

A konferencia nyelve angol és orosz volt, az előadások kivonata is ezen a két nyelven jelent meg, s a helyszínen a résztvevők megkapták.

Magyarországról a MOL Rt. és az ELGI képviselői vettek részt a konferencián.

Baráth István

IAGA 7TH SCIENTIFIC ASSEMBLY

Buenos Aires, 1993. augusztus 8–20.

Az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézetének öt kutatója — főként az OTKA támogatásával — részt vett a Nemzetközi Földmágneses és Aeronómiai Asszociáció (IAGA) e rangos, 4 évenként megrendezésre kerülő tudományos ülészakán Buenos Airesben, 1993 augusztusában. Az IAGA öt alábbi divíziója

- I. Belső mágneses tér
- II. Aeronómiai jelenségek
- III. Magnetoszférás jelenségek
- IV. Napszél és interplanetáris tér
- V. Observatóriumok, műszerek, mérések és analízisek

munkacsoportjainak, valamint az interdivíziós és a fejlődő országok problémáival foglalkozó bizottságoknak több, mint 80 rendezvénye volt, amelyekhez különböző tudományszervezési ülések csatlakoztak. Ez utóbbiak közül a legrangosabb volt a „Delegátusok (nemzeti képviselők) konferenciája”, amely záróülésén összeállította az IAGA következő nagy rendezvényének (IUGG általános ülészak, Boulder/USA, 1995) programját és jóváhagyta az IAGA határozatait.

Kezdjük a részletes taglalást az utóbbiak közül néhány megemlékezésével. Nagy hangsúlyt kaptak az adatbankok (pl. kőzet- és paleomágneses) és az observatóriumok fenntartásának és korszerűsítésének (INTERMAGNET) szükségessége mellett a különböző projektek, így pl. az Egyenlítői Ekvatoriális Elektrojet Évének (EEY) meghosszabbítása 1994 végéig, a SCOSTEP egy teljes napfoltciklust (23 év) felölő programjában való részvétel, nagy pontosságú/nagy feloldóképességű MAGSAT jellegű szatellit (pl. UNIMAG, OERSTED GAMES) működtetése a következő napfoltciklus végéig, földmágneses térkép szerkesztése az Antarktiszról, intenzív napmegfigyelések az ún. ULYSSES Extended Mission révén, stb.

Voltak nehéz pénzügyi kérdések is, amelyek okát tudományos súlypont eltolódásokkal magyarázták (pl. erős tudományos konkurrencia harc az IUGG és a COSPAR, IGBP stb. között), valamint az IUGG-n belüli aránytalanságokkal.

Mindezek ellenére rendkívül intenzív tudományos aktivitás képe rajzolódott ki a földmágnesség és a hosszú évek során hozzákapcsolódott tudományterületek körében, amelyek gyűjtőszervezete az IAGA.

Intézetünk öt kutatója — bizonyos átfedésekkel — többnyire más-más szeletét figyelte a földmágnességgel kapcsolatos kutatásoknak, és ezekhez adta hozzá a maga eredményeit.

Így ÁDÁM Antal és SZARKA László az 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.18 szimpóziumokban volt szorosabban érdekelt. ÁDÁM Antal az 1.8 szimpózium társrendezőjeként is tevékenykedett. Előadásai az 1.7 [SZARKA et al.], az 1.8 [ÁDÁM] és az 1.18 [WESZTERGOM et al.] szimpóziumokban hangzottak el.

Az 1.3 szimpózium nagyterjedésű első kéregbeni földmágneses anomáliák szerkezetével, azok okával, a jólvezető anomáliákkal való kapcsolatával foglalkozott. Ezek egy része szabályos kör alakú, feltehetően meteoritok becsapódása hozta létre őket (impact feature). A másik csoportot kollíziós zónákban figyelték meg, pl. a Himalájában, amelyet „feszültség által gerjesztett mágneses anomáliáknak” tekintenek. A kapcsolat a mágneses és elektromos vezetőképeség anomáliák között nem világos.

Az 1.5 szimpózium jelenkori és idős szubdukciós zónák elektromágneses vizsgálatával foglalkozott. Érdekes, hogy a Juan de Fuca lemez aktív szubdukciójának EM tanulmányozása mellett a közelmúltban szervezett, ún. EMSLAB project után a kutatók főgyelme a prekambriumi szubdukciós (kollíziós) zónák felé fordult. Itt különösen a kanadai kutatók eredményére kell hivatkozni, akik az ún. LITHO-PROBE projekt keretében ezer km-es szelvényeket mértek be, tanulmányozva pl. a korai proterozoós Transhudson Orogen (THO) kollíziós zónát és Új-Foundlandon az IAPETUS suture zone-t. Mindezeket a méréseket az MT módszer legkorszerűbb dekompozíciós és 2D inverziós programjával dolgozták fel. A különböző perlités – grafitos jólvezetők a bonyolult áttolódásos tektonikára utalnak. Érdekes összegezéseket végeztek a finn kutatók is a Balti pajzson a lemeztektonikai szempontok alapján: a jólvezető metaszedimenteket a kollíziós erők „összeseperték” és ma jólvezető keskeny grafitos szerkezetek jelzik — megfelelő dőléssel — a különböző terryumok ütközési zónáit.

Az 1.6 szimpóziumot az óceánok és a tengerfenék EM tanulmányozásának szentelték. Az EM kutatásokban meghatározó szerepet játszanak a tengereket átszelő kőzetek, amelyek természetesen a partvonalra merőleges (TM mode) természetes potenciálkülönbségek mérésére is alkalmasak. Ezek révén lehetővé válik a litoszféra integrált ellenállás értékének (Mohm.m.m.) meghatározása a partokon. Ezen eljárást több területen (Ausztrália — Új-Zéland, Kalifornia — Hawaii, Guom Ninomiya — Japán, Finnország — Észtország stb. között) alkalmazták.

Részletes beszámoló hangzott el a már említett EMSLAB projekt keretében végzett tengeri MT és MV mérések eredményeiről, továbbá a franciák mé-

réseiről a Földközi-tengeren. A Japánok új tengeri EM mérőberendezésüket is ismertették.

Az 1.7 szimpózium témája — Jólvezető kéreg-anomáliák fúrólyuk kontrollal — főként a németek nagy vállalkozása, az oberpfalzi „Német Kontinentális Mélyfúrás Program (KTB)”-hoz kapcsolódott, kiegészítve néhány módszertani tanulmánnyal, köztük a SZARKA et al. előadással a 3D vékonyréteg modellezésről és a különböző MT-Rho számítási eljárásokból levont módszertani következtetésekkel. A jelenleg már 7 km-t meghaladó fúrás környezetében, a saxothüringiai és a moldanubiai lemezek kollíziójának területén számos EM mérést végeztek, amelyek adatait a fúrómagokon végzett közetfizikai vizsgálatok eredményeivel hasonlították össze. A rendkívül nagy elektromos vezetőképességgel és nagy természetes potenciállal jelentkező elektromos anomáliák oka nagy valószínűséggel a fúrómagokban gyakran talált, sokszor közel vertikális grafit telér. Bár a fúrásban elektrolitos folyadékzónákat is kimutattak (pl. 4000 m mélyen), A. RAUEN és közetfizikus társai szerint „a bizonyíték a grafit javára rendkívül erős”. E megállapításuknak a hazai kéreganomáliák értelmezésében is nagy jelentősége van.

Az 1.8 szimpózium foglalkozott a kontinentális alsó kéregben levő jólvezető formáció értelmezési kérdéseivel, elsősorban azzal, hogy létrejöttét grafittal, carbonnal, vagy a pólusok közötti folyadékkal (elektrolit) magyarázhatjuk-e. Majdnem egyöntetű vélemény szerint az anomália oka dehidratáció révén 350 — 450 °C között felszabaduló folyadék, amelynek felfelé való áramlását impermeabilis réteg akadályozza. A jólvezető réteg a törékeny (brittle) és a képlékeny (ductile) zóna határán alakul ki és így a földrengéses zóna felette helyezkedik el (pl. kínai tapasztalatok szerint). ADÁM Antal előadása a dunántúli anomália területén a grafitos palablokkoknak a szeizmikus hullámokra és azon keresztül a szeizmicitásra gyakorolt hatására nézve adott módszert a grafitos és folyadék eredetű kéregbeni anomáliák okának szétválasztására.

Az előadásokat követő átfogó vita is azt hangsúlyozta, hogy nagyobb figyelmet kell szentelni az EM indukciós eredmények interdiszciplináris értelmezésének [ld. a Magyar Geofizika 1992. évi 4. számában ADÁM Antal beszámolóját a wellingtoni indukciós workshopról].

Az 1.18 szimpózium az I. divíziót érintő bármely téma bemutatására lehetőséget kínált. Sajnos, az előadások tekintélyes része elmaradt. Itt hangzott el WESZTERGOM et al. előadása a mágneses változások horizontális komponenseinek — periódustól függő — területi homogenitásáról hazánkban. Az egyik legérdekesebb előadás az emberi agy viselkedését mutatta be egyenárammal gerjesztett mágneses tér hatására. A mágneses tér bekapcsolása – kikapcsolása után a páciens epilepsziára emlékeztető tüneteket mutatott. A kísérlet folytatódik.

Az I. divízióon belül az egyik legaktívabb az I-2. számú munkacsoport (*Elektromágneses indukció és elektromos vezetőképesség*) volt, amelynek 2 évente rendszeres workshopjai vannak. A már említett 11. wellingtoni után 1994-ben Brestben találkoznak. E workshop programját az egyik esti business ülésen részletesen kidolgozták, megjelölve a reviewer-eket is. Itt történt a 12 tagú testület megújítása is.

A 4 új tag közé került dr. SZARKA László is hazánk képviseletében. (ADÁM Antal 1975–83 között volt e munkacsoport társelnöke, majd elnöke, utána nem volt magyar tagja e nemzetközi munkacsoportnak.)

A modern geomágneses obszervatóriumokat tömörítő INTERMAGNET program volt a központi téma az 5.1 szimpóziumon. A „valós idejű” geomágneses adat-szolgáltatásban jelenleg 32 obszervatórium (köztük a Tihanyi Obszervatórium és az MTA GGKI Nagycenki Geofizikai Obszervatóriuma) vesz részt.

A műszerfejlesztések elsősorban az obszervatóriumi bázisvonalat biztosító $\Delta I/\Delta D$ proton- és D/I flux-magnetométerekre irányulnak. Az adatszolgáltatás terén a hagyományosan használt mágneses karakterisztikus változók automatikus meghatározásának problémái kerültek előtérbe (5.11, 5.12 szimpóziumok).

Az IAGA 4 új algoritmust fogadott el a k indexek meghatározására. A mágneses tranziens jelenségek jelalak vizsgálatával a GGKI is intenzíven foglalkozik. Az SI-k felismerésére kidolgozott adaptív módszerről előadást tartottunk a 2.6 szimpóziumon.

A geomágneses adatok felhasználása terén kitüntetett szerepet játszanak a geomágneses tevékenység technegno hatásaival összefüggő kutatások. A két legfontosabb terület a geomágneses indukció és a műholdak navigációs nehézségei.

A nyugodt napi változások analízise (5.8) már hosszabb ideje áll az érdeklődés középpontjában. A külső és belső eredetű változások szétválasztása révén az S_q a mélyszerkezet-kutatás fontos forrásává vált. Az S_q globális modellezésében továbbra is sok a kérdőjel. A bizonytalanság egyrészt az obszervatóriumi hálózat elégtelenségéből, másrészt az erős egyenlítői és sarki elektrojet jelenlétéből fakad.

A Föld belső eredetű mágneses terének változásait elemző előadások (5.14) egyöntetűleg jelzik, hogy a mágneses tér abszolút értéke meghatározásának pontosságát javítani kell, hiszen az obszervatóriumi bázisvonal meghatározásának hibái is gyakran a változások amplitúdójának nagyságrendjébe esnek. (Többek között ezt a követelményt elégíti ki az INTERMAGNET standard.)

Az aerónómiai jelenségekkel foglalkozó II. divízióon belül a következő szimpóziumokban voltunk leginkább érdekeltek:

2.1. Az ionoszféra elektrodinamikája és csatolás más régiókhöz. Itt hangzott el SÁTORI Gabriella előadása (02.01.15) a Schumann-rezonanciák és a geomágneses aktivitás közötti kapcsolatról. Az eredmények — mint kiderült — bizonyítékul szolgáltak a 02.01.18 előadás [D. N. BAKER] egyik feltevésére a magnetoszférikus relativisztikus elektronok középső légköri hatását illetően.

2.7/3.2. A magnetopauza és a határrétegek, csatolásuk az ionoszférához. Ez közös szimpóziuma volt a II. és a magnetoszféra jelenségeivel foglalkozó III. divízióon. Itt hangzott el ZIEGLER Bertalan egyik előadása (02.07.09): Impulzussal gerjesztett erővonal rezonancia: műholdas és felszíni méréseken alapuló kísérleti eredmények.

Ugyancsak a II. és III. divízió közös szimpóziumai voltak:

2.8/3.3. A magnetoszféra-uszály folyamatai és ionoszférikus hatások.

2.9/3.5. Nagyméretű terek, áramlások és áramok a magnetoszféra – ionoszféra rendszerben.

A II. és III., valamint a *napszél* és az *interplánétáris térrel* foglalkozó IV. divízió közös szimpóziuma volt:

2.10/3.6/4.1[!]. *A napszél, a magnetoszféra-burok és az ionoszféra, mint a magnetoszférikus plazma forrásai, transzportjuk és elnyelődésük.*

Általában nagy hangsúlyt kaptak a Föld körüli térség különböző régióiban zajló folyamatok, jelenségek közötti összefüggések, csatolási mechanizmusok feltárására irányuló kutatások, amit a különböző divíziók nagyszámú közös rendezvénye is mutatott.

III. divízió: *Magnetoszférikus jelenségek*

A bejelentett előadások számából ítélve a hat legjelentősebb szekció a következő volt:

3.8: *ULF hullámok, gerjesztés, terjedés és elnyelődés* (44);

2.7/3.2: *Magnetopauza, határjelenségek és csatolásuk az ionoszférához* (41);

2.8/3.3: *Folyamatok a magnetoszféra uszályában és ionoszférikus hatásuk* (41);

3.4: *Belső magnetoszféra gyűrűáram, sugárzási övek és a plazmaszféra* (35);

2.13/3.10: *A bolygók atmoszférája és magnetoszférája* (35);

2.9/3.5: *Nagyléptékű erőterek, áramlások és áramok a magnetoszféra—ionoszféra rendszerben* (34).

A napszél magnetoszféra energiacsatolási folyamataiban fontos szerepet játszanak az ULF hullámok. A különféle plazma instabilitások elméleti és kísérleti kutatása mellett megújult az érdeklődés a napszélben és a mágneses burokban észlelt fluktuációk, ill. a magnetoszférikus ULF hullámok közvetlen ok-okozati kapcsolata iránt. Új kutatási területek: nemlineáris jelenségek a magnetoszférában, a magnetopauzánál, ill. a mágneses burokban előforduló tranziens fluktuációk, valamint más bolygók magnetoszférájában észlelt ULF hullámok.

A magnetopauzán lejátszódó csatolási folyamatok közül a legnagyobb érdeklődés a foltszerű sporádi-

kus erővonal-összekapcsolódásra (FTE — flux transfer event) és ionoszférikus hatásaira (konvekciós örvények) irányul.

Az elméleti előadások közül figyelemre méltó a csatolódási folyamatok egy új megközelítése. A foton és fonon analógiájára a magnetoszférikus plazmafizikában bevezették az Alfvenont a hullám-részecske dualizmus leírására. Az Alfvenon tömeggel, energiával, momentummal és polarizációval rendelkező részecske, amely lehetővé teszi a napszél—magnetoszféra kölcsönhatás mezoléptékű jelenségeinek (pl. lokális erővonal-összekapcsolódás) részecske jellegű leírását.

A magnetoszféra uszályának kutatásában is a globális hatások vizsgálata dominál elsősorban az öbölhábörgásokkal és az ionoszférikus jelenségekkel kapcsolatban.

A plazma nagyléptékű konvekciójának vizsgálatában előrelépést jelentenek az új észlelési módszerek, különösen azok, amelyek globális képet nyújtanak a plazma áramlásáról a magnetoszféra—ionoszféra rendszerben. A kutatások a magnetopauzánál lejátszódó csatolási folyamatokra, valamint az öbölhábörgások befolyásoló hatásaira irányulnak.

A fentiekből látható, hogy a tudományos társadalom érdeklődése a napszél — magnetoszféra — ionoszféra komplex rendszer energiacsatolási folyamatainak megismerésére és a globális ok-okozati összefüggések feltárására irányul. Mindezt elősegítik az egyre nagyobb számban rendelkezésre álló in situ műhold adatok, a felszíni hálózatok mérései, az új mérési módszerek és napjaink számítástechnikája, amely a statisztikai elemzéseken túl bonyolult modellezéseket is lehetővé tesz.

*Ádám Antal, Sători Gabriella, Szarka László,
Wesztergom Viktor, Zieger Bertalan*

HÍREK A GEOFIZIKAI KÖZLEMÉNYEK SZERKESZTŐSÉGÉBŐL

Az ELGI által kiadott nemzetközi geofizikai folyóirattal kapcsolatban az Egyesület részéről többször elhangzott az a kifogás, hogy bár kivételben és tartalmában szinte megfelelő a színvonala, mégsem szerepel az idézettségi listák összeállításánál számba vehető folyóiratok között.

Ezért az ELGI vezetése — a szerkesztőség indítványára — elhatározta, hogy megpróbál az elvárásoknak még jobban megfelelni. Első lépésként nemzetközi szerkesztőbizottság létrehozását kezdeményezte. A felkért hazai és külföldi szakemberek szinte kivétel nélkül elfogadták a megbízást, első alkalommal 1993. október 28–29-én össze is ült az új bizottság.

Tagjai: Edip BAYSAL (Törökország), BODOKY Tamás, Dominique CHAPPELLIER (Svájc), Michael COX (Anglia), Oleg KUZNETSOV (Oroszország), MESKÓ Attila, POGÁCSÁS György, Dal STANLEY (USA), VERŐ József.

A Bizottság határozatai közül a leendő szerzőket elsősorban az érinti, hogy a folyóirat specializálódni fog a környezetvédelemmel kapcsolatos geofizikai témák irányába. A 39. kötet 1. füzetében szeretnénk indítani az új irányzatot. Ezért kérem, hogy ha a tisztelt kollégáknak van ilyen témájú kutatási eredményük, ami még nem jelent meg nyomtatásban, éljenek a lehetőséggel, és minél előbb küldjék be szerkesztőségünkbe a kéziratokat. Az első füzetbe szánt cikkeknek 1994. május 31-ig kell beérkezniük. Természetesen, mint eddig, továbbra is várjuk a magyar kollégák cikkeit, és nemcsak a környezetvédelemmel kapcsolatos témákban. Az első, csak környezetvédő füzet után a továbbiakban kötetenként 2–3 cikk továbbra is a geofizika egyéb szakterületeivel foglalkozik majd.

*Hegybiró Zsuzsanna
a Geofizikai Közlemények szerkesztője*