

The activity of this Institute is listed in the periods
of 1946—1949, 1950—1952, 1953—1959, 1960—1980

and within these according to the most remarkable
cartographic products and geodetic jobs. In chronolo-
gical order they are: topographic revision 1 : 25 000,
topographic survey 1 : 25 000, public basic mapping
1 : 10 000, cartographic revision 1 : 50 000 (1964—
1967), topographic resurvey 1 : 25 000 (1968—1985),
basic mapping of military establishments (from 1966 on),
geodetic control surveys etc. The article ended with
the presentation of the plans for future activity.

A földhivatalok időszerű földmérési feladatai*

Dr. Papp-Váry Árpád,
a MÉM FTH főosztályvezetője

DK 528.3/4:[061.14:528]"312"

1986 elején minden földhivatal megkapta a Föld-
ügyi és Térképészeti Hivatal VII. ötéves tervét. Ez
a terv — a magasszintű jogszabályokban hosszú
távra meghatározott feladatainkból — az erre a
középtávú szakaszra jutókat tartalmazza.

Ugyancsak az év első felében — az ötéves terv
előkészítése keretében — a Budapesti Műszaki
Egyetem Mérnöktovábbképző Intézete tanfolyamot
szervezett a földhivatalok és vállalatok földmérői
részére az ágazat előtt álló napi gyakorlati műszaki
és távlati tudományos-kutatásifeladatok megismer-
tetésére. A földmérési osztályvezetők, szakfelügye-
lők közül sokan vettek részt ezen a tanfolyamon.
Ezért most az ágazat előtt álló feladatok teljes
körével nem kívánunk foglalkozni, hiszen az a
mesterséges égitestek geodéziai célú megfigyelésé-
től az oktatáson át a térképexportig számtalan
témát ölel fel. Jelenleg csak a földhivatalok föld-
mérési részlegei előtt álló legfontosabb folyamatos
és néhány új feladattal kapcsolatos főosztályi
elképzelést szeretnénk ismertetni.

A földhivatali földmérési részlegek szerepének erősítése

A szakirodalomban már többször megjelent,
különböző előadásokban elhangzott, hogy az or-
szágban az FTH ágazati szakmai irányítása
mellett 7800—7850 szakember tevékenykedik.
Ennek a létszámnak több mint a fele (4426 fő)
dolgozik a három földmérési és térképészeti vállalat-
nál, több mint 1/3-a (1700) más minisztériumok-
hoz tartozó szerveknél és alig több mint 1/10-e
(790) a földhivataloknál. A számszerű összehason-
lítás könnyen sugallhatja azt, hogy a szakmai irá-
nyításnak arra a területre kell elsősorban összp-
ontosítania a figyelmét, ahol a legtöbb dolgoz-
nak. Ez a tétel többé-kevésbé igaz volt 15—20
évvvel ezelőtt, amikor a vállalati munkák döntő
többsége (60—75%-a) állami alapmunka volt.

* Elhangzott a földhivatalok földmérési osztályvezetői-
nek és szakfelügyelőinek esztergomi országos érte-
kezletén, 1986. október 21-én.

Az elmúlt időszakban azonban az állami alapmun-
kák részaránya, a növekvő vállalati termelésen
belül, fokozatosan csökkent, 1985-ben a teljes
termelési értéknek csak 23%-át tette ki.

Tételezzük fel, hogy mindegyik dolgozó egyenlő
termelési értéket állít elő, és nézzük meg ebben az
esetben hány fő jut az állami alapmunkák ellátá-
sára. A kapott létszám (1018) már közel azonos
nagyságrendű, mint a földhivatalok földmérési
létszáma. Amennyiben csak a földmérési képzett-
ségű vállalati dolgozók (1903 fő) létszámának
figyelembevételével végezzük el a fenti számítást,
azt kapjuk, hogy az állami alapmunkákkal foglal-
kozó vállalati dolgozók száma a földhivatali föld-
mérési létszámnak csak az 55%-a. Ezek a számok
is jelzik, hogy *nagyobb figyelmet kell fordítanunk a
földhivatalok földmérési tevékenységének szakmai
irányítására, segítésére, fejlesztésére, a közvetlen
kapcsolattartás erősítésére.* Ezen szándékunk meg-
valósítása érdekében a főosztály szervezetében is
változtatásokat hajtottunk végre. *A felmérési és
szakfelügyeleti osztály alapvető, központi feladata a
jövőben a földhivatali földmérési munka szakmai
irányítása.*

Fontos feladatunk földhivatali kapcsolataink
erősítése, mert hosszú távon ez a szervezet alkotja
az állami földmérés gerincét, a földmérés állam-
igazgatási, hatósági jellegének szervezeti megtes-
tesüléseként.

A földhivatalok szakmai irányítása fontos részé-
nek tekintjük a Földügyi és Térképészeti Hivatal
részlegeivel való szorosabb együttműködést, el-
képzeléseink közös formálását. Hivatali példánk-
kal is szeretnénk elősegíteni a földhivatali részlegek
közötti együttműködést, az egységes szemlélet, egy-
séges akarat és egységes cselekvés kialakítását.

Jól látjuk a földhivatalok és ezen belül a föld-
mérők leterheltségének, elhelyezésének, díjazásá-
nak, technikai felszereltségének a problémáit.
Eltökélt szándékunk, hogy egységes hivatali fel-
lépéssel tegyünk meg mindent ezen helyzet javítá-
sára.

Propagandamunkánk erősítése

A földhivatalok földmérési részlegei hatósági szerepkörének korábbinál erősebb és indokolt hangsúlyozása azt is jelenti, hogy a minisztériumi és tanácsi vezetőkkel is jobban meg kell ismertetnünk szakterületünket. Tudatosítanunk kell a tanácsi vezetőknel azt a szemléletet, hogy a földhivatalok földmérési egységei *szerves és nélkülözhetetlen részei a földügyi és tágabb értelemben az államigazgatásnak*. Abban az esetben, ha jobban megismerik munkánkat, talán könnyebb lesz elismertetni is azt.

A szakterület szerepének, munkájának, gondjainak tanácsi vezetőkkel való részletesebb megismertetése azonban nem elég a szakágazat általános népgazdasági elismertségének a fokozásához. Ehhez *a szakágazat egészének propagandamunkáját kell javítanunk*. A hírközlési eszközök teljes fegyvertárát igénybe kell vennünk a helyzet javításához. Emellett megfelelő propagandaanyagokat szükséges készítenünk területünk megismertetése, a figyelemfelkeltés érdekében. A térképekkorlátozott használata nagyon nagy akadályokat gördített eddig tevékenységünk hatékony bemutatása elé. A technika fejlődésével azonban a követelmények is változnak, és ezért ezen nehézség áthidalása ma már nem reménytelen.

A propagandamunkához kérjük a földhivatalok vezetőinek és minden földmérési kollégának a segítségét, javaslatát, aktív közreműködését.

Az állami alapmunkák szerepe

Napjainkban a pénzügyi kormányzat egyre erősebben hangsúlyozza a piaci viszonyok érvényesítésének elvét az élet minden területén, és törekszik is azok gyakorlati megvalósítására. Nagyon sok földmérési munkánál alkalmazható is ez az elképzelés, az állami alapmunkáknál azonban nem követhető. Ezen munkák elmaradása jelentős gazdasági kárt okozhat egyéb területen, zavart idézhet elő az államigazgatásban, és sértheti az ország védelmi képességét. Ezért az állami alapmunkák készítésének fontosságát a jelenlegi gazdasági helyzetben is el tudjuk és el kell tudnunk fogadtatni, de a szükséges fejlesztés egyre nagyobb nehézségekbe ütközik, sőt átmeneti pénzügyi keretszűkítésekkel szem tudunk elkerülni.

Az 1985-ben, 1986-ban végrehajtott csökkentések ellenére, külföldi példák alapján, biztosak vagyunk az állami támogatás fenntartásában. Anglia tory kormánya az utóbbi évtizedben szinte minden állami tevékenységet önfenntartóvá kívánt tenni azzal az érveléssel, hogy a piac szerepe érvényesüljön a különböző szolgáltatások területén. 1984-ben a földmérési és térképészeti ügyét is a parlament elé vitték ezzel a céllal, több mint 100 egyéb szervezet között. A parlament egyedül a földmérésre és térképészetre vonatkozó javaslatot utasította vissza. Az érvelés világos volt: egyértelműen bizonyított, szükség van erre a tevékenységre, bevételeiből (adatszolgáltatás, térképkiadás, szerzői jogok) viszont tevékenységének csak 1/3-át tudja fedezni. A hiányzó részt továbbra is az államnak kell fedez-

nie. Az 1/3-os megtérülési arány egy olyan országban jelentkezett, ahol minden térkép szabadon forgalmazható, a térképek egyéb termékekhez való felhasználásáért szerzői jog alapján jelentős összeget kell fizetni.

Magyarországon sem számolhatunk azzal, hogy a földmérési és térképészeti ágazat önfenntartó legyen. De törekednünk kell arra, hogy a változatlan vagy csak kis mértékben növekvő állami támogatás kiegészítéseként minél nagyobb bevételekre tegyünk szert.

Hazánkban az adatszolgáltatási díjak egy részét (64%-át) másfél éve használjuk fel közvetlenül az állami felmérési munkák végzésére. Jelentős áremelés és az áremeléssel közel arányos adatérték-díj bevezetése teremtette meg ennek a lehetőségét.

1984-ben az Országos Anyag- és Árhivatallal és a Pénzügyminisztériummal két lépcsős áremelésben egyeztünk meg. A terv szerint a második, az elsővel azonos összegű áremelést 1987-től léptetjük életbe. Ma már biztosak vagyunk abban, hogy az előzővel azonos mértékű, teljes körű emelés nem hajtható végre. Eltérő mértékű, az adatszolgáltatás típusától függő emelés képzelhető csak el. A magáncélú adatszolgáltatásnál és a topográfiai térképeknél az emelés mértéke csak kisebb lehet. Az adatszolgáltatás árának módosítását össze kell kapcsolnunk a díjszabályzat egyszerűsítésével is.

A földhivatalok a jelenlegi ötéves tervben évi 29 000 000 Ft értékben végeznek alaptérkép-készítési munkát. Nagyon gyakran felvetődött már különböző értekezleteken, hogy ennek a termelési feladatnak nincsenek meg a földhivatali feltételei (hiányzik a pénz a segédmunkások fizetésére, nehéz a gépkocsihasználat biztosítása stb.). Megértjük ezeket a gondokat, de hangsúlyozni szeretnénk, az előző ötéves tervben a földhivatalok egyéb bevételi munkáinak mintegy 1/3-át tették ki az EOTR felmérési feladatok. A VII. ötéves tervben a munka mennyiségét nem módosítottuk, csak a múlt évi 17%-os áremelés arányában a keretösszeget változtattuk. Úgy gondoljuk, minden megyében vannak olyan területek, amelyek felmérését a földhivatal gazdaságosan, hatékonyan meg tudja szervezni.

Az EOTR-munkák országos 1/3-os részaránya és az átlagos 17%-os áremelkedés természetesen eltérően érinti az egyes földhivatalokat. Ígérhetjük, hogy a következő ötéves terv készítésekor, az összesenben változatlan mennyiségű feladat meggyenkénti lebontását a megyei sajtóságok jobb figyelembevételével végezzük el, és a hivatalok vezetőivel is egyeztetjük majd elképzeléseinket.

A földmérési munka végzése hazánkban egyértelműen szabályozott. Ugyanakkor napjainkban, a vállalkozásoknak kedvező gazdasági körülmények között sokan úgy vélik, hogy a jelenleg meghatározott földmérési tevékenységi kört ki kellene terjeszteni további szervekre is. Mind többen vetik fel, miért nem engedünk nagyobb teret a piaci versenynek. A minisztérium, a Földügyi és Térképészeti Hivatal és saját hatáskörükben a földhivatalok is ellenálltak ezideig ennek a törekvésnek. A főosztály továbbra sem kíván változtatni a kialakult helyzeten, és kérjük ehhez a

földhivatalok segítségét is. Álláspontunk alapja, az, hogy addig, amíg az állami alapmunkát az állami költségvetés korlátozottsága miatt vállalataink nyomott áron kénytelenek végezni, nem engedhetjük meg a jól fizető munkáért való nagyobb versenyeztetést sem. A verseny előtt akkor lehet majd megnyitni a jogszabályi korlátokat, ha az a földmérési tevékenység egészére, így az alapmunkákra is érvényes lesz.

Számolnunk kell azonban azzal is, hogy néhány területen fel kell majd adnunk álláspontunkat. Ebben az esetben viszont ugársszerűen megnő a földhivatalok felelőssége a munkák vizsgálatánál és átvételénél. A versenyt igazságosabbá tevő egyetlen módszer jelenleg ugyanis csak a szigorú minőségi vizsgálat, az előírt pontossági követelmények betartása. Ettől a szükségszerűen bekövetkező helyzettől függetlenül is a földhivatalok egyik legfontosabb feladatának tartjuk a leadott munkák minőségének alapos ellenőrzését. Ez minden munkánál fontos, de megkülönböztetett figyelmet igényel a földmérési alaptérképek esetében. Azt várjuk és kérjük a földhivataloktól, nagyon alaposan vizsgálják és annak megfelelően minősítsék ezeket a térképeket. Az EOTR használhatósága, más szervek részéről való elismertetése és mindezen keresztül a földmérés jövője függ ettől. *A vállalatokkal való minőségi vitákban, a megalapozott visszaminősítéseknél a földhivatal mindig maga mögött érezheti a földmérési és térképészeti főosztályt.*

Jogszabályalkotó munka

Az egységes országos térképrendszer készítését elrendelő 1969. évi kormányhatározat nyomán komoly szabályzatkészítő tevékenységet végzett a főosztály. Gyakorlatilag a szakágazat teljes területén meghatározzák munkánkat az előírások.

A szabályzatokkal szemben jogos követelmény:

- minden lényeges kérdésre adjanak választ, de ugyanakkor határozzák meg azokat a kereteket, melyeken belül lehetőség van az önálló cselekvésre is,
- minél hosszabb ideig változtatás nélkül legyenek érvényben.

Az első követelmény azt jelenti, megfelelő előírást adjon a szabályzat az adott feladatok elvégzésére, de ne minden felmerülhető kérdésre akarja előre megfogalmazni a választ.

Ezt azért hangsúlyozzuk, mert néha olyan kérdések szabályzati rendezetlenségét kéri a kollégák számon, amelyek egyediek, és amelyeket a szabályzat szellemében egyértelműen rendezni lehet. Talán vitatható, de úgy érezzük, szabályzataink helyenként már túl részletesen is tartalmazzák a tennivalókat.

Az előírások időbeli tartósságára törekszünk, de a gyakorlat időnként szükségessé teszi a változtatásokat. Ezért tíz év után 1986. november 1-i hatállyal erősen átdolgozva kiadtuk az F.2. szabályzatot. Kissé hosszú címe kifejezi a tartalmát: „Szabályzat a földmérési alaptérképek felhasználásával készülő sajátos célú földmérési munkák

végzésére, valamint az ezekkel kapcsolatos hatósági eljárások lefolytatására.”

Az átdolgozást a gyakorlatban felmerült következő kérdések szabályozása tette szükségessé:

1. az EOTR-térképmű fokozatos megvalósulása,
2. a felmérési, térképezési, területszámítási hiba kijavítása,
3. az alaptérképi tartalom időszaki felülvizsgálata,
4. a földmérési igazságügyi szakértők földmérői tevékenysége,
5. a közműfelmérések során észlelt változások térképi átvezetése,
6. a térképek és adatok tárolása terén tapasztalt negatívumok,
7. a sajátos fővárosi szakfeladatok külön szabályozása.

A közeljövőben kiadjuk a térképsokszorosításról szóló utasítást is, de erre később még részletesebben visszatérek. Ezenkívül előreláthatólag még ebben az ötéves tervben szabályoznunk szükséges a számítógépes adatnyilvántartás és változásvezetés rendszerét, illetve részletesebben kell kidolgoznunk az alaptérképek névhasználati kérdéseit. Az egyik előírást a számítógépes technológia gyakorlati alkalmazása, a másikat a földrajzi nevek alaptérképeinkről való fokozatos eltűnése indokolja.

A főosztályi szabályozások mellett várhatóan szükség lesz a földmérési és térképészeti jogszabály tervidőszakban való ismételt felülvizsgálatára is. Az 1969-ben megjelent és azóta kétszer módosított kormányrendeletet és végrehajtási rendeletét a számítógépes korszak követelményeinek megfelelően kell átfogalmaznunk.

Alapvető jogszabályunk mellett a MN Térképész-szolgálatával együttműködve módosítani szeretnénk a térképek és légifényképek minősítésével foglalkozó jogszabályokat. A felderítő technika rohamos fejlődése mellett csak azon térképészeti adatoknak a használatát szabad korlátoznunk, amelyekhez az új módszerekkel sem tud illetéktelen hozzáférni. A technikailag elavult előírásokat meg kell változtatnunk, mert az már saját munkánk végzését, térkép kultúránk szintjének növelését akadályozza. Ezért ezen jogszabályok rendszeres felülvizsgálata továbbra is fontos feladatunk.

A geodéziai azonosítók és a földhivatal

1986. végén megjelent a mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter rendelete a geodéziai azonosítók rendszeréről. A rendelettel egyidejűleg a MÉM közleményt tett közzé a geokód kialakításáról, hitelesítéséről, tárolásáról és változásainak vezetéséről, valamint a geokóddal azonosított adatrendszerek tervezésének egységes irányelveiről. A jogszabály és a közlemény feladatokat állapít meg a földhivatalok számára is.

Korábban már említettem, tisztában vagyunk a földhivatalok leterheltségével, és tudjuk, új feladatokat csak a szükséges feltételek megteremtésével együtt kaphatnak. Az új jogszabály megjelenésével ez a feltétel viszont nem teljesül. Ezt az ellentmondást szeretném most feloldani a jog-

szabály hátterének, és a várhatóan felmerülő munka mennyiségének megvilágításával.

A számítógépek árának csökkenésével egyre több szervezet építi ki adatbázisait. Ezen adatbázisok gyakran területhez kapcsolódó információkat tartalmaznak. A különböző helyeken gyűjtött adatokra viszont sokszor egyéb területeken is szükség van. Hatékony elemzés és megfelelő hőtés ugyanis csak minél több, a jelenséget erősen defolyásoló adat együttes kiértékelésével alakítható ki. Például a mezőgazdasági termelés hatékony megszervezéséhez a talajminőség, a meteorológiai adatok, a domborzat, a talajvíz stb. együttes kiértékelésére van szükség. A különböző adatokat más-más szervezetek gyűjtik. Az együttes kiértékeléshez hozzá kell férni a különböző számítógépes nyilvántartásokban tárolt adatokhoz. Az egyedi adatbázisok összekapcsolását, az azokban tárolt, területhez kapcsolt adatok lehívását teszi lehetővé az egységes geodéziai azonosító, a geokód.

A földfelszínnek azt a területét, amelyikre a különböző adatokat vonatkoztatjuk, a jogszabály objektumnak nevezi. Az objektum lehet bármilyen természetes képződmény (tó, azonos talajminőségű terület, barlang) vagy mesterséges létesítmény (település, bányaterület, csapadékmérő állomás).

A hasonló objektumokat különböző szempontok szerint egymásra épülő, a kisebb objektumoktól az egyre nagyobb összefoglaló objektumok felé haladó területileg összefüggő, vagy nem összefüggő egységbe (egységekbe) foglalhatjuk. A területileg összefüggő egységre példa a folyószelvény, folyamszakasz, folyam, ahol minden magasabb egység az előzőből hézagmentesen épül fel. A területileg nem összefüggő egységre példa a csermely, patak, folyó, folyam fogalomsorozat.

A geokód a területi objektumok közelítő súlypontjában, a vonalas létesítményeknél a közelítő felezőponton felvett pont egységes országos térképrendszerben meghatározott koordinátája (x, y koordináta-párja), kiegészítve az objektum jellegét kifejező kóddal.

A geokóddal együtt kell rögzíteni és tárolni a km-hálózat objektumot határoló, „befoglaló” egyes sarokpont-koordinátáit is.

A hatékony számítógépes rendszerek kifejlesztésének, az adatok gyors elérésének feltétele, hogy az adatok vonatkozási felületeit alkotó objektumok valamilyen szempont szerint egymásra épüljenek, hierarchiát alkossanak. A geokód részét alkotó jellegkód az adott térbeli objektum fő jellemzőjét (azaz azt, hogy pontszerű, vonalszerű, síkbeli, térbeli, összefüggő, illetve nem összefüggő objektumról van szó), valamint a hierarchiában elfoglalt helyét rögzíti.

A geokód tehát egyértelműen meghatározza az adott objektum fő jellegét, földrajzi helyét és a térbeli objektumok rendszerében elfoglalt helyzetét.

A számítógépes nyilvántartásokban a geokód ismerttetett tulajdonságai révén azonosítóként szerepel. Ez azt jelenti, a geokóddal jelölt objektumra vonatkozó információkat a geokódhoz kapcsolva tároljuk. Azaz a geokód nemcsak térbeli objektu-

mot, hanem az annak megfelelő, ún. szoftverobjektumot is azonosítja a számítógépen, oly módon, hogy kulcsként szolgál a különböző információs rendszerekben az adott objektumra vonatkozó információk eléréséhez és ennek révén az adat-szolgáltatáshoz. *Röviden, a geokód egyidejűleg térbeli és számítógépi azonosító.*

Felmerülhet a kérdés, ezt a feladatot miért nem láthatja el az ingatlan-nyilvántartásnál alkalmazott helyrajzi szám.

A helyrajzi számot csak több kiegészítő adattal (pl. településkód) együtt lehet térbelileg egyértelműen rögzíteni. A geokód kevesebb gépi helyet (karakter) igényel.

Vonalas létesítményeknél pl. út, csak nagyon sok helyrajzi számmal lehetne azonosítani az objektumot.

Községösszevonásoknál az összes helyrajzi számot meg kell változtatni. A geokód esetében csak a község kódját kell módosítani, a többi objektumé változatlan.

Helyrajzi számmal az objektumok hierarchiája nem alakítható ki.

Milyen módon teremthetjük meg a számítógépes nyilvántartások alapját képező geokódszert? A geokódokat meghatározhatjuk felülről lefelé a nagyobb összefoglaló egységektől a kisebbek felé haladva (megye, település, kerület, lakótömb, földrészlet), fokozatosan lépésről-lépésre határozva meg az egyes szintek geokódjait, vagy alulról felfelé haladva, egy körülhatárolt, kisebb terület geokódjainak teljes körű meghatározásával, majd az egymástól elszigetelt szigetszerű foltok fokozatos összeolvasztásával. A gyakorlatban a két módszer egymás mellett létezik, és fokozatosan átfedi egymást.

Az eltérő megközelítés azt is jelenti, hogy az egységes országos térképrendszer más-más térképe szolgál a különböző hierarchiaszintű objektumok geokódjai meghatározásának alapjául, például a városi közműnyilvántartások megszervezésénél az 1 : 1000 méretarányú földmérési alaptérkép, az országos jelentőségű vonalas létesítmények nyilvántartásánál az 1 : 100 000 méretarányú topográfiai térkép.

Az ország egész területére minden hierarchiaszintre kiterjedő geokódokra csak akkor van szükség, amikor a gazdaságirányítás, tudományos kutatás minden területén általánossá válik a számítógépek használata. Ez azt jelenti, nekünk is fokozatosan, az igényekhez igazodva lehet meghatározni és szolgáltatni a geokódokat.

A geokódok gyakorlati szolgáltatásának jelenleg még vannak tisztázatlan kérdései. Miért adjuk ki akkor most ezt a jogszabályt, ha magunk is tudjuk: bizonyos részletek még kidolgozatlanok? Azért, mert az idő kényszerít bennünket erre. Jelenleg még kevés adatbankot, földrajzi (térbeli) információs rendszert hoztunk létre az országban, viszont számolhatunk a számítógépes rendszerek közeljövőbeli gyors elterjedésével. A jogszabály megteremti a lehetőséget arra, hogy ezeket a rendszereket már a geokód kötelező használatával építsük ki.

Egy számítógépes információs rendszer létrehozásánál a geokód bevezetése minimális többletköltséget jelent a beruházónak. Ez a befektetés viszont később bőségesen megtérül az egyéb adatbankokkal való közvetlen kapcsolattartás, adataik felhasználásának a lehetősége és ezekkel az objektívebb döntések meghozatala révén.

A főosztály részéről egyelőre csak a számítógépes térképkészítést kívánjuk összekapcsolni a geokód meghatározásával. A szakágazatnak önmagában ugyanis nincs pénze a geokódok szélesebb körű meghatározására és a társadalmi igényeknek elébemenő szolgáltatására. Az ágazat léteérdeke viszont hogy a különböző területi információs rendszerek földmérési alapokra épüljenek. Ezért foglalkozunk azzal a gondolattal, hogy a más minisztériumok, szervezetek által kezdeményezett munkákhoz bizonyos mértékig hozzájárulunk, vagy a célnak megfelelő együttműködést szorgalmazzuk.

A gyakorlati megvalósítás üteme és így a földhivataloknál a feladatok jelentkezése a fentieknek megfelelően részben a különböző ágazatok igényeitől és pénzügyi lehetőségeitől függ. Az elkövetkező egy-két évben, tekintettel az ország gazdasági helyzetére csak lassúbb megvalósulással számolhatunk. Ez a munka ezért nem jelent és nem jelenthet túlterhelést a földhivataloknál. Elképzeléseink szerint a területi információs rendszerek geokódjainak a meghatározását a földhivatalok megbízásos alapon vállalnák el. A kisebb mennyiségű adat tárolása, nyilvántartása, átmenetileg szintén nem okozhat gondot. Ugyanakkor a fokozatos megvalósítás lehetővé teszi a ma még nem eléggé részletesen kimunkált feladatok pontosabb meghatározását.

Természetesen főosztályunk fontos feladata, hogy a következő ötéves tervre megfelelő anyagi háttérrel biztosítson a szélesebb körű geokód meghatározási, tárolási, szolgáltatási és változásvezetési munkákhoz.

A geokódtémát összefoglalva hangsúlyozni szeretném, ezzel a jogszabállyal csak lehetőséget kívántunk teremteni arra, hogy a jövőbeni földrajzi (térbeli) adatbankok földmérési alapokra épüljenek. A geokódról szóló jogszabály kiadását ezért úgy tekintsek, mint szakágazatunk jövőbeni számítógépes korszakbeli társadalmi szerepét messzemenően megalapozó intézkedést, amelynek végrehajtása a földmérés és térképészet (ideértve a földhivatalokat is) népgazdasági szerepét, tekintélyét jelentősen növeli, a szakterület fontosságát kiemeli. Ezen kedvező kép megalapozása ebben az ötéves tervben csak viszonylag kevés erőfeszítést és többletmunkát kíván a földhivataloktól, amelynek megértő vállalását kérjük.

A földmérési alaptérképek sokszorosítása

Az utóbbi három évben egyre több gond jelentkezett a földmérési alaptérképek sokszorosításánál. A Kartográfiai Vállalat elavult technológiája nyomán jelentkező létszámgondok, valamint a domborzat sokszorosításánál a kétszeres lemez-készítési és nyomási munka miatt, a kinyomott térképek mennyisége a korábbinak a felére csök-

kent. Egyre több sokszorosításra váró térkép halmozódott fel a vállalatnál, megnehezítve a földhivatalok változásvezetési, adatszolgáltatási munkáit.

Ez a helyzet azért alakulhatott ki, mert az egységes országos térképrendszer kidolgozásakor az új korszerű térképrendszert megvalósító technológiát nem gondoltuk végig. Az alaptérképek kartográfiai-nyomdai kivitelezésénél megmaradt a 100 évvel korábbi módszer. A nyugati országok a műanyagfóliák széles körű térképészeti elterjedésével párhuzamosan a 60-as években áttértek az alaptérképek másolás útján való sokszorosítására. Az áttérés oka a sokszorosítás aránytalanul nagy költsége a kis példányszámban igényelt térképek egy-egy példányszámára vetítve. A másolási módszerrel ugyanakkor mindig naprakész térképet tudtak adni a felhasználóknak.

A magas ár és a naprakész adatszolgáltatás igénye nálunk is él, ezért dolgoztunk ki javaslatot a földmérési alaptérképek másolás útján való előállítására. A módszer lényege, hogy központilag, a Kartográfiai Vállalatnál és a PGTV-nél folarex fólia fényes hátoldalára másolják majd egyenes állásban a térképeket. Az előoldal (matt) rajzi felületén vezetnék ezután a földhivatalok a változásokat. A fólia elég vékony ahhoz (0,14 mm-es), hogy másolásnál az elő és hátoldali rajz egyaránt leképződjék. A domborzat külön fóliára kerülne. Együttes másolással a domborzatot is tartalmazó munkarész készíthető.

A mérettartóság és a fólia állapotának megőrzése (a mechanikai és hőigénybevétel csökkentése) érdekében további példányok előállításához csak sík- vagy nagy hengerátmérőjű másoló használható.

Az új módszer bevezetésének feltétele:

- korszerű, hatékony, kedvező árú síkmásoló és előhívó berendezés hazai előállításának megvalósítása;
- a tőkés importú poliészter fóliák folyamatos beszerzése megfelelő állami garanciák segítségével.

A feltételek teljesítése esetén a jelenlegi térkép-sokszorosítást felváltó másolási eljárást fokozatosan vezetjük be.

A régi és az új sokszorosítás, illetve másolási módszer egyaránt igényli a tisztázati rajzok megfelelő minőségű elkészítését és annak földhivatali ellenőrzését.

A jó minőség előfeltétele az azonos minőségű fóliák, tusok használata és az adott fólia által igényelt kezelési, rajzi szabályok alapos ismerete. A földmérési és térképészeti főosztály feladata az egységes fólia- és tusbeszerzés biztosítása, az ezek használatához szükséges technológia és technikai eljárások kidolgozása és a rajzolók továbbképzésének megvalósítása.

Az új módszerrel előállított térképeken a tus nem ivódik be az alapanyagba, nem lép azzal kémiai kapcsolatba, a vonalak könnyebben lekopnak a térképről. A hátoldali rajzot ezért vékony fóliával tervezzük lefedni. A térképek így is óva-

tosabb kezelést és lehetőség szerint függesztett tárolást igényelnek.

A térképmásolatok előállításának az F.7 Szabályzatot is érintő új eljárását, a változások átvezetését, az adatszolgáltatás és tárolás rendjét útmutatóban kívánjuk közzétenni.

Az új térképsokszorosítási eljárástól függetlenül is hangsúlyozni szeretnénk a színvonalasabb térképtárolás megvalósításának fontosságát. Az óriási értéket képviselő felmérési munkarészek, tisztázati rajzok, nyilvántartási térképek, nyomatok gyakran összepréselve, veszélyeztetett helyzetben vagy akár már megsérülve, lomtár-szerű környezetben találhatók.

Tudom, nagyon sok helyen kollégáink is rendkívül szűkös körülmények között, gyakran irodai munkához alkalmatlan helyiségekben dolgoznak. Ennek ellenére úgy érezzük, nagyobb figyelmet kell szentelni minden földhivatalban a térképek megfelelőbb szintű tárolására, a viszonylag kisebb költségű, korszerű térképtárolók beszerzésére.

A városirányítási információs rendszerek és a földhivatalok kapcsolata

Napjaink gyakorlatának elemzése az igények és lehetőségek szembesítés alapján hozott jobbító szándékú intézkedések mellett megfelelő figyelmet kell fordítanunk a jövőre is. Az ezredforduló táján, amikor az EOTR földmérési alaptérképeink elkészülnek, sok területen új és más igények jelentkeznek majd, mint amikkel a 60-as évek végén számoltunk. A népgazdasági távlati tervezéshez igazodva, a várható társadalmi és gazdasági változások fényében ezért nekünk is ki kell dolgozni a szakágazat fejlesztési stratégiáját.

Különösebb elemző munka nélkül azonban már ma is kirajzolódik egy olyan fejlődési irányzat, amely meghatározó lesz a földmérés egésze és ezen belül a földhivatalok távlati fejlődése, népgazdasági szerepköre szempontjából is. Ez az irányzat az államigazgatást és elsősorban a tanácsigazgatást segítő számítógépes információs rendszerek, a városigazgatási információellátási rendszerek kialakítása.

A különböző települések, de elsősorban a városok irányítása, fejlesztése ugyanis nem nélkülözheti a térbeli látásmódot, a jelenségek, tények térbeli megoszlásának, kapcsolatainak, összefüggéseinek a vizsgálatát, a döntéseknél az egymást befolyásoló tényezők alakulásának térszerkezetet módosító hatásait.

Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy a különböző nyilvántartások akkor vagy csak akkor hasznosíthatók jól, ha adataik távlatilag is megjeleníthetők, térbeli kapcsolataik, összefüggéseik közvetlenül is elemezhetők. Az adatok térbeli elhelyezkedéséből adódik, a településirányítási információs rendszerek szoros kapcsolatban állnak a térképekkel, arra épülnek fel. Hiszen a különböző térbeli nyilvántartások közötti térbeli kapcsolatot csak a térkép teremtheti meg. A számítógépes nyilvántartásoknál a térbeli kapcsolatot a teljes grafikus tér-

képi kép kiemelt pontjai, az adatfelvételi helyek térbeli helyzetét rögzítő koordinátapárok, a már említett geokódok biztosítják.

Az információk jelentős részének térhez való közvetlen kötődése magától érthetővé teszi a földhivatalok központi szerepét a településirányítási információs rendszerek kidolgozásánál. Tovább erősíti ezt a szerepüket, hogy a nyilvántartások alapját képező térképek mellett, a településirányításhoz nélkülözhetetlen ingatlan-nyilvántartás kezelői is. Ugyanakkor a közművek, földmérési-alaptérképhez szorosan kapcsolódó nyilvántartása is könnyen illeszthető a földhivatalok szervezeti rendjébe. A három tényező együttesen már nemcsak érthetővé teszi, de indokolja és szükségesé is teszi a földhivatalok központi szerepét a településirányítási rendszerek kidolgozásában. Amennyiben sikerülne ezt az elméleti lehetőséget gyakorlattá változtatni, az hosszú távon is jelentős szerepet biztosítana a földhivataloknak a tanácsigazgatás rendszerében.

A településirányítás jövőbeli jelentős szerepét természetesen más szervek, így KSH, építési és közműigazgatóságok is felismerték, és meg is tették az első lépéseket az ilyen jellegű, saját jövőbeli szerepüket is megalapozó fejlesztések irányába. Az ilyen rendszerek kifejlesztésében jelentős gazdasági lehetőséget látnak napjainkban a különböző számítástechnikai vállalatok és gazdasági munkaközösségek is.

A településirányítási információs rendszerek kifejlesztésében rejlő lehetőségeket látva a földmérési és térképészeti főosztály a földnyilvántartási és földhasználati főosztállyal megegyezett egy közös földmérési és ingatlan-nyilvántartási számítástechnikai fejlesztési elképzelés kidolgozásában és megvalósításában. Ehhez a Gépi Adatfeldolgozó Központ, a Földmérési és Távérzékelési Intézet, a BGTV és a Csongrád Megyei Földhivatal eddigi tapasztalatait messzemenően figyelembe kívánjuk venni. A GAK-nál és a FÖMI-nél egy állandó számítástechnikai munkacsoportot kívánunk létrehozni annak érdekében, hogy segítsék a megyei földhivataloknál folyó számítástechnikai munkát. Nem az egyes földhivatalok lelkes szakembereinek a kezdeményezéseit akarjuk korlátozni, hanem a már megtett utak ismételt megtételét akarjuk elkerülni, a tapasztalatok átadását szeretnénk ezzel megkönnyíteni.

Miért volt szükség arra, hogy a földhivatalok jelenlegi feladatai között ilyen sokat foglalkozunk a városirányítási rendszerekkel? A válaszuk: azért, mert az államigazgatás korszerűsítése bármelyik megyében, bármely pillanatban felvetheti ezen rendszerek kiépítésének a gondolatát. A földhivatalainknak fel kell erre készülniük, sőt már a gondolat megszületése előtt jelezniük szükséges a rendszer kiépítésében betöltendő saját szerepüket, jelentőségüket. A munka beindulásakor pedig ott kell lenniük, és az irányítási rendszer megfelelő szervezeti kereteinek kiépítése során biztosítanunk kell a földhivatalok államigazgatási szerepének további erősítését.

Timely geodetic duties of the Hungarian county
land offices

Dr. Á. Papp - Váry
Summary

Two-thirds of the income received by the land offices for providing geodetic data and maps are paid into a central state fund. These sums supplement state orders. Sums earned by such data supply cover funds for about 28% of state orders.

An important duty of the land offices is to join the work of establishing computerized information systems for urban management. One precondition for this is the determination of the geocodes of features presented on the map —x, y geographic co-ordinates and the designation of the feature's character.

In the case of basic survey maps the shift from traditional cartographic reproduction to plastic-base copy supply is urged.

Mesterséges holdak pályaszámítása különböző pontossági igények esetén

Dr. Borza Tibor,
a FÖMI tudományos főmunkatársa

DK 629.783:528.063

Előzmények

A pályaszámítás kezdetét a XV.—XVI. századfordulóra tehetjük, amikor *Kopernikusz* és mások munkáira támaszkodva *Kepler* felismerte, hogy a bolygók ellipszispályán mozognak. A napfogyatkozás és más együttállások időpontjait már jóval korábban tudták előre jelezni, de ez nem valódi pályaszámítás, hanem csupán a periódusidők megfigyelésének volt az eredménye. Az efemeridák (égitestek jövőbeni időpontokra számított geocentrikus koordinátái) pontossága függ a számítási modelltől, valamint az észlelés geometriájától és hibájától. A XVI. században az égi objektumok pozíciómeghatározásának hibája jóval meghaladta a felismert törvényszerűségek korlátait, így az egyenletek érvényessége határtalannak tűnt.

A pályát leíró hat adat az ismert *Kepler*-pálya-
elemek:

- A térben a pályasík helyzetét rögzítik, Ω, i .
- A pályasíkban fekvő ellipszis paraméterei, a, e .
- Az ellipszis pillanatnyi helyzete a síkon, ω .
- Az ellipszispályán az objektum helyzete, M .

Természetesen az ellipszis egyik fókuszpontjában a Nap áll. A pályaelemekből a bolygó heliocentrikus derékszögű x, y, z -koordinátái az (1) képletekkel számíthatók ki.

$$n = \sqrt{\frac{\mu}{a^3}}$$

$$M = M_0 + \int_{t_0}^t n dt$$

$$E - e \sin E = M$$

$$\operatorname{tg} \frac{V}{2} = \sqrt{\frac{1+e}{1-e}} \operatorname{tg} \frac{E}{2} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} r &= a(1 - e \cos E) & u &= v + \omega \\ x &= r(\cos u \cos \Omega - \sin u \sin \Omega \cos i) \\ y &= r(\cos u \sin \Omega + \sin u \cos \Omega \cos i) \\ z &= r \sin u \sin i \end{aligned}$$

ahol $\mu = f(M + m)$, f gravitációs állandó, M és m a Nap ill. a bolygó tömege.

Megjegyezzük, hogy *Kepler* nem ismerte a newtoni tömegvonzás törvényét, nem számolt tömegekkel, de ez nem okozott gondot, mert az ebből adódó hiba a Naprendszeren belül igen csekély. A bolygók efemeriszeinek a számításához a XVII. századig elegendőnek bizonyultak az (1) összefüggések. Ennek magyarázata, hogy a rájuk ható erők döntő hányada a Nap és a bolygó gravitációs kölcsönhatásából adódik. A megfigyelések pontosságának növekedésével azonban kitűnt, hogy az (1) egyenletek alapján (kéttest-probléma) előrelézett pozíció eltér a valóditól. Ennek oka valamely harmadik, negyedik... égitest tömegvonzásának a zavaró hatása. *Euler, Lagrange, Laplace* a XVIII. században kidolgozták a zavart (perturbált) kéttest-probléma megoldását, megalkották az égi mechanikát, amely jelentős mértékben hozzájárult napjaink űrkutatásához. Az általuk levezetett pályamodell ismét összhangba került a mérések megbízhatóságával, amely akkor már néhány ívmásodpercre tehető. A perturbációszámítás jelentős eredménye az optikailag még nem látott bolygók helyének kiszámítása. Ez a pályamodell a bolygók pályaszámításánál napjaink igényeit is kielégíti, mivel a még figyelembe nem vett (pl. relativisztikus) hatások igen csekélyek.

1. A mesterséges holdak pályaszámítása

A mesterséges holdak megjelenésével a perturbációszámításnak új szerteágazó szakasza kezdődött. A Föld gravitációs terének nem gömbszimmetrikus jellege, a légellenállás, a Nap sugárnyomása, ár-pályhatások stb. mind kisebb-nagyobb mértékben,