

Kartográfiai konferencia Stockholmban

Az *Esselte* svéd nyomdászati koncern, amelyhez többek között a *Generalstabens Litografiska Anstalt*, a svéd hivatalos térképek nyomdája is tartozik, 1956. július végére tíz ország (Dánia, Finnország, Franciaország, Nyugat-Németország, Nagy-Britannia, Norvégia, Pakisztán, Svájc, Svédország, Amerikai Egyesült Államok) 35 térképészeti szakemberét hívta meg Stockholmba alkalmazott térképészettel foglalkozó magánjellegű konferenciára. A konferencia megmutatta, hogy a mechanizált térképelőállítás terén a nyugat-európai és amerikai kartográfiai intézmények, habár különböző utakon haladva, körülbelül ugyanazt a műszaki színvonalat érték el.

Dr. Mannerfelt, az *Esselte* kartográfiai osztályának vezetője bevezetőjében hangsúlyozta, hogy a konferencia célja a gyakorlati térképészet utóbbi években rohamos fejlődését megvizsgálni, mert a fejlődés oly gyors iramban ment végre és az egyes nemzetek térképészeti munkaközpontja között az összeköttetés oly laza, hogy már lehetetlen tiszta képet alkotni arról, hová is jutott tulajdonképpen a térképkészítés. Alig néhány éve még köre vésztünk, rézbe metsztünk, a második világháború alatt tértünk át cink és alumíniumlemezekkel való nyomásra és a műanyagfóliákra (asztron, asztrafoil, vinilyt) rajzolásra, úgyhogy a másolás lehetősége a kézimunkát a felére csökkentette. A kézi-rajzolás bonyolultabb formái az újabb fotomechanikus, úgynevezett „leválasztó” eljárás alkalmazásával még inkább feleslegessé fognak válni, a toll és tus használatát az üvegkarc helyettesíti és legújabbban az új műanyagfóliák, új karcolóeszközök és rétegek már az üvegkarcot is elavulttá teszik. A legközelebbi cél: nagyobb költségek nélkül a műanyagfóliákról a többszínű térkép elkészítéséhez szükséges tisztázati rajzot nyerni. A sokszorosításnál jelenleg használt nedves eljárást nemsokára a fényérzékeny réteggel bevont műanyagfólia fogja pótolni. A karcolásnál a rétegek, karcolóeszközök és sablonok további fejlesztése várható.

A konferencia különös figyelmet szentelt a kartográfiában használt, különböző műanyagokból készült, a térképkészítőt az üvegtől függetlenítő transzparens fóliáknak. Ilyenek a vinilyt, poliflex és mylar az Egyesült Államokban, az asztrafoil Nagybritanniában és az asztron Nyugat-Németországban. A felszólalások során összehasonlították ezeknek az anyagoknak a tulajdonságait és megállapították, hogy teljesen mérettartó kartográfiai műanyagfólia egyelőre még nincs, azonban az asztrafoil 60° hőmérsékletig mérettartónak tekinthető.

A napirend következő pontja a műanyagfóliák kartográfiai és a sokszorosítási alkalmazása volt. A Francia Nemzeti Földrajzi (azaz Térképészeti) Intézet (Institut Géographique National) 1944 óta asztrafoilt használ a tervezésnél pauszpapír helyett és zselatinnal bevont asztrafoilt a tisztázati rajznál, ha a rajzot 1:1 arányban készítik el. Karcolással egyelőre nem foglalkoznak. — Az Egyesült Államok hivatalos topográfiai térképeinek elkészítésénél a fólián-karcolás ma már teljesen kiszorította a tisztázati rajzkészítést. Amerikában sikeresen alkalmazták a fóliák színárnyalatok létrehozásában, felületi színezésnél, pl. víz- és erdőfelületek ábrázolásánál. A svédek és angolok nagy eredményeket értek el ezen a téren a terelgyválasztó (strip-mask) eljárással. A fóliát fényérzékeny réteggel vonják be és erre az eredeti rajzot átmásolják. Az előhívásnál a vonalas elemeket lemaratják, úgyhogy a szintvonalak stb. közötti felületeket, tavak felületét könnyen el lehet választani. Svédországban, ahol a karc szintén el van terjedve, kiszámították, hogy a tusrajzhoz viszonyítva a karcolás 30–40% időmegtakarítással jár, de ennél is fontosabb előnye a karcolt vonalak egyenletessége és élessége. — Svájcban jelenleg az állami topográfia az üvegkarcot használja. A konferencia résztvevői kiemelték, hogy a Nyugat-Németországban előállított

Pelikán-S tus a műanyagfóliákra mindenütt jól bevált. A fóliák bevezetése a másolásnál szükségessé tette a filmrácso (raszter) nagyméretben való alkalmazását.

Nyugat-Németország képviselője, *dr. Gímgol* néhány ottani térképsokszorosítási újításról számolt be. A német 1:25 000 méretarányú hivatalos térkép, az úgynevezett „Messtischblatt”, legnagyobb része egy színű volt és ennél fogva nehezen volt olvasható. Ezért elhatározták, hogy e térképet ötszínűen adják ki, mégpedig a vonalas részt fekete, a vizeket kék, szintvonalakat barna színűen, az utak számára piros, az erdők számára zöld felülnyomás készül. Miután csak Nyugat-Németország területét több mint 2000 lap ábrázolja, ebből a térképsorozatból az időrabló kézi előkészítő munka kiküszöbölésére az úgynevezett Klmsch-Selecolor módszert alkalmazták sikeresen. Az egyedüli kézi előkészítőmunka ennél az, hogy a negatívra a szintvonalakat vörös lakkfestékkel, a vizeket pedig kézzel fedik be. Azután az egész negatívot zöld festékfolyadékban fürdetik és megfelelő szűrők alkalmazásával megkapják az egyes színlemezeket a nyomás számára. A vörös és zöld felülnyomás a szokásos formában történik. Egyszerűbb lapoknál ezt a munkát 1–2 nap alatt, bonyolultabbaknál 1–3 hét alatt el lehet végezni.

A nyugat-németek másik újítása az Ullmann-féle színbontási eljárás, amely 3–8 színű nyomatról az egyes színeket tisztán mechanikus úton minden további kartográfiai munka nélkül szétbontja. A németek bemutatták még a Klmsch-Variograph nevű készüléket, amely olyan tisztázati térképrajzokat, amelyek a mérettartóságukat elvesztették, fényképezési módszerekkel az eredeti mértéket helyreállítja. Ezt a készüléket használják a légifényképek torzulásainak kiküszöbölésére is.

Külön napirendi pontot szenteltek az angolok, amerikaiak, svájciak és svédek által használt különböző karcoló eszközöknek. Egy másik részletesen tárgyalt probléma az volt, miképpen lehet legjobban rézlemezeiről, illetőleg kőről műanyagfóliára térképet átnyomni. Ez a kérdés különösen azért fontos, mert nyugaton már majdnem mindenütt fólián készül a tisztázati rajz. Ezzel kapcsolatban a svájciak, franciák, németek, amerikaiak és svédek az általuk használt különböző eljárásokról számoltak be. Különböző módszereket alkalmaznak az amerikaiak és nyugat-németek a fóliára-másolásnál is; az ilyen irányú kísérletezéseknél fejlesztették ki a németek 1937-ben az asztronalt.

Igen érdekesek voltak a mechanikus térképbetűszedés megoldásáról tartott beszámolók. Az Angol Katonai Térképészeti Hivatal (Ordnance Survey Office) képviselőjének közlése szerint Angliában már nem képeznek ki kartografus betűrajzolókat, „mert ez túl drága lenne” és „ilyen szakemberek már nem kaphatók a munkapiacon”, ahogy jellegzetes kapitalista stílusában a szónok magát kifejezte. Azonkívül a betűrajzolás túl lassú a modern térképkészítési módszerekhez. Az angol hivatalos térképészet a tömegtermeléshez két oldalra nyomva átlátszó papírra, vagy rétegezett papírra könyvnyomdai úton szedeti ki a névrajzot, mégpedig Monotype-gépen, amelynél a betűket minden alkalommal újra öntik, úgyhogy ezzel a későbbi retusmunkát elkerülik. Mind a Térképészeti Hivatal, mind a hadügyminisztérium 1936 óta kísérleteznek kartográfiai szedőgépekkel. Már 10–15 év óta mindennapi használatban is vannak és jól beváltak. A Térképészeti Hivatal „Fototype-setter” nevű gépe nemsokára a kereskedelemben is kapható lesz. A gép 4,5 és 12 pont közötti betűtípusokat használ, miután a hivatalos térképeken ezek fordulnak elő leggyakrabban. A matricát vízszintes mozgatják, hogy minden kiválasztott betű a fényképezés céljára a kívánt helyzetbe kerüljön. Az optikai vetítés azután közvetlenül a matricáról a lencsén keresztül jut filmre. Óráként 2000 megvilágítást lehet végezni. A felvétel 33,8×27,0 cm-es pozitív kép a filmen. A betű kiválasztása után a gép teljesen automatikusan dolgozik, a kezelő-személyzetet semmiféle kiképzésben sem kell részesíteni.

A brit hadügyminisztérium a „Photonymograph PN 4“ elnevezésű gépet használja. A matrica ennél korong, amelyet kézzel forgatnak be a betűnek a fényképezés számára megfelelő helyzetébe. A betűtípusok nagysága 3,5 és 30 pont között van. A vetítés a matricáról tükrön keresztül kerül a lencsére és azután a filmre. A megvilágítások száma itt is 2000 óránként. Az eredmény bromézüst-papírra vagy filmre felvett 35 mm széles pozitív kép.

A franciák szintén többféle fényeszedő-géppel dolgoznak. Az ismert Michelin-féle autótérképek névrajzát a „Nomafot“ géppel készítik, a hivatalos „Institut Géographique National“ fényeszedőgépe a „Staphograph“ nemcsak a megírást, hanem az egyezményes jeleket is fényképezés útján negatív filmen keresztül viszi át a térképre. — A nyugat-németek szintén bemutatják igen egyszerűen kezelhető fényeszedő-készüléküket.

Nagyon tanulságos volt a kartográfiai munkák szervezésének és a modern térképszorozási eljárásoknak kapcsolatáról folytatott vita. Ez a kapcsolat az utolsó évek technikai vívmányai következtében különösen szorosra vált. A felszólalók hangsúlyozták, hogy az új termelési módszerekhez igen gondos tervezésre van szükség, mert a jó tervezés sok költséget takarít meg. A kartográfusnak már a tervezésnél tudnia kell, hogy a modern sokszorozási technika milyen lehetőségeket bocsát rendelkezésre. Azonkívül ahhoz, hogy minden munkamozzanat a lehető leggazdaságosabban és zökkenő nélkül menjen végbe, szükséges, hogy a kartográfus az önköltség minden részét, úgy a munkabéretet, mint az anyagbeszerzést és a nyomdai munka költségeit pontosan ismerje. A minőségnek a térkép-készítéshez helyes arányban kell viszonyulnia. Nem szabad nagy összegeket fordítani egy tökéletes tisztázati rajz készítésére, ha azután a nyomdai elkészítésnél a minőségről megint le kell mondani, mert nem megfelelő módszereket alkalmaznak. Hogy milyen magas színvonalú térképet csináljunk, arra az elkészítendő térkép célja és a térkép használóinak köre mérvadó.

Ezzel a kérdéssel kapcsolatban élénk vita alakult ki afölött, hogy a lemezkészítésnél melyik eljárás gazdaságosabb, a negatív, vagy a pozitív másolásé. Az európai térképészek általában a pozitív eljárás mellett, az amerikaiak pedig a negatív mellett foglaltak állást.

Az évente 250 millió térképlapot kiadó amerikai Rand Mc Nally Co. cég tervezési munkamódszereiről hazai térképészetünk számára is igen értékes és tanulságos részleteket közölt *Duncan Fitchet*, a cég képviselője. Felszólalását különböző, az üzemből kipróbált és jól bevált statisztikai munkalapokkal illusztrálta. Ezeknek célja minden munkamozzanatnak gazdasági szempontból is gondos ellenőrzése, hibás kalkuláció elkerülése céljából. Minden munka, mielőtt elkezdődne, előzetesen 93—95%-os biztonsággal van tervezve. E célból gondosan kidolgozott munkaprogramot kell felállítani a kartográfusok és egyéb szakemberek képességeinek, s természetesen a modern sokszorozási eljárások lehetőségeinek figyelembevételével. Így jelentkezett annak szüksége, hogy a költségeket és a termelés menetét napról-napra statisztikailag ellenőrizzék és értékeljék. Jól átgondolt munkalapok alapján, amelyeket vagy maguk a kartográfusok, vagy a csoportvezetők állítanak ki, irodai gépek segítségével kartotékrendszert készítenek, amely a vezetőknek lehetővé teszi az állandó tájékozódást a munkák előmeneteléről és amely hetenkint mutatja minden dolgozóra és minden munkára vonatkozóan az óra- és dollárráfordításokat. Vigyáztak arra, hogy az egyes munkacsoportok létszáma általában ne legyen hétnél nagyobb; kivételes esetekben 15 főig mentek. A heti áttekintések alapján félhavi jelentéseket állítanak össze, ezekben összehasonlítják az előkalkulációt a ténylegesen mutatkozó költségekkel. A statisztikai áttekintések tanulmányozásánál az első időben az egyes dolgozók munkateljesítményében nagy különbségek mutatkoztak, anélkül, hogy ennek okára rájöttek volna. Végül a nagy munkacsoportok helyett csak kis 5—10 főnyi csoportokat alakítottak és arra törekedtek, hogy minden csoport csak egy bizonyos munkafajtaival foglalkozzék, pl. az egyik csak karcral, a másik csak ragasztással, a harmadik csak

ellenőrzéssel stb. Ezután az átszervezés után a munkateljesítmények egyazon szinten mozogtak és a kartográfiai munkák költségében azelőtt tapasztalt ingadozások megszűntek. Az első időben nehézségek támadtak amiatt, hogy egyes kartográfusok saját módszereik szerint akartak dolgozni és nem vettek tudomást a modern műszaki fejlődésről. Más kartográfusok viszont hajlandók voltak egységes munkamódszereket alkalmazni, amelyek kikerestek fiatal, tehetséges dolgozókat azzal a céllal, hogy a kartográfiai munkában bizonyos szabványos eljárásokat (azaz normákat) kikísérletezzenek. Ezután ezeket az eljárásokat munkalapokon rögzítették. Minden kézmozdulatot megfigyeltek és minden felesleges tevékenységet kiküszöböltek. A siker jelentős volt. Az előadó nagy meglepéssel állapította meg, hogy ennek ellenére a kartográfiai személyzet csak jelentéktelen béremelést kapott, illetve a termelékenység növekedése nem a béremelés következménye volt. Ott, ahol nagyobb mértékben kellett fizetéseket emelni, ezeket a többletkiadásokat új eljárások segítségével kompenzálták. Jelenleg megpróbálnak egy bizonyos termelési programot kötött fizetésekre alapozni és a nagyobb teljesítményért prémiumot fizetni. A vitában mindenki elismerte, hogy a személyzet szakosítása előnyös, hogy szükséges munkaterveket kidolgozni, termelési sémát felállítani, a munkateljesítményt tanulmányozni és a munkafolyamatokat egységesen irányítani.

A konferencia záróülése elhatározta, hogy bizottságot állít fel a gyakorlati térképészet terén való nemzetközi együttműködés kiszélesítésére. A bizottság, amelynek a svéd *dr. Mannerfelt* az elnöke, angol, francia, nyugat-német, svájci és amerikai tagokból áll. A bizottság feladata a Nemzetközi Kartográfiai Egyesület megalapítását 1958-ra előkészíteni. Az egyesület tevékenysége a kartográfiának arra a területére szorítkozik, amelyen még nem működnek nemzetközi szervezetek, így pl. a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió, Nemzetközi Földrajzi Unió, Nemzetközi Fotogrammetriai Egyesület.

A magyar térképészet művelői remélik, hogy hamarosan alkalmuk nyílik arra, hogy bekapcsolódhassanak a Nemzetközi Kartográfiai Egyesület megalakulásába.

Radó Sándor

Fotogrammetriai szemle

Nowatzky F.: Tapasztalatok és hibavizsgálatok egy nagyobb tömb térbeli képháromszögelésénél (Bildmessung und Luftbildwesen 1956/3).

A térbeli képháromszögeléssel kapcsolatban Nowatzky elvégzi egy 10,5 km hosszú képsor ponthálózatában fellépő szabályos hibák vizsgálatát; egy 880 km² területű tömb képháromszögelésénél fellépő szabályos hibák tanulmányozását. Képleteket vezet le egy nagy tömb szabályos hibahatásainak megállapítására és végül összehasonlítja a térbeli képháromszögelést a mechanikai rádiális háromszögeléssel.

Előljáróban a sztereoplanigráf és műszerkamarák hibáit tárgyalja, melyek a tengelyrendszerek, vezetők, képsíkok a párhuzamosságtól és merőlegességtől való kismértékű eltéréseiből származnak. Ezek részben méretarány-, részben magassági hibákat okoznak.

A továbbiakban egy képsor ponthálózatában fellépő szabályos hibákat vizsgálja gyakorlatban végrehajtott példán. A felvételeket kb. 4000 m felvételi magasságból készítették, 18×18 cm-es képméretű $f = 205$ mm-es gyújtótávolságú Zeiss sorozatos mérőkamarával. A képméretarány 1 : 20 000, a bázis mintegy 1200 m és a modell-méretarány 1 : 10 000 volt. A terep jellege dombos, mintegy 60 m-es magasság különbségekkel. A légifelvételek közepes méretarányú, — 1 : 10 000, 1 : 25 000 — fototérképek és térképek számára készültek.

Az ellenőrzéshez földi úton 17 fényképpontot mértek be. A kiértékeléshez a C₃ sztereoplanigráfot használták. A beillesztést különböző módokon végezték el, hasonlósági transzformálással, kiegyenlítéssel lehetőleg