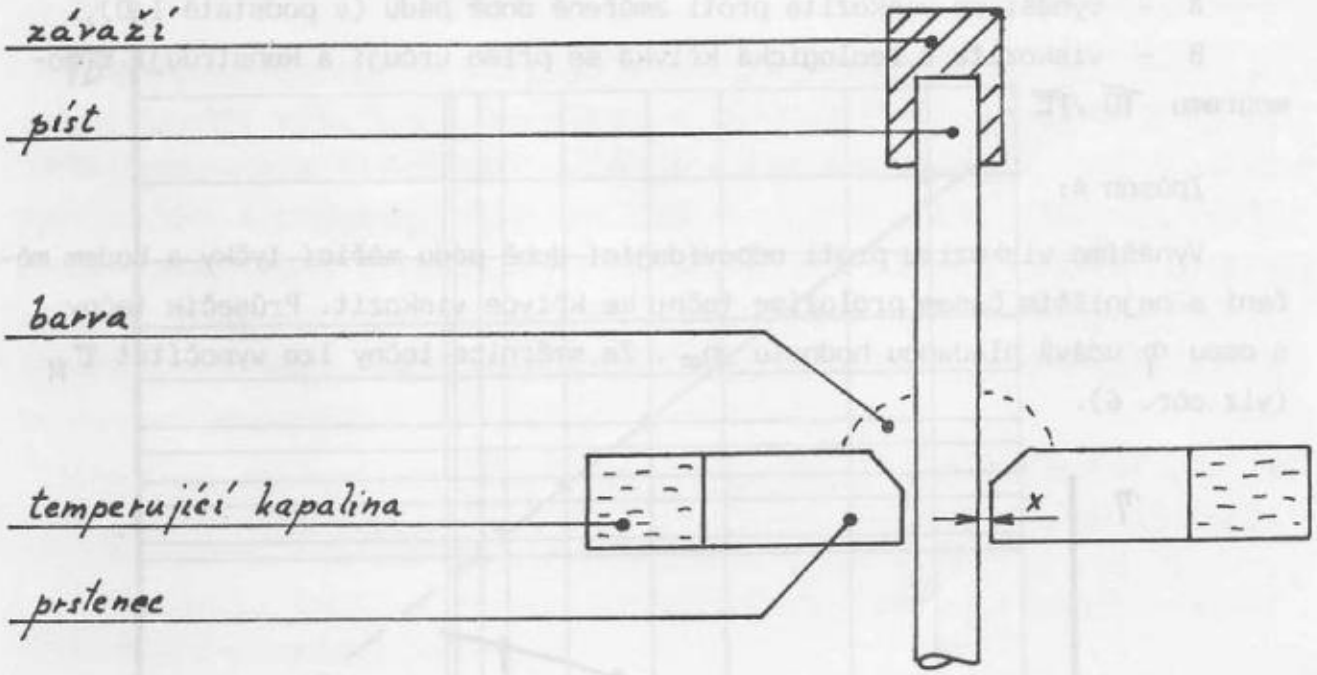
Zbývá dodat, kde a jak se uplatňují tyto reologické parametry v tiskovém procesu. V barevnici ofsetového stroje je barva relativně v klidu a její pohyb je řízen klidovou viskozitou η_0 a mezí toku τ_M. Krátké barvy s vysokou mezí toku se zastavují v barevnici, dlouhé barvy ($\tau_M \to 0$) zanášejí. Při přenosu barvy mezi válci barevníku na tiskovou formu až papír se uplatňuje viskozita při rozrušené struktuře η_∞. Protože ale barva při rozpojování (při přenosu) tvoří vlákna, uplatňuje se zde i elasticita materiálu, adheze k materiálům válců a papíru. Sílu, kterou barvu ve formě vláken rozrušujeme, nazýváme lepivostí barvy (tack). Tento název však zcela nevystihuje pružnostní chování plastických kapalin ve vláknech, a proto v současné době studujeme další možnosti vyjádření. V tomto článku však ponecháváme původní název.

Viskozimetry, měření a vyhodnocení

V oblasti tiskových barev se používají viskozimetry rotační (Shirley-Ferranti, reotest, Weissenbergův reogoniometr, quaziviskozimetr dle Höpplera), páskové, tyčové (falling bar - Laray, falling ring - finkometr), vibrační atp.

Rotační viskozimetry jsou složitější konstrukce, poněkud hůře odvádějí teplo při měření a u některých se vrstva barvy při vyšších tečných napětích roztrhává, přičemž se nedosahuje napětí jako u tyčových viskozimetrů. Kladem je jednodušší obsluha. Moderní rotační viskozimetry jsou příliš drahé.

Tyčové viskozimetry mají jednoduchou konstrukci, ale složitější obsluhu, měření a hodnocení. Larayho viskozimetr (obr. 5) se skládá z prstence, měřicí tyčky, temperujícího pláště, závaží a stojanu.



Obr. 5

Měřením zjišťujeme čas průchodu tyčky mezi dvěma ryskami na stojanu. Ze znalosti času při určitém zatížení lze vypočítat na základě Newtonova zákona viskozitu:

$$F = \eta \cdot S \cdot \frac{dv}{dx} \Rightarrow G = \eta \cdot S \cdot \frac{l}{x.t} ,$$

$$\eta = \frac{G \cdot x}{S \cdot l} \cdot t ,$$

kde t - změřený čas (s),
x - šířka štěrbiny (m),
S - plocha prstence (m^2),
l - vzdálenost rysek (m),
G - závaží (N, $kg.m.s^{-2}$),
η - koeficient dynamické viskozity (Pa.s, $kg.m^{-1}.s^{-1}$).

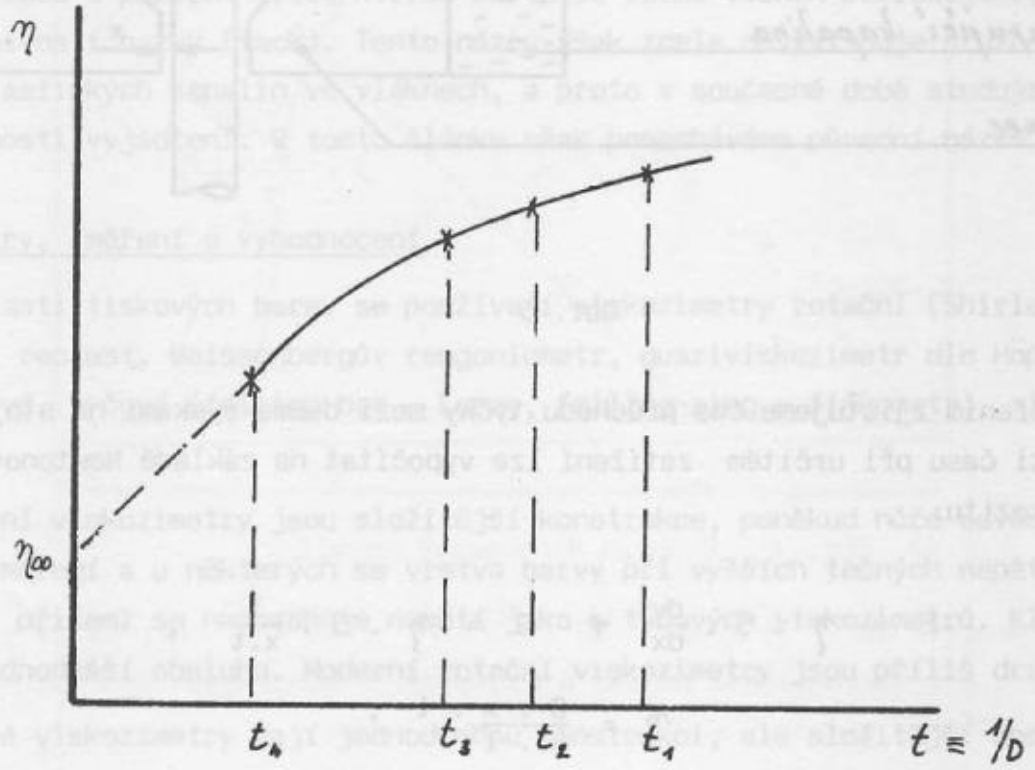
Z hodnot viskozity při různém zatížení (tj. tečném napětí) můžeme potom sestrojit reogram a vyhodnotit reologické parametry. Grafické zpracování naměřených hodnot je v současnosti dvojího typu:

A - vynáší se viskozita proti změřené době pádu (v podstatě 1/D),

B - viskozita a reologická křivka se přímo určují a konstruují v nomogramu $\sqrt{D}$ / $\sqrt{\tau}$.

Způsob A:

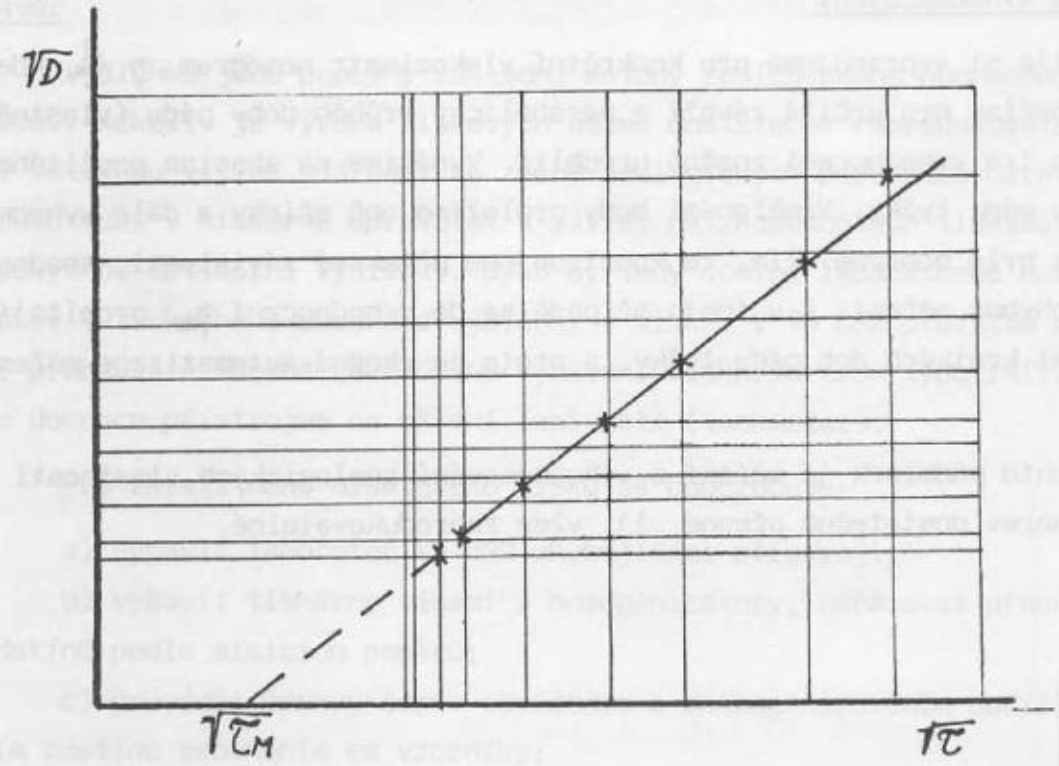
Vynášíme viskozitu proti odpovídající době pádu měřicí tyčky a bodem měření s nejnižším časem proložíme tečnu ke křivce viskozit. Průsečík tečny s osou η udává hledanou hodnotu η_∞ . Ze směrnice tečny lze vypočítat τ_M (viz obr. 6).



Obr. 6

Způsob B:

Vynášíme naměřenou dobu pádu proti použitému závaží, těmito body proložíme přímku, která vytíná na ose $\sqrt{\tau}$ hodnotu $\sqrt{\tau_M}$. Směrnice této přímky udává hodnotu $1/\sqrt{\eta_\infty}$. Při tomto postupu nemusíme viskozitu vypočítavat, lze určit přímo v nomogramu. Nomogram je vypracován pro speciální typ Larayho viskozimetru o určité hmotnosti tyčky a štěrbině mezikruží (viz obr. 7).



Obr. 7

Diskuse měření a vyhodnocování

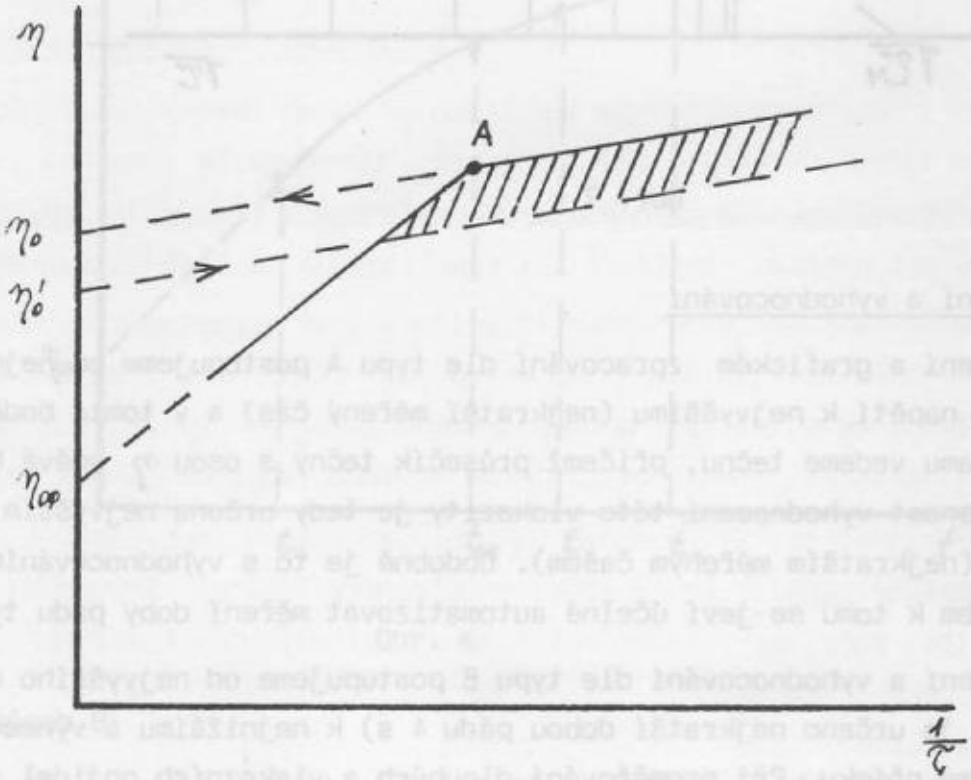
Při měření a grafickém zpracování dle typu A postupujeme od nejnižšího vloženého napětí k nejvyššímu (nejkratší měřený čas) a v tomto bodě na křivce reogramu vedeme tečnu, přičemž průsečík tečny s osou η udává hodnotu η_∞. Přesnost vyhodnocení této viskozity je tedy určena nejvyšším použitým napětím (nejkratším měřeným časem). Obdobně je to s vyhodnocováním meze toku. Vzhledem k tomu se jeví účelné automatizovat měření doby pádu tyčky.

Při měření a vyhodnocování dle typu B postupujeme od nejvyššího napětí (v nomogramu je určeno nejkratší dobou pádu 4 s) k nejnižšímu a vynesenými body proložíme přímku. Při proměřování dlouhých a viskózních pojidel nebo barev (fermež pod zlato) a za použití vysokých napětí bezpečně zjistíme, že se přímka lomí. Jestliže tedy prokládáme naměřenými body při vyhodnocování převážné většiny barev pouze jedinou přímku, dopouštíme se značného zjednodušení a určení meze toku τ_M a limitní viskozity η_∞ je potom poněkud nepřesné.

Nová metoda vyhodnocování

Jestliže si vypracujeme pro konkrétní viskozimetr nomogram $\eta / \frac{1}{\tau}$, kde vyneseme abscisy pro určitá závaží a parabolický průběh doby pádu (vlastně 1/D), potom lze vyhodnocení značně urychlit. Vynášíme na abscise použitého závaží dobu pádu tyčky. Naměřenými body proložíme obě přímky a dále vyhodnocujeme, jak bylo popsáno. Tím, že konstruujeme přímkové závislosti, snadno vyčleníme chybná měření. I v tomto případě se do vyhodnocení η_∞ promítají chyby měření krátkých dob pádu tyčky, a proto je vhodná automatizace měření času.

Za těchto podmínek je měření a vyhodnocování reologických vlastností tiskových barev dostatečně přesné, tj. vždy reprodukovatelné.



Obr. 8. Reogram závislosti $\eta = f\left(\frac{1}{\tau}\right)$

Závěr

V článku jsou popsány základní metody reologického hodnocení ofsetových barev. Ačkoliv je výroba tiskových barev dostatečně reprodukovatelná, dochází většinou vlivem stárnutí ke změně reologických parametrů barev. Barvy se proto musí v tiskárně upravovat a závisí na zkušenostech tiskařů, zda úpravy poskytnou optimální výsledky. Bylo by tedy účelné laboratorně hodnotit úpravy barev v tiskárně a dosažené výsledky v tisku. V TS ČSA prozatím chybí zkušební pracoviště včetně základního vybavení viskozimetrem typu falling bar, nebo dokonce přístrojem na měření lepivosti (tackmeter).

Pro zkvalitnění ofsetového tisku se doporučuje:

a) vybavit laboratoř VS 090 chybějícími přístroji;

b) vybavit tiskárny váhami a homogenizátory, zpracovat přesné vzorníky odstínů podle mísicích poměrů;

c) provádět úpravy barev odvážením a zhomogenizováním podílů s doladěním odstínu srovnáním se vzorníky;

d) dlouhodobě provádět vyhodnocování vymíchaných odstínů, a to reologických a orientačně i optických vlastností proti kvalitě tisku.

Došlo 1. 11. 1990

Slovníček odborných výrazů pro články o tiskových barvách

barva - pasta - barva ve smyslu hmota (pastovitého charakteru)

barevný odstín - odstín znamená základní barevnost (zelená, modrá, ale i zelenomodrá, modrozelená, azurová, bledě modrá, tmavomodrá - xx-4000 - xx-5900)

tón barvy - bližší vymezení odstínu (do zelena, do červena)

sytost (vydatnost) - barevná kapacita. Barvy stejného odstínu i tónu se mohou lišit ve vydatnosti (sytosti)

opacita - kryvost - neprůhlednost, opak transparence

transparence - průhlednost, opak opacity

jas - množství odražených paprsků z celkového kolmého osvětlení (nejjasnější bílá, potom žlutá)

lesk/mat - množství odražených paprsků z celkového šikmého osvětlení (45^{o})

emulgace - vlastnost vzájemné mísitelnosti kapalin, netvořících pravé roztoky. V tomto případě rozeznáváme emulgaci vlhčicí kapaliny do ofsetové barvy (emulze typu voda v oleji) a obrácenou emulzi (olej ve vodě). Zatímco první typ emulze je pro ofsetový tisk do jisté míry žádoucí, obáváme se neustále vytvoření druhého typu emulze, který okamžitě ničí produkci. Proto výraz emulgace znamená pro tiskaře pravděpodobnost nebezpečí přesmyku emulze prvního do druhého druhu, resp. kapacitu barvy pro vznik emulze prvního druhu

reologie - vědní odvětví vysvětlující chování reálných kapalin

hydrofilní - snadno přijímající vodu (absorbující)

hydrofobní - odpozující vodu (neabsorbující)

konzistence - pastovitá, tekutá, hustá, řídká; měří se konkrétní hodnoty na konkrétním zařízení

Literatura k článkům o ofsetových barvách:

APPS, E. A.: Printing ink technology. Leonard Hill 1958.

HUDEČEK, K.: Tiskové barvy. Praha, SNTL 1975.

TOLLENAAR, D. - BISCHOP, M. C.: The bar viscometer. J. Colloid Sci., 10, 1955, č. 2.

ULBRECHT, J. - HITSCHKA, P.: Chemické inženýrství newtonských kapalin. Praha, NČSAV 1965.

RIEGER, F.: Určování parametrů reologických stavových rovnic z měření na rotačním viskozimetru se souosými válci. Techn. v Chem., 1971, č.46.

SYLVESTER, N. D.: On Patton's cone and plate stress relaxation technique (CPRST). J. Paint Techn., 43, 1971, č. 554, s. 59 - 63.

SCHWARTZE, J.: Zum Einfluß von Druckhilfsmitteln auf Eigenschaften der Druckfarben. Pap. u. Druck, 38, 1989, s. 104.

KARPILOVSKIJ, P. - GUREVIČ, Je. - JEROFEJEVA, S.: Ocenka emuľgirovanija ofsetnych krasok dlja pečatanija na polimernych plenkach. Poligrafija, 1990, č. 6, s. 40 - 41.

ČSN 67 6004. Měření konzistence tiskových barev.

ČSN 67 6016. Stanovení dynamické viskozity tiskových barev.

pplk. Ing. Drahomír DUŠÁTKO, CSc.
Ing. Miloš TŮMA, CSc.

INFORMACE O NOVÉM SOUŘADNICOVÉM SYSTÉMU 1942/83

1. Úvod

Ukončením nového, v pořadí druhého souborného vyrovnání Jednotné astronomicko-geodetické sítě (JAGS) na území střední a východní Evropy v systému S-1942 umožnilo rozvinutí prací na zpřesnění a zdokonalení geodetických základů v této části Evropy. Uvedené vyrovnání je dalším krokem k sjednocení evropských geodetických základů a svým rozsahem přispěje v budoucnu k jejich integraci. V období, předcházející tomuto vyrovnání byly soustředěny nové údaje a informace, které při využití moderních postupů zpracování a výpočetní techniky umožnily přikročit počátkem 80. let také ke kvalitativně novému připojení k evropským geodetickým základům (EGZ).

Souřadnice JAGS z druhého souborného vyrovnání byly předány k využití v průběhu roku 1983. Bezprostředně po jejich předání byla zahájena analýza možností připojení k evropským geodetickým základům a tvorba katalogů souřadnic geodetických bodů v S-1942/83, jak byl nový systém označen.

Článek vychází z výsledků analýzy S-1942/83, poskytuje o něm základní informace a charakteristiky rozdílů souřadnic vzhledem k dosud užívanému systému S-1942.

2. Geodetické základy souřadného systému S-1942/83

1) Geodetické parametry zůstávají beze změny:

a) referenční elipsoid Krasovského

velká poloosa $a = 6\ 378\ 245$ m

zploštění $\alpha = 1 : 298{,}3$

b) údaje na základním bodě Pulkovo - beze změny

souřadnice $\varphi_o = B_o$, $\lambda_o = L_o$

azimuty $\alpha_o = A_o$

složky tížnicové odchylky a výška geoidu.

2) Zobrazení referenční plochy Gauss-Krügerovo - beze změny.

3) Metoda vyrovnání na území socialistických států - nová, řešením normálních rovnic metodou konjugovaných gradientů.
Metoda připojení EGZ, přijatá TS-ASVS - nová, spočívá v několika fázích:
- elipsoidický přechod z původních referenčních ploch na plochu Krasovského elipsoidu podle Bodemüllera,
- prostorová podobnostní transformace o čtyřech prvcích (rotace vzhledem k osám X, Y, Z elipsoidické prostorové soustavy a změna měřítka) s přednostním využitím stávajícího evropského geodetického systému ED-50 (European Datum 1950), který je základem souřadného systému UTM, platného pro NATO.

4) Použity nové údaje - měřené geodetické prvky (především délky); astronomické veličiny, tížnicové odchylky a nově definovaný průběh kvazigeoidu; údaje základny kosmické triangulace; mezistátní spojovací měření mezi sousedícími trigonometrickými sítěmi.

Systém S-1942/83 představuje vyšší úroveň zpracování klasických povrchových trigonometrických sítí projektivní metodou triangulace. Zavedení nově měřených délek, základny kosmické triangulace Postupim - Sofia - Pulkovo - Postupim bylo dosaženo vysoké homogenity měřítka JAGS. Využitím Laplaceových podmínek, vyrovnáním astronomických délek pak stálosti orientace v odlehlých částech sítě. Další zkvalitnění JAGS jakožto velkoplošné kontinentální sítě bude v perspektivě možné zavedením geodetických družicových veličin cestou kombinace klasických a družicových údajů [1], [2].

Dosažená nová kvalita vyrovnání JAGS, výsledky výzkumných prací zaměřených na optimální postupy připojení EGZ a plodná spolupráce specialistů topografických služeb spřátelených států umožnily přenést charakteristiky společného systému na ostatní evropské území a definovat na něm nový systém S-1942/83.

Tím byly vytvořeny základní předpoklady pro tvorbu nových katalogů souřadnic geodetických bodů v jednotlivých topografických službách podle společné normy.

3. Rozdíly v souřadnicích mezi systémy S-1942 a S-1942/83

Pro posouzení těchto rozdílů a závěry pro praxi TGZ v období přechodu ze S-1942 na S-1942/83 je vhodný tento postup:
- určení prostých rozdílů v souřadnicích obou systémů na geodetických bo-

dech JAGS a připojovaných EGZ a přisoudit jim charakter totálního vektorového pole,
- velkoplošné totální vektorové pole rozložit na složku systematickou a nahodilou,
- určit funkci popisující pole systematické složky celkového vektoru,
- složku nahodilou vyjádřit číselně průměrnou hodnotou po listech 1:100 000 (1:200 000),
- izoliniemi vyjádřit odděleně každou ze složek.

Systematická složka je společná pro všechny body a je důsledkem:
- hromadění systematických chyb při přenosu souřadnic od základního bodu, vlastních klasické metodě triangulace (příčný, podélný a radiální zdvih) [3],
- systémových rozdílů v orientaci a měřítku mezi S-1942, příp. EGZ a S-1942/83.

Nahodilá složka je výslednicí nehomogenit bodových polí uvnitř zpracovávaných (připojovaných) národních sítí a různorodosti použitých geodetických podkladů GZZES, danou jejich stářím a kvalitou.

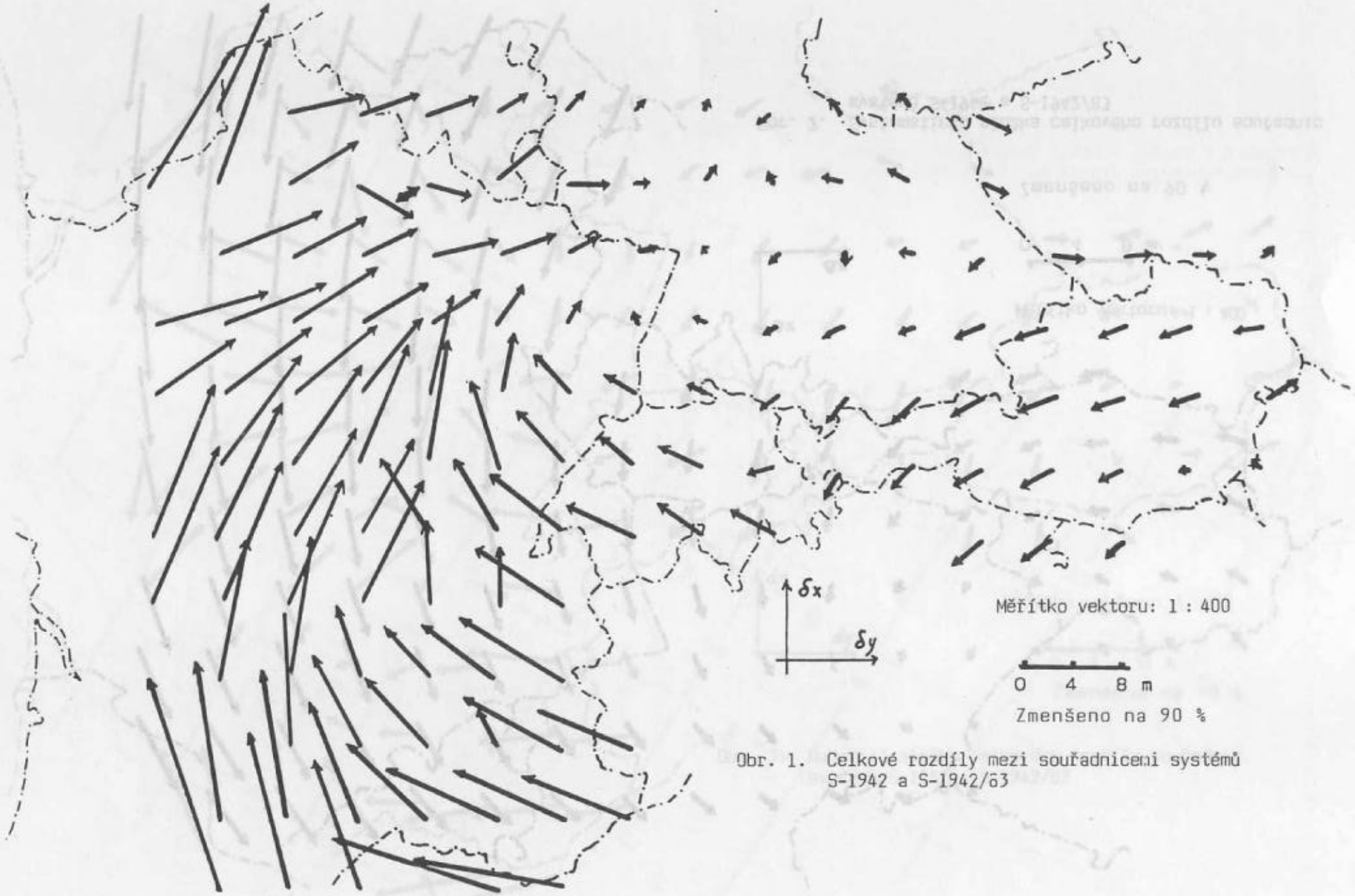
Významnou skutečností je, že podklady JAGS jsou výsledkem již druhého souborného vyrovnání, zatímco stávající připojení EGZ a katalogy souřadnic jsou v podstatě výsledkem připojení EGZ, které uskutečnila TS-SA ještě v poválečném období.

Z uvedených důvodů se změny souřadnic mezi systémy S-1942 a S-1942/83 v obou částech zabezpečovaných území výrazně liší.

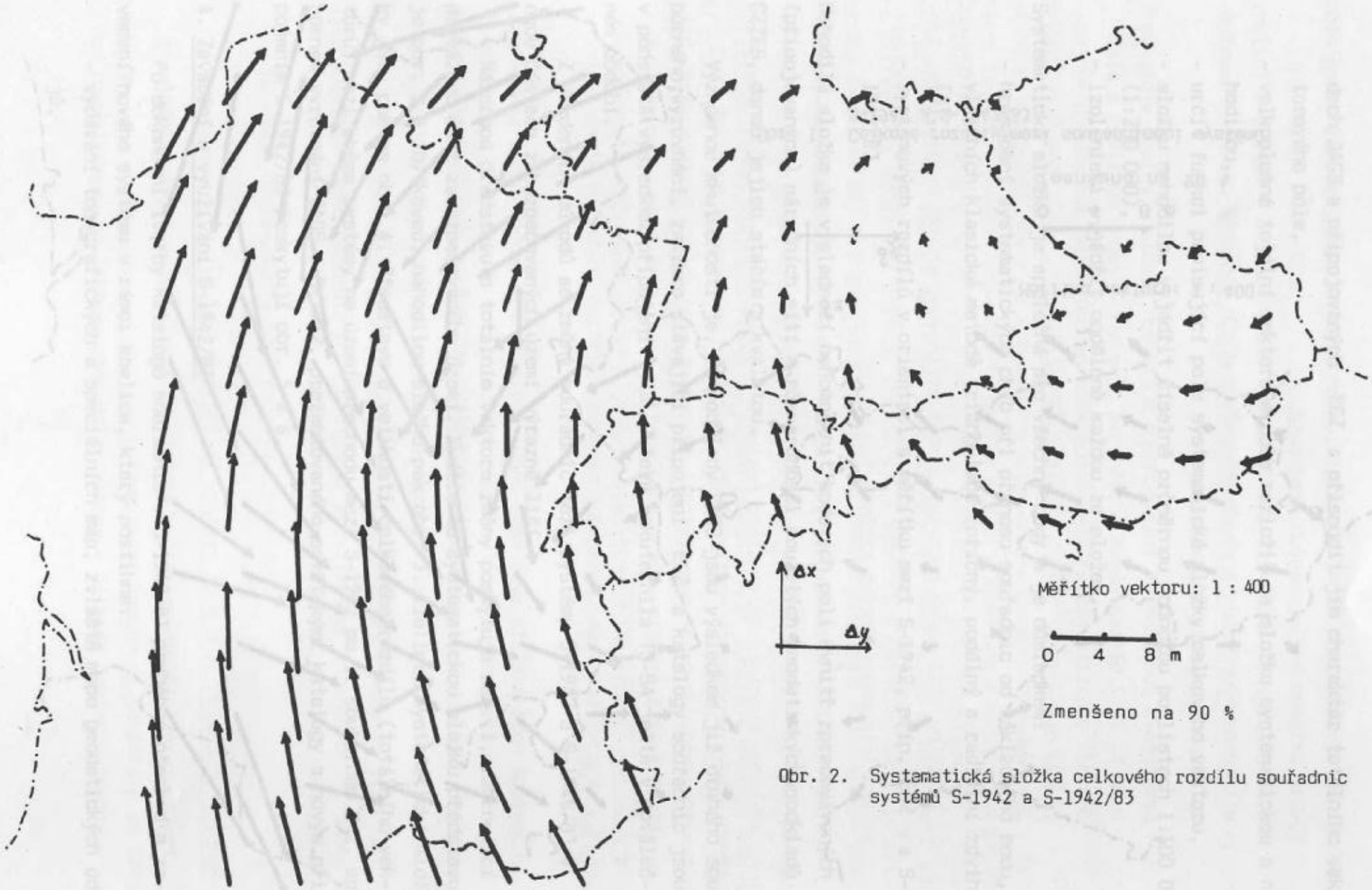
Názornou představu o totálním vektoru změny poskytuje obr. 1, zahrnující převážnou část zabezpečovaného území. Vydělenou systematickou složku představuje obr. 2 a zbytkovou, nahodilou složku pak obr. 3. Izolinie systematické složky jsou pak na obr. 4. Představu o velikosti celkového rozdílu (totálního vektoru) mezi oběma systémy na území přechodu mezi S-1942 po 1. souborném a 2. souborném vyrovnání JAGS a S-1942, prezentovaného sovětskými katalogy a novým připojením S-1942/83 poskytují obr. 5 a 6.

4. Zavádění a využívání S-1942/83

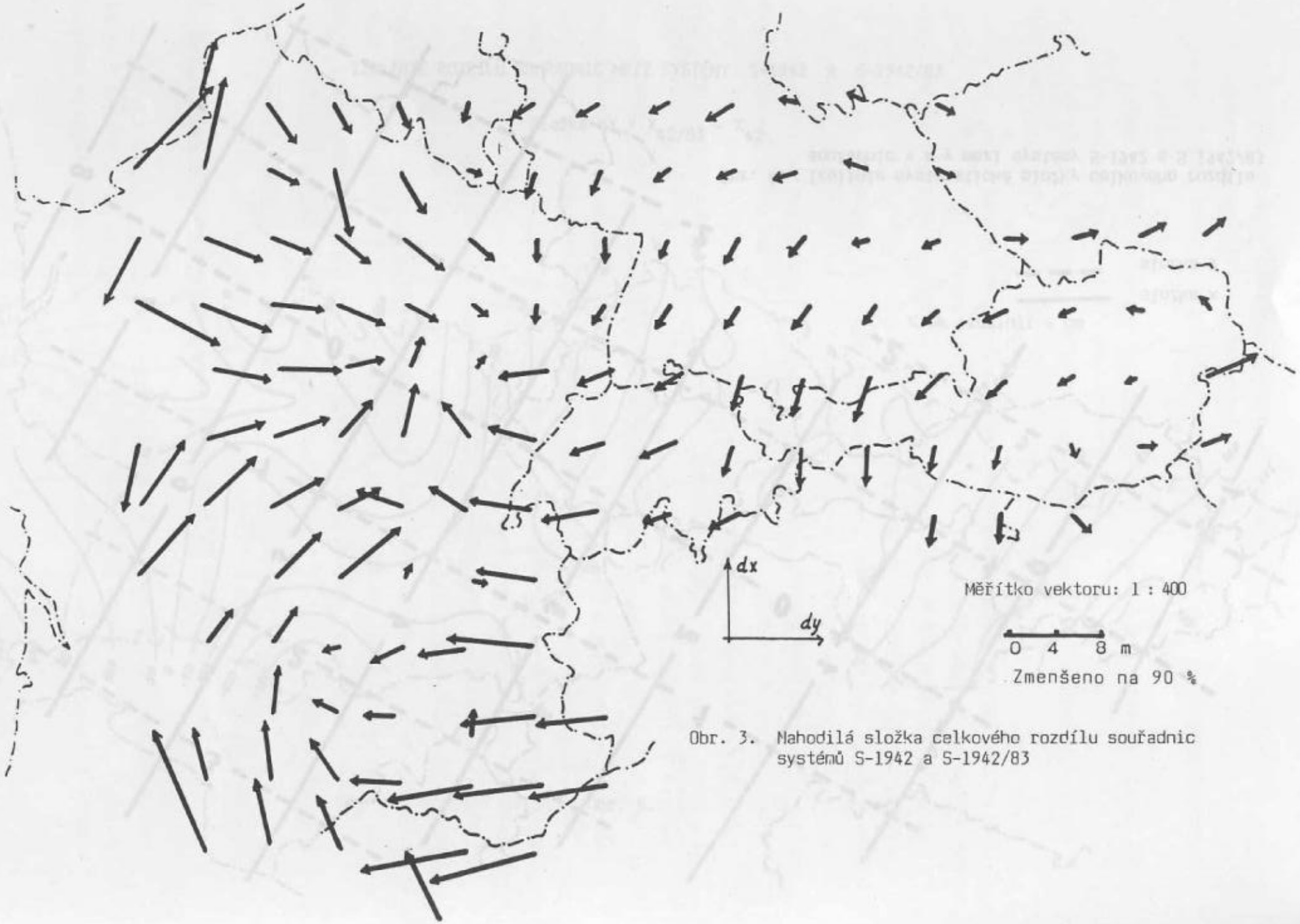
Po dokončení tvorby katalogů souřadnic v S-1942/83 proběhne přechod a zavedení nového systému v rámci koalice, který postihne:
- vydávání topografických a speciálních map, zvláště mapu geodetických údajů,



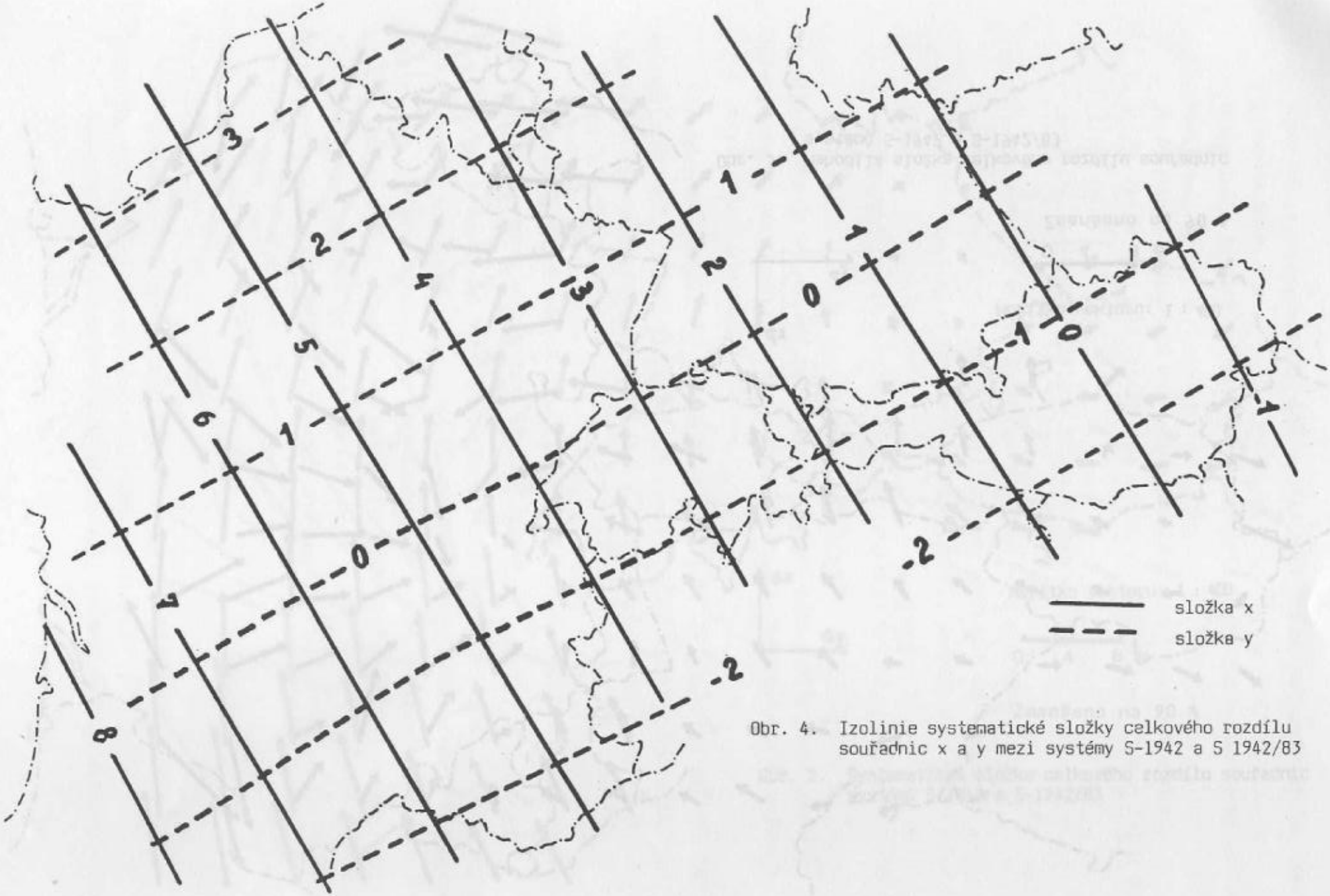
Obr. 1. Celkové rozdíly mezi souřadnicemi systémů S-1942 a S-1942/83



Obr. 2. Systematická složka celkového rozdílu souřadnic systémů S-1942 a S-1942/83



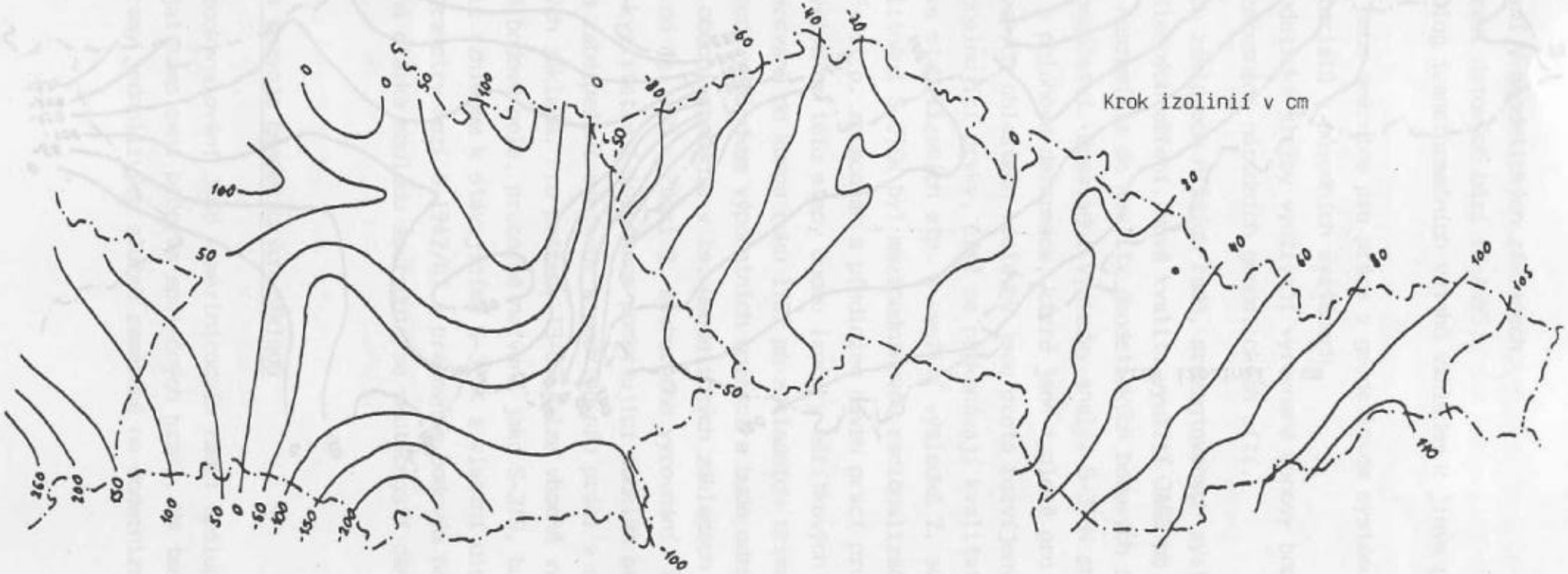
Obr. 3. Nahodilá složka celkového rozdílu souřadnic systémů S-1942 a S-1942/83



Obr. 4. Izolinie systematické složky celkového rozdílu souřadnic x a y mezi systémy S-1942 a S 1942/83

IZOLINIE ROZDÍLU SOUŘADNIC MEZI SYSTÉMY S-1942 A S-1942/83

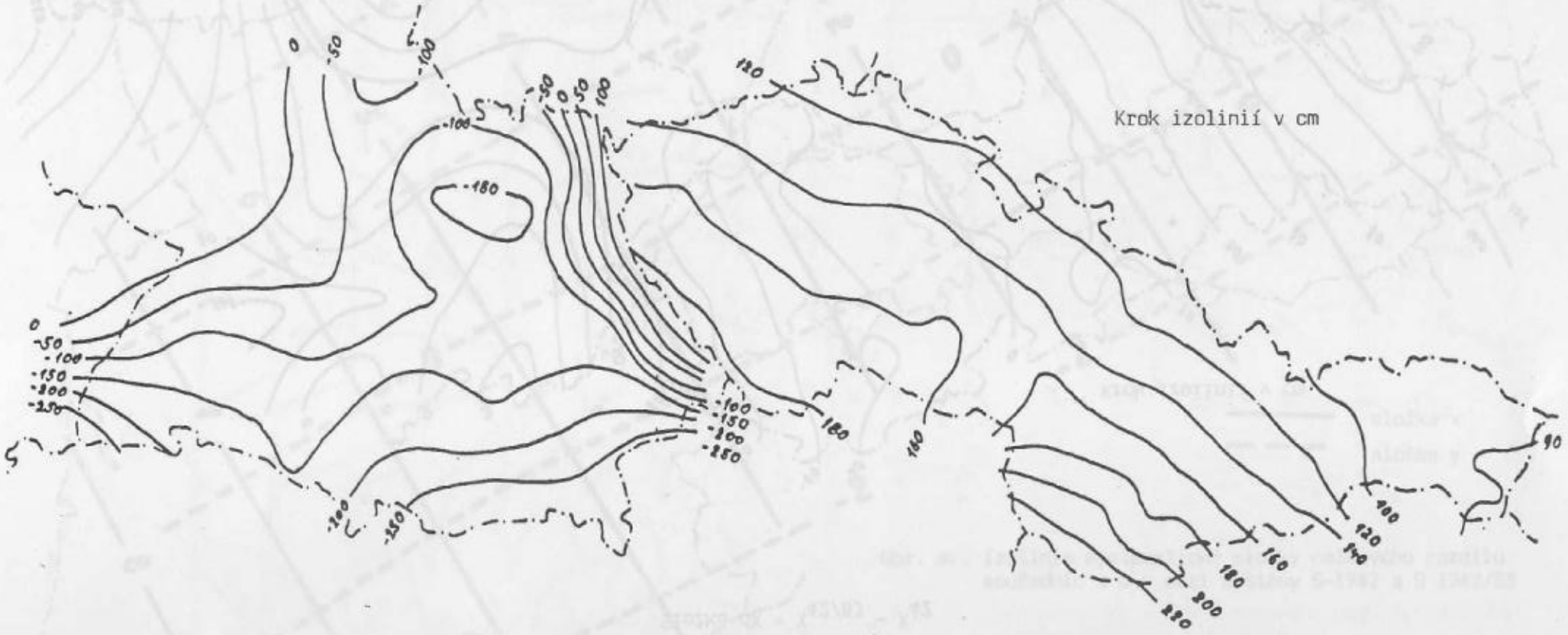
Složka $dX = X_{42/83} - X_{42}$



Obr. 5.

IZOLINIE ROZDÍLU SOUŘADNIC MEZI SYSTÉMY S-1942 A S-1942/83

Složka $dY = Y_{42/83} - Y_{42}$



Obr. 6.

- geodetické měření v geodetických základech,
- obsah a organizaci datových bází TS-ASVS,
- existující katalog transformačních vztahů vzhledem k jiným geodetickým systémům,
- vydané pomůcky nebo směrnice pro práce v geodetickém systému koalice, způsob využití materiálů v původních systémech.

Jednotlivé národní geodetické služby využívají vyrovnané osnovy bodového pole JAGS k modernizaci a zpřesnění národních geodetických sítí.

V čs. geodetických základech nižších řádů, prezentovaných systémem S-JTSK nedošlo k využití poválečných měření. Nová kvalita využití JAGS po 2. souborném vyrovnání se nikterak nepromítla do kvality geodetických bodových polí, používaných v národním hospodářství. Dosavadní výsledky analýz S-JTSK shodně potvrzují měřítkové, směrové a polohové deformace, které jsou typické pro vývoj, kterým JTSK prošla. V exponovaných oblastech výstavby jsou proto rozvíjeny lokální geodetické sítě, měřeny doplňující prvky, čímž se překonávají kvalitativní nedostatky systémové, změny ve stabilizacích atp. K využití výsledků 2. souborného vyrovnání JAGS pro zkvalitnění S-JTSK byl mezipodnikovou racionalizační brigádou VTOPÚ-VÚGTK-VS 090-GKP, st.p. zpracován a předložen návrh prací pro 1. etapu modernizace JTSK [4]. Výsledkem této etapy budou izočáry měřítkových a směrových deformací S-JTSK, zpracované do konce roku 1989 po základních triangulačních listech. Tento podklad bude výsledkem výpočetních operací a bude odrážet skutečnost, že v poválečném období proběhla v čs. geodetických základech nová měření, která byla promítnuta do čs. AGS v rámci 2. souborného vyrovnání. Zároveň bude k dispozici metrická, kvalitativní informace poskytující podklad pro rozhodnutí o způsobu geodetického zabezpečení výstavby a podklad pro práci v další etapě modernizace geodetických základů. Pro potřeby TS-ČSLA lze vhodně využít skutečnosti, že nově vzniklé bodové pole, pracovně nazvané jako S-JTS, bude mít minimální rozdíly souřadnic vzhledem k stávajícímu S-JTSK a vlastní dispoziční jednotné transformační parametry mezi S-1942/83 a pracovním bodovým polem S-JTS. Nadále zůstává otevřená otázka souladu souřadnic se skutečností danou stabilizacemi bodů v terénu.

5. Perspektiva dalšího rozvoje geodetických základů

V rámci dalšího zdokonalování JAGS v mezinárodním rámci spolupráce geodetických služeb je přijat komplexní program společných prací. Na tento společný program navazují programy jednotlivých služeb zaměřené na modernizaci a zpřes-

ňování geodetických základů pro národní a lokální potřeby národního hospodářství. V závěru každého pětiletého období jsou projednávány a připravovány plány a programy činnosti.

V oblasti geodetických základů to bude znamenat přijetí:

- nového, kvalitativně vyššího programu spolupráce pro přípravu podkladů souborného vyrovnání EGZ,
- opatření v teoretické a praktické oblasti pro využití progresivních metod družicové geodézie v geodetických základech střední a východní Evropy,
- programu výzkumných a praktických prací pro přípravu podkladů a vytvoření geocentrického systému.

Rozsáhlé geodetické sítě jsou dnes doplňovány stálými observatořemi na vybraných tzv. fundamentálních bodech, vybavených m. j. družicovou technikou pro kontinuální observace [2].

Faktor času, uvažování polohových změn v čase, spjatých s geodynamickými a geologickými jevy se výrazně projevuje v geodetických sítích kontinentální povahy.

6. Závěr

Přechod k novému geodetickému systému S-1942/83 přináší kromě nové, vyšší kvality geodetických polohových bodových polí také další impulsy pro práce v národních geodetických základech. Je charakteristické pro současnou dobu, že již před plánovaným přechodem probíhá příprava opatření k dalšímu zdokonalení domácích a evropských GZ. Včasná informovanost o důsledcích přechodu na S-1942/83 je nezbytná jak v zájmu uživatelů, tak i pracovníků TS-ČSA, kteří přímo či nepřímo využívají ve své práci geodetické základy.

Literatura:

[1] Pellinen, L.P. Problemy razvitija astronomogeodezii
Geodezija i kartografija, No 11, 1987

[2] Razumov, O.L. O dalnejšem soveršenstvovanii gosudarstvennoj geodezičeskoj seti SSSR
Geodezija i kartografija, No 12, 1987

[3] Izotov, A.A. Vzgljad na buduščeje astronomogeodezii
Geodezija i kartografija, No 1, 1988

[4] Pellinen, L.P. Vysšaja geodezija (teoretičeskaja geodezija) Moskva, Nedra, 1978

[5] Koncepce pro zpřesňování a modernizaci čs. geodetických polohových základů (návrh). KRB VTOPÚ-VÚGTK-VS 090-GKP n.p. Dobruška, Praha, 1988

Došlo 20. 12. 1989

pplk. Ing. Vladimír ŠILHAN, CSc.

VYBRANÉ AKTUÁLNÍ INFORMACE Z XVI. KONGRESU ISPRS

Úvod

Ve dnech 1. až 10. 7. 1988 se v Kjótu (Japonsko) konal XVI. kongres Mezinárodní společnosti pro fotogrammetrii a dálkový průzkum Země (ISPRS - International Society for Photogrammetry and Remote Sensing). Ze sborníku referátů o 11 svazcích (B1 až B11) bylo péčí VS 090 a VZÚ Praha pořízeno několik souborů mikrofiší.

Autor článku se pokusil o výběr některých nejaktuálnějších referátů z hlediska současných a perspektivních úkolů TS ČSA. Z vybraných referátů v další fázi provedl zkrácené překlady s cílem postihnout nejdůležitější informace. Zkrácené překlady byly publikovány v Informaci pro vedoucí funkcionáře TS ČSA č. 21 vydané VS 090 Praha a další se připravuje k vydání v roce 1991.

Výběr nejaktuálnějších informací

Jednání kongresu ISPRS probíhalo v 7 komisích. Výběr byl proveden z referátů, přednesených v komisích:

1. C 1: Primary Data Acquisition /Sběr prvotních dat)
   - výběr proveden ze 45 referátů o 438 stranách;
2. C 2: Instruments for Data Reduction and Analysis /Přístroje pro zpracování a analýzu dat/
   - výběr proveden ze 116 referátů o 1024 stranách;
3. C 3: Mathematical Analysis of Data /Matematická analýza dat/
   - výběr proveden ze 152 referátů o 1456 stranách;
4. C 4: Cartographic and Data Bank Applications of Photogrammetry and Remote Sensing /Využití fotogrammetrie a dálkového průzkumu Země pro kartografické a databázové účely/
   - výběr proveden ze 121 referátů o 1091 stranách;

5. C 7: Interpretation of Photogrammetric and Remote Sensing Data /Interpretace fotogrammetrických dat a dat dálkového průzkumu Země/
   - výběr proveden ze 167 článků o 1646 stranách.

Při výběru byly vynechány referáty, přednesené v komisích:

1. C 5: Other Non-Cartographic Applications of Photogrammetry and Remote Sensing /Ostatní nekartografické aplikace fortogrammetrie a dálkového průzkumu Země/;
2. C 6: Economic, Professional and Educational Aspects of Photogrammetry and Remote Sensing /Ekonomické, profesní a výukové aspekty fotogrammetrie a dálkového průzkumu Země/.

Přehled zkrácených překladů vybraných referátů

V citacích jednotlivých zkrácených překladů jsou uvedeny odkazy na čísla komisí (C1 až C7) i na čísla svazků (B1 až B11), v nichž byly referáty publikovány ve sborníku a jsou v plném znění k dispozici na mikrofiších VS 090. Překlady názvů citací jsou provedeny volně, s cílem vystižení obsahu názvů.

Přehled citací je částečně roztříděn podle oblastí odborné problematiky:

- letecké měřické snímkování

1. VOSS, G. - ZETH, U. - DIETE, N.: Primary data acquisition. /Sběr prvotních dat./
2. OTTOSON, L.: Aerial photography from very high altitude in Sweden. /Letecké snímkování z velmi velkých výšek ve Švédsku./ C1 - B8, s. I 11 - I 16.

- boční radary (referáty jsou aktuální vzhledem k perspektivám budování mezinárodního kontrolního systému v rámci programu "otevřené nebe")

3. HARTL, Ph. - BRAUN, H.M.: A bistatic parasitical radar (BIPAR). /Bistatický "parazitní" radar (BIPAR)./ C1 - B1, s. 45 - 53.
4. MADSEN, S.N. - CHRISTENSEN, E.L. - SKOU, N.: KRAS - A Danish high resolution aerborne SAR. /Dánský boční radar se syntetickou aperturou SAR s vysokou rozlišovací schopností./ C1 - B1, s. 90-97.
5. BRAUN, H.M. - RAUSH, G.H.: SAR activities at Dornier. /Aktivity zaměřené na boční radar SAR u firmy Dornier./ C2 - B2, s. 44 - 50.

6. WU, S.S.C. - SCHAFER, F.J. - HOWINGTON-KRAUS, A.: Mapping accuracy using side - looking radar images onf the analytical stereoplotter. /Přesnost mapování s využitím obrazů bočního radaru a analytických vyhodnocovacích strojů./ C2 - B2, s. 474 - 480.

- družicové snímky a družicová data a jejich využití pro mapování

7. ARNAUD, M. - LEROY, M.: The new generation SPOT satellites SPOT 4 a 5. /Nová generace družic SPOT 4 a 5./ C1 - B10, s. I 113 - I 123.
8. KACZYNSKI, R. - KONIECZNY, J.: High resolution Soviet space photographs for topographic mapping. /Sovětské kosmické snímky vysokého rozlišení pro topografické mapování./ C2 - B2, s. 501 - 505.
9. KRACMER, J.: Map production and revision with satellite photographs taken by the MKF-6 camera and by the cameras KATE-140, KATE-200 and KFA-1000. /Tvorba a obnova map pomocí družicových snímků pořízených kamerami MKF-6, KATE-140, KATE-200 a KFA-1000./ C2 - B2, s. 506 - 512.
10. JACOBSON, K. - MÜLLER, W.: Geometric potential of space images. /Možnosti geometrické věrnosti kosmických snímků./ C2 - B9, s. II 191 - II 197.
11. MANNING, J. - EVANS, M.: Revision of medium scale topographic maps using space imagery. /Obnova topografických map středních měřítek s využitím kosmických snímků./ C4 - B4, s. 233 - 245.
12. MURAD-AL-SHAIKH, M.A.: The use of remote sensing products from space for cartographic applications in developing countries of relatively small area. /Využití materiálů kosmického průzkumu pro kartografické aplikace v rozvojových zemích relativně malé rozlohy./ C4 - B4, s. 263 - 273.
13. NAITHANI, K.K.: Can satellite imagery ever replace aerial photography? - A photogrammetric view. /Může snímkování z družic někdy nahradit leteckou fotografii z fotogrammetrického hlediska?/ C4 - B4, s. 274 - 279.
14. OGUNLAMI, J.A.: Status and future of topographical mapping in Nigeria. /Současný stav a budoucnost topografického mapování v Nigérii./ C4 - B8, tab. na s. IV 29.
15. KONECNY, G. - JACOBSON, K. - LOHMANN, P. - MÜLLER, W.: Comparison of high resolution satellite imagery for mapping. /Srovnání kosmických snímků vysokého rozlišení pro potřeby mapování./ C4 - B9, s. IV 226 - VI 237.

- teorie optického snímkování

16. RUCK, R.C. - Jr.: The effects of the enviroment on optical systems. /Vliv atmosféry na optické systémy./ C2 - B10, s. II 371 - II 374.

- fotogrammetrické využití systému GPS Navstar

17. BROSSIER, R. - MILLION, C. - REYNES, A.: Photogrammetric application of Sercel TR5S-B receiver at Institut Geographique National - France. /Fotogrammetrické využití přijímače GPS typu Sercel TR5S-B ve francouzském Národním geografickém ústavu./ C1 - B1, s. 1 - 10.

18. CORTEN, E. - HEIMES, F.J.: A comparative study of dynamic positioning by GPS. /Srovnání studie dynamické přesnosti polohy pomocí GPS./ C1 - B8, s. 32 - 41.

19. VEGT, J.W. van den - BOSWINKEL, D. - WITMER, R.: Utilisation of GPS in large scale photogrammetry. /Využití GPS ve velkoměřítkové fotogrammetrii./ C3 - B11, s. III 413 - III 429.

20. ACKERMANN, F.: Combined adjustment of airborne navigation data and photogrammetric blocks. /Společné vyrovnání leteckých navigačních dat a fotogrammetrických bloků./ C3 - B8, s. 11 - 23.

- nová analogová fotogrammetrická technika

21. MARCKWARDT, W.: Jena photogrammetric instruments manufacture from 1984 to 1988. /Výroba fotogrammetrických přístrojů v Jeně v letech 1984 - 1988./ C2 - B2, s. 317 - 323.

22. WALWITZ, W.: Zeiss digital mapping - a new hardware and software system concept from Kombinat VEB Carl Zeiss Jena. /Nová koncepce systému hardware a software v kombinátu VEB Carl Zeiss Jena./ C2 - B2, s. 441 - 449.

23. RESHETOV, E.A.: New equipment for composing materials of multispectral space and aerial photographic surveys. /Nová technika pro zpracování kosmických multispektrálních a leteckých fotografických materiálů v SSSR./ C2 - B9, s. II 211 - II 216.

- digitální fotogrammetrické systémy a programové prostředky, digitální stanice, digitální zpracování obrazových dat

24. COGAN, L. - HUNTER, D.: Kern photogrammetric software. /Fotogrammetrické software firmy KERN./ C1 - B1, s. 11 - 22.

25. COGAN, L. - HARBOUR, D. - PENY, C.: KRISS Kern raster image superimposition system. /Systém superimpozice rastrových obrazů firmy KERN - KRISS./ C2 - B2, s. 91 - 96.

26. HELAVA, U.V.: On system conceps for digital automation. /O koncepcích systémů digitální automatizace./ C2 - B2, s. 171 - 190.

27. LUTZ, S.: Towards the digital future. /Směrem k digitální budoucnosti./ C2 - B2, s. 284 - 288.

28. CHAPUIS, A. - BERG, J. van den: The new KERN DSR series a first order analytical plotters. /Nová řada analytických vyhodnocovacích přístrojů první třídy přesnosti firmy KERN./ C2 - B8, s. II 38 - II 45.

29. SCHENK, T.: The effect of digital photogrammetry on existing photogrammetric concepts, procedures and systems. /Vliv digitální fotogramemtrie na současné koncepce, postupy a systémy ve fotogrammetrii./ C2 - B9, s. II 234 - II 243.

30. GRUEN, A.W.: Digital photogrammetric processing systems - current status and prospects. /Současnost a perspektivy systémů digitálního fotogrammetrického zpracování./ C2 - B10, s. II 342 - II 351.

31. KONECNY, G. - LOHMANN, P. - SKOG, L.: A digital image mapping system. /Systém digitálního obrazového mapování./ C2 - B11, s. II 380 - II 392.

32. GRACA, L.M.A.: A concept for automatic change detection in revision of topographic maps by means of digital image processing and pattern recognition techniques. /Koncepce automatické detekce změn v obnově topografických map pomocí metod digitálního zpracování a rozpoznávání obrazců./ C4 - B4, s. 547 - 555.

- geografické informační systémy a digitální modely terénu

33. ELMHORST, A. - MÜLLER, W.: Generation of DTM's with space photographs. /Tvorba DMT pomocí kosmických snímků./ C2 - B10, s. II 352 - II 361.

34. KUBIK, K.: Digital elevation models - review and outlook. /Digitální modely reliéfu - přehled a výhled./ C3 - B3, s. 415 - 426.

35. SANDGAARD, J.: Integration of a GIS and a DTM. /Integrace GIS a DMT./ C3 - B3, s. 716 - 725.

36. VISESHSIN, S. - MURAI, S. - YANAGIDA, S.: Automated generation of DTM from existing topographic map. /Automatické vytváření DMT z existujících topografických map./ C3 - B3, s. 793 - 799.

37. EBNER, H. - REINHARDT, W. - HÖSLER, R.: Generation, management and utilization of high fidelity digital terrain models. /Tvorba, správa a využití vysoce přesných digitálních modelů terénu./ C3 - B11, s. III 556 - III 566.

38. FRITSCH, P. - SCHILCHER, M. - YANG, H.: Object oriented management of raster data in geographic information systems. /Objektově orientované zpracování rastrových dat v informačních geografických systémech./ C4 - B4, s. 538 - 546.

39. SURACE, L.: The application of integrated raster - vector techniques to cartographic and photogrammetric data in map revision process oriented to GIS implementation. /Použití techniky převodu rastrových na vektorová kartografická a fotogrammetrická data v obnově map zaměřené na využití IGS./ C4 - B10, s. IV 377 - IV 386.

- zprávy o činnosti komisí od XV. kongresu ISPRS

40. FRITZ, L.W.: Activities and trends of photogrammetric and remote sensing systems for data processing and analysis 1984 - 1988 commission II report. /Aktivity a trendy fotogrammetrických systémů a systémů DPZ pro zpracování a analýzu dat; zpráva o činnosti komise II za období 1984 - 1988./ C2 - B11, s. II 411 - II 423.

41. KILPEÄ, E.: Report on the activities of commission III 1984 - 1988. /Zpráva o činnosti komise III za období 1984 - 1988./ C3 - B3, s. 367 - 376.

Závěr

Kongresy ISPRS, stejně jako kongresy mezinárodní společnosti geodetů (IAF) a mezinárodní společnosti kartografů (ICA) představují nejvýznamnější odborná setkání předních světových odborníků daného oboru, uskutečňovaná jednou za 4 roky. Přednesené referáty obsahují nejaktuálnější informace o směrech rozvoje oboru v jednotlivých zemích, institucích a firmách. Využití těchto poznatků nejen úzkým okruhem specialistů, ale i pracovníky praxe je v současných podmínkách koncipování nových směrů rozvoje TS ČSA zvláště dů-

ležité. Získávání a předávání nejnovějších vědeckotechnických poznatků je též významným úkolem nově vzniklé československé Společnosti pro fotogrammetrii a dálkový průzkum (SFDP), sdružující v době svého založení v roce 1990 již více než 100 členů.

Došlo 1. 11. 1990

Prof. Ing. Lubomír LAUERMANN, CSc.

INFORMACE O ZALOŽENÍ KARTOGRAFICKÉ SPOLEČNOSTI ČSFR

V rámci jednání 9. kartografické konference ve dnech 25. - 27. 10. 1990 v Prešově byla ustavena samostatná Kartografická společnost ČSFR jako nepolitická společenská organizace s celostátní působností.

Posláním Společnosti je sdružovat zájemce o rozvoj kartografické vědy, techniky a kartografických technologií, o výchovu a vzdělávání kartografů, o historii kartografie a o tvorbu, výrobu a využívání různých typů map a atlasů.

Kartografická společnost si vytyčila tyto základní programové cíle:

a) navazovat a koordinovat styky se zahraničními a mezinárodními subjekty, zejména s Mezinárodní kartografickou asociací (International Cartographic Association - dále jen ICA),

b) prostřednictvím svých členů zajišťovat zastupování Společnosti ve stálých komisích, pracovních skupinách a jiných orgánech ICA,

c) organizovat celostátní kartografické konference a sympozia,

d) poskytovat informace získané z vlastní činnosti i z mezinárodních styků spolu s doporučeními orgánům státní správy, hospodářským organizacím a dalším subjektům v ČSFR,

e) organizovat stáže a výchovu čs. kartografů prostřednictvím zahraničních institucí,

f) spolupracovat s ostatními společenskými organizacemi v ČSFR a mezinárodními organizacemi, majícími vztah k oboru,

g) vydávat neperiodické informace o činnosti ICA a členů, jejich orgánů v ČSFR.

Členem Kartografické společnosti se může stát každý občan ČSFR, který o to požádá, má zájem o obor a souhlasí se stanovami.

Roční příspěvek byl stanoven ve výši 35,- Kčs.

Ustavující plenární zasedání zvolilo 8členný výkonný výbor v paritním zastoupení občanů České republiky a Slovenské republiky. Předsedou byl zvolen doc. Ing. Milan Hájek, CSc., SVŠT Bratislava, místopředsedou Ing. Miroslav Mikšovský, CSc., GKP Praha.

Na ustavujícím zasedání byly ustaveny zatím tyto odborné skupiny:

- pro problematiku tvorby a obnovy map středních měřítek (vedoucí: prof. Ing. František Miklošík, DrSc., Vojenská akademie, katedra geodézie a kartografie, Brno),
- pro techniku a technologii kartografických prací (vedoucí: Ing. Zdenka Roubová, Geodetický a kartografický podnik Praha),
- pro historii kartografie (vedoucí: doc. RNDr. Ludvík Mucha, CSc., katedra kartografie a fyzické geografie přírodovědecké fakulty UK Praha,
- pro automatizaci v kartografii (vedoucí: doc. Ing. Bohuslav Veverka, CSc., katedra kartografie ČVUT Praha).

Další odborné skupiny se mohou ustavit, pokud o jejich program projeví zájem alespoň 5 členů Společnosti.

Kartografická společnost ČSFR vstupuje do práv a povinností zaniklé ČSVTS jako právní nástupce Čs. kartografického komitétu bývalé ústřední rady ČSVTS.

Členy Kartografické společnosti ČSFR se již stali někteří příslušníci TS ČSA.

Upozorňujeme všechny další příslušníky TS ČSA, vojáky i občanské pracovníky, kteří mají zájem o členství ve Společnosti, aby se obrátili na členy jejího výkonného výboru - příslušníky ČSA (prof. Ing. Lubomíra Lauermanna, CSc., katedra geodézie a kartografie Vojenské akademie Brno nebo Ing. Pavla Kontru, CSc., VKÚ Harmanec).

Došlo 20. 11. 1990

pplk. Ing. Vladimír ŠILHAN, CSc.

POBOČKA SVAZU GEODETŮ A KARTOGRAFŮ VE VTOPÚ DOBRUŠKA

Dne 2. února 1990 proběhla v Praze mimořádná konference Společnosti geodézie a kartografie, zorganizovaná Českým výborem ČSVTS. Na této konferenci došlo k založení nové, nástupnické organizace Společnosti geodézie a kartografie a sice Svazu geodetů a kartografů. Jeho činnost byla obecně vymezena přijetím následujícího programového prohlášení:

Programové prohlášení

Svaz geodetů a kartografů, ustavený na 14. schůzi Českého výboru ČSVTS společnosti geodézie a kartografie jako stavovská organizace geodetů a kartografů v Čechách, na Moravě a ve Slezsku vydává toto programové prohlášení.

1. Svaz chce být samostatnou, odbornou, stavovskou a mezávislou organizací geodetů a kartografů v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Chce být hospodářsky samostatný a mít plnou právní subjektivitu.
2. Jeho působení směřuje po odborné stránce k zajištění základních úkolů oboru, aby geodézie a kartografie poskytovala solidní základnu pro rozvoj hospodářství a podnikání v Československu a poskytovala pravdivé podklady pro všechny druhy vlastnictví k nemovitostem a k jejich převodům.
3. Podílí se na zastupování Československa v mezinárodních nevládních organizacích v nichž je členem.
4. Bude zajišťovat informovanost odborné geodetické a kartografické veřejnosti o rozvoji oboru ve světě i doma a pořádat akce k šíření nových poznatků, technologií i techniky v oboru doma i v zahraničí.
5. Bude zastupovat stavovské, profesionální zájmy a práva svých členů, formulovat a prosazovat jejich požadavky, návrhy, petice a iniciativy.
6. Členství ve Svazu je individuální (pracovníci) a kolektivní (podniky, organizace). Aktiva Svazu se vytvářejí z příspěvků členů, ze zisků pořádaných akcí a z podnikatelské aktivity.
7. Základem organizační stavby Svazu je pobočka; ustaví se na podniku, závodě nebo pracovišti, nebo podle místa pobočka místní (v obci, ve městě, v okrese, v kraji). Pobočku řídí volený výbor v čele s předsedou.

8. Nejvyšším orgánem Svazu je Svazová konference. Na ní volí delgáti poboček výbor Svazu, který mezi konáním konferencí řídí činnost Svazu, a revizní komisi.

9. K plnění speciálních úkolů a k naplňování odborných i stavovských zájmů vytváří výbor Svazu a pobočky odborné skupiny.

10. Administrativní a hospodářskou činnost Svazu zajišťuje placený tajemník, který spolu s předsedou a místopředsedy (pro organizační, pro vědeckou, pro mezinárodní činnost apod.) tvoří sekretariát Svazu. V nezbytném počtu zvolí výbor Svazu předsednictvo, které plní v období mezi zasedáním výboru nutné úkoly Svazu.

11. Statut a organizační řád Svazu schvaluje Svazová konference.

Do činnosti Svazu geodetů a kartografů se přihlásily všechny dosud existující pobočky, sdružované v rámci Společnosti geodézie a kartografie ČSVTS. Nové podmínky činnosti znamenají především vyšší zapojení geodetů, fotogrammetrů a kartografů, pracujících mimo resorty ČÚGK a SÚGK a dosud organizovaných v jiných společnostech, do Svazu geodetů a kartografů. Byly přijaty nové stanovy a dochází k novému vytváření členské základny. Někteří dlouholetí členové ČSVTS své členství ukončili a jiní se naopak nově do činnosti zapojili.

V pobočce VTOPÚ Dobruška, která slučuje příslušníky VTOPÚ, odloučených částí VS 090 a ÚTZ a SLÚ Hradec Králové se počet členů celkově snížil, avšak ze seznamu členů je zřejmé zkvalitnění členské základny ve smyslu organizačního zapojení jen skutečně aktivních členů.

Z hlediska nejbližších a nejvýznamnějších akcí, které zamýšlí pobočka uskutečnit, jsou to především dva celostátní odborné semináře v roce 1991. První z nich k problematice "Získávání primárních dat při leteckém měřickém snímkování a leteckém dálkovém průzkumu území ČSFR" se uskuteční ve dnech 3. - 4. dubna 1991 v Pardubicích a bude organizován ve spolupráci s pobočkou s. p. Geodézie Pardubice.

Druhý seminář proběhne ve VTOPÚ Dobruška se zaměřením na "Určování charakteristik tíhového pole Země v ČSFR - stav a perspektivy".

Kromě toho se činnost pobočky bude orientovat i na odborné akce omezené na vlastní členy a další zájemce ze VTOPÚ, VS 090, ÚTZ a SLÚ a především na

zabezpečení účasti svých členů na vybraných odborných akcích, pořádaných Svazem geodetů a kartografů i jinými odbornými svazy a společnostmi.

V současné době dochází také ke změnám činnosti celostátních odborných skupin, které byly organizovány a řízeny Českým výborem Společnosti geodézie a kartografie. Hlavní změna nastává tím, že se začínají nově vytvářet československé společnosti:

- geodetů,
- fotogrammetrie a dálkového průzkumu Země a
- kartografů,

které v minulosti pracovaly pouze na úrovni národních komitétů a neměly za sebou příslušnou členskou základnu.

V současné době by mělo dojít k jejich plnohodnotnému napojení na mezinárodní společnosti:

- IAG (International Association for Geodesy),
- ISPRS (International Society for Photogrammetry and Remote Sensing) a
- ICA (International Cartographic Association).

Ve Svazu geodetů a kartografů i v těchto odborných společnostech mohou najít plné odborné vyžití všichni odborníci TS ČSA.

Došlo 31. 10. 1990

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

К. Веселы: Возможности контроля сохранения красочности при печати карт 1

В. Чигак — К. Веселы — Э. Гомолова: Свойства офсетных печатных красок и их испытания . . . 6

В. Чигак — К. Веселы — Э. Гомолова: Влияние вспомогательных средств на свойства офсетных красок . 15

В. Чигак — К. Веселы — Э. Гомолова: Реологическая оценка офсетных красок 20

Д. Душатко — **М. Тума**: Информация о новой координатной системе 1942/83 32

В. Шилган: Избранные актуальные информации из XVI-ого конгресса ИСПРС 44

Л. Лауэрман: Информация об основании Картографического общества ЧСФР 51

В. Шилган: Филиал Союза геодезистов и картографов при ВТИ Доброшка 53

INHALT

Seite

K. Veselý: Kontrollmöglichkeiten der Einhaltung der Farbgebung bei dem Kartendruck 1

V. Čihák — K. Veselý — E. Homolová: Offsetdruckfarbeneigenschaften und Versuchswesen 6

V. Čihák — K. Veselý — E. Homolová: Einfluss der Hilfsmittel auf die Eigenschaften der Offsetdruckfarben 15

V. Čihák — K. Veselý — E. Homolová: Rheologische Auswertung von Offsetdruckfarben 20

D. Dušátko — M. Tůma: Information über das neue Koordinatensystem 1942/83 32

V Šilhan: Ausgewählte aktuelle Informationen vom XVI. Kongress ISPRS 44

L. Lauermann: Information über die Gründung der Kartographischen Gesellschaft der CSFR 51

V. Šilhan: Zweigstelle des Geodäten- und Kartographenverbandes bei MTOPI Dobruška 53