

MGE

Szellemi és földtani erőforrások a XXI. század elején (Geofizikai–földtani–környezetvédelmi vándorgyűlés és kiállítás, Zalakaros) — A Szeniorok Bizottságának hírei — Tisztelet az éveknek..... 97

SZAKCIKKEK–CIKKEK

A Nemzetközi Földmérés 1906-os budapesti konferenciájának hatása a geodézia és a geofizika fejlődésére
Völgyesi Lajos, Ádám József, Csapó Géza, Nagy Dezső, Szabó Zoltán, Tóth Gyula..... 101

Mikor alapították az Eötvös Loránd Geofizikai Intézetet?
Bodoky Tamás, Szabó Zoltán 113

HÍREK, BESZÁMOLÓK

Az IAGA főtitkára Magyarországon (Konferenciaszervezési előkészületek Sopronban) — 2006-os W.B. Agocs & E.B. Agocs-díj — Zalakaros '2006 (az egyesület elnökének beszámolója) — Felhívás 115

IN MEMORIAM

Fejes Imre 118

47. évfolyam 3. szám



2006

CONTENTS

MGE

News 97

Geophysical Papers–Papers

Influence of the Internationale Erdmessung conference held at Budapest in 1906 on the progress of geodesy and geophysics

L. Völgyesi, J. Ádám, G. Csapó, D. Nagy, Z. Szabó, G. Tóth 101

About of the establishing of the Eötvös Lorand Geophysical Institute

T. Bodoky, Z. Szabó 113

News and Reports 115

In Memoriam

Imre Fejes 118

A szerkesztőség a szakcikkeket szaklektorálás után közli. A szaklektorok névsora az évfűző kötetben jelenik meg.
A lapban megjelenő cikkek adatainak és állításainak helyességéért, ill. közölhetőségéért a felelősséget kizárólag a szerzők viselik.

MAGYAR GEOFIZIKA

Kiadja: Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet

1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23.

Telefon: (1) 252 4999

Felelős kiadó: dr. Fancsik Tamás igazgató

Lombos Nyomda Kft., Budapest — Felelős vezető: Juhász Péter



Előfizethető a Magyar Geofizikusok Egyesületénél: 1371 Budapest, Pf. 433, tel.: (1) 201 9815,
egyesületi tagoknak tagdíj ellenében. Megjelenik évente négyszer

Index: 26 507



MGE



SZELLEMI ÉS FÖLDTANI ERŐFORRÁSOK A XXI. SZÁZAD ELEJÉN

Geofizikai–földtani–környezetvédelmi vándorgyűlés és kiállítás, Zalakaros, 2006. szeptember 21–23.



Az elnökség: HAAS János, HEGEDŰS Endre, FANCSIK Tamás, HOLODA Attila, HEGYBÍRÓ Zsuzsanna

Az évi rendes vándorgyűlést, melynek főszerzője háromévente a Magyar Geofizikusok Egyesülete, 2006-ban Zalakaroson, a Hotel Karos Spa szállodában rendeztük meg. A több mint egyéves előkészítő-szervező munka eredményeként színvonalas rendezvényt sikerült tető alá hozni, amely az idén egy egész napos műhelytalálkozóval egészült ki, így az összeövetel háromnaposra bővült. A rendezvény fő támogatója a MOL Nyrt. volt, de rajta kívül szép számban akadtak cégek, amelyek részvételükkel és

anyagi támogatásukkal hozzájárultak a vándorgyűlés szakmai, illetve várhatóan gazdasági sikeréhez is (Wabeko Kft.; TDE Kft.; Geomega; Petro-Hungária; ELGOSCAR-2000 Kft.; Falcon; Schlumberger; EAGE). Támogatóinknak köszönhetően az idén kedvezményes részvételi lehetőséget tudtunk biztosítani az egyetemi oktatóknak, hallgatóknak és nyugdíjasoknak, amellyel sokan éltek.

A rendezvénynek közel 100 fő regisztrált résztvevője volt, akik két szekcióban 31 szóbeli és 5 poszter előadást

tekinthettek meg. Mivel a regisztrált résztvevők között közel 20 külföldi volt, ezért az A szekcióban szinkrontolmácsolást kellett biztosítani, amelynek színvonala a visszajelzések szerint kiváló volt.

A négy kiállító standja is szép számban vonzotta a látogatókat (Vinci-Technologies; GES Kft.; Geoinform Kft.; Geo-Log Kft.).

Az előadások témáinak megoszlása a következő volt:

Szénhidrogén-kutatás	15 db
Szeizmika	5 db
Általános geofizika	6 db
Geotermika	1 db
Mélyfúrési geofizika	2 db
Környezetvédelem	5 db
Földtan	2 db

A plenáris előadások hallgatói egyaránt értesülhettek a várható intézményrendszeri változásokról a bányászati és földtani szakigazgatásban, a megújuló állami földtani feladatokról, valamint a MOL Nyrt. hazai és külföldi kilátásairól.

A Schlumberger cég által szeptember 21-én tartott egész napos műhelytalálkozó témája (Fractured Basement Evaluation & New Technology) szervesen illeszkedett a MOL Nyrt. külföldi kutatási tevékenységeiben is egyre jobban előtérbe kerülő koncepcióba, így nem volt véletlen, hogy a nyolc előadást több mint ötven résztvevő tekintette meg. Érdekességként megjegyezzük, hogy volt olyan —

több mint félórás — előadás, amelyet az előadó Abu Dhabiból telefonon tartott meg.



Az előadó dr. HOLODA Attila

Szólnunk kell még a rendezvénynek helyt adó szállodáról, amely mind a külföldi, mind pedig a hazai résztvevők véleménye szerint kiváló volt. Szolgáltatásai, hozzáállása, segítőkészsége alapján a szálloda az utóbbi évek egyik legjobb választásának bizonyult.

Császár János

A SZENIOROK BIZOTTSÁGÁNAK HÍREI

2006. június 7-én rendeztük meg a szeniorok hagyományos baráti találkozóját a MTESZ budai konferenciaközpontjában. Az összejövetelen 30 tagtársunk vett részt.

HEGYBÍRÓ Zsuzsanna, a Magyar Geofizikusok Egyesületének elnöke köszöntötte a megjelenteket. Üdvözlőbeszédében kiemelte, hogy az egyesületben a Szeniorok Bizottsága működik a legaktívabban és további eredményes munkát kívánt a bizottságnak.

PÁLYI András, a Magyar Geofizikusok Egyesületének titkára bejelentette, hogy a Magyar Meteorológiai Társaság elnöke, dr. AMBRÓZY Pál meghívta a geofizikusokat arra a szakmai kiállításra, amelyet az Országos Meteorológiai Intézetben hoztak létre. Elhatároztuk, hogy adandó alkalommal megtekintjük ezt a meteorológiai kiállítást.

ACZÉL Etelka, a Szeniorok Bizottságának elnöke megköszönte az üdvözlő szavakat és kiemelte, hogy az egyesület vezetői közül HEGYBÍRÓ Zsuzsanna és PÁLYI

András mindig szakított időt arra, hogy részt vegyen a Szeniorok Bizottságának rendezvényein. Tisztelettel meghívta mindkettőjüket a szeniorok őszi tanulmányi kirándulására, amelynek során a csoport megtekinti a magyar szintezési hálózat alappontját, amelyet a Velencei-hegységben, Nadap község határában létesítettek a XIX. század végén.

Köszönet illeti a rendezvény sikeréért a Magyar Geofizikusokért Alapítványt és elnökét, NEMESI Lászlót. Támogatásuk révén a résztvevőket szerény vendéglátásban részesíthettük. BELLÉR Éva, a Magyar Geofizikusok Egyesületének ügyvezető titkára a tőle megszokott magas színvonalon szervezte meg az összejövetelt. Segítségüket ezen a helyen is hálásan köszönjük.

Aczél Etelka,
a Szeniorok Bizottságának elnöke

TISZTELET AZ ÉVEKNEK

Sok szeretettel köszöntjük senior tagtársainkat, különös tisztelettel azokat, akik idén kerek évfordulós születésnapot ünnepeltek. Sokan közülük ma is aktívan részt vesznek az egyesület életében és a geofizikai kutatásokban. További sok sikert, sok örömet, derűs, békés hétköznapokat, jó egészséget és szép ünneplést kívánunk Mindannyiuknak.

Köszöntjük

FRENDL Balázsné MARZSÓ Hannát, aki idén töltötte be 85. évét,
Dr. BARLAI Zoltán gépész-olajmérnököt, aki idén töltötte be 80. évét,
Dr. DANK Viktor okleveles geológust, aki idén töltötte be 80. évét,
SAJTI László okleveles fizikust, aki idén töltötte be 80. évét,
Dr. SIPOSS Zoltán okleveles geológust, aki idén töltötte be 80. évét,
Dr. STEGENA Lajosné ZRINSZKY Évát, aki idén töltötte be 80. évét,
BÁDONYI Géza geofizikust, aki idén töltötte be 75. évét,
Dr. GEREKEN László geofizikus-mérnököt, aki idén töltötte be 75. évét,
HOFFER Egon geofizikus-mérnököt, aki idén töltötte be 75. évét,
MÁRCZ Győző technikust, aki idén töltötte be 75. évét,
NÉMETH Gusztáv okleveles geológust, aki idén töltötte be 75. évét,
Dr. SZABADVÁRY László geofizikus-mérnököt, aki idén töltötte be 75. évét,
Dr. SZABÓ János geofizikus-mérnököt, aki idén töltötte be 75. évét,
UJFALUSY Antal mérnök-geofizikust, aki idén töltötte be 75. évét,
VADOS István okleveles geofizikust, aki idén töltötte be 75. évét,
BALLA Kálmán geológust, aki idén töltötte be 70. évét,
Dr. BARÁTH István geofizikus-mérnököt, aki idén töltötte be 70. évét,
BARVITZ Anna geofizikus-mérnököt, aki idén töltötte be 70. évét,
Dr. EGERER Frigyes bányageológust, aki idén töltötte be 70. évét,
NAGY Zoltán (Budapest) mérnök-geofizikust, aki idén töltötte be 70. évét,
SZALAI József villamosmérnököt, aki idén töltötte be 70. évét,
Dr. ZELENKA Tibor okleveles geológust, aki idén töltötte be 70. évét.

Kérjük, erejükhez mértén támogassák továbbra is a hazai geofizika ügyét!

*A Magyar Geofizikusok Egyesülete nevében
Hegybíró Zsuzsanna*



BÁDONYI Géza



BALLA Kálmán



Dr. BARÁTH István



Dr. BARLAI Zoltán



BARVITZ Anna



Dr. EGERER Frigyes



FRENDL Balázsné MARZSÓ Hanna



Dr. GEREKEN László



HOFFER Egon



MÁRCZ Győző



NAGY Zoltán



SAJTI László



Dr. SIPOSS Zoltán



Dr. SZABADVÁRY László



Dr. SZABÓ János



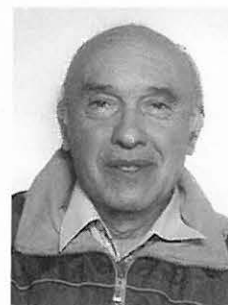
Dr. STEGENA Lajosné ZRINSZKY Éva



SZALAY József



UJFALUSY Antal



Dr. ZELENKA Tibor

A Nemzetközi Földmérés 1906-os budapesti konferenciájának hatása a geodézia és a geofizika fejlődésére¹

VÖLGYESI LAJOS^{2,3}, ÁDÁM JÓZSEF^{2,3}, CSAPÓ GÉZA⁴, NAGY DEZSŐ⁵,
SZABÓ ZOLTÁN⁴, TÓTH GYULA^{2,3}

A Nemzetközi Geodéziai Szövetség (International Association of Geodesy) jogelődje, a Nemzetközi Földmérés (Internationale Erdmessung) 100 évvel ezelőtt 1906. szeptember 20–28. között Budapesten, az MTA székházában tartotta általános közgyűlését. Ez a rendezvény szakmatörténeti szempontból azért kiemelkedő jelentőségű, mert EÖTVÖS Loránd tudományos tevékenységét és a róla elnevezett Eötvös-inga mérési képességeit a földméréssel foglalkozó nemzetközi tudományos és szakmai közösség itt ismerhette meg elsőként. Az inga aradi bemutatásának hatására Sir George Howard DARWIN beadványt nyújtott a kormányhoz, aminek következtében az ország irányító testülete 1907-től 3 éven keresztül EÖTVÖS addigi éves működési költségének 15-szörösével támogatta a kutatásait, óriási lökést adva ezzel a műszer további fejlesztéséhez. Ennek eredményeként forradalmi fejlődés következett be a gravitációs kutatásokban, amelynek jótékony hatását a mai napig érezhetjük. Az Eötvös-inga-méréseket elsősorban ásványi nyersanyagok kutatása céljából végezték, azonban a mérési anyag a mai napig további felbecsülhetetlen értékű információkat rejt a geodézia számára is. Magyarországon a múlt században több mint 60 000 ingamérést végeztek, és az 1940-es évekig jóformán minden kontinensen az Eötvös-inga volt az egyik leggyakrabban és legsikeresebben használt geofizikai mérési eszköz. Cikkünkben az esemény 100 éves évfordulójára alkalmából áttekintjük ennek geodéziai és geofizikai jelentőségét, és a konferencia hatását e tudományterületek fejlődésére.

L. VÖLGYESI, J. ÁDÁM, G. CSAPÓ, D. NAGY, Z. SZABÓ, G. TÓTH: Influence of the Internationale Erdmessung conference held at Budapest in 1906 on the progress of geodesy and geophysics

The Internationale Erdmessung, predecessor of the International Association of Geodesy, held its General Meeting 100 years ago from September 20-28, 1906 at the Hungarian Academy of Sciences (MTA) in Budapest. This program was of historical importance for the discipline because it was here where the scientific community learned for the first time about the research activity of Loránd EÖTVÖS and about the capability of the torsion balance, named after him. After the visit of a delegation to the field survey being carried out around Arad, a petition was drafted to the government and presented by Sir George Howard DARWIN. As a result, beginning in 1907 for three years the government increased the financial support to EÖTVÖS's research 15-fold. This provided greatly to the further development of the instrument. Due to this development, a revolutionary progress took place in gravity research, whose bountiful influence can be felt even today. The Eötvös torsion balance measurements were mainly used in searching for mineral resources. However the data obtained even today is priceless for information which can be used in geodesy. In Hungary in the last century more than 60000 torsion balance measurements were made, and until the 1940s practically on every continent the Eötvös torsion balance was one of the most frequently and most successfully used instruments used in geophysical surveys. In this paper the importance of this event in geodesy and geophysics is outlined and its effect on the scientific research is briefly discussed.

1. Az Internationale Erdmessung 1906-os budapesti konferenciája

A geodézia feladatainak megoldása és geodinamikai kutatások végzése globális méretben alapvetően nemzetközi együttműködés keretében lehetséges. Nemzetközi szinten szervezett együttműködés a geodézia területén 1864-ben kezdődött, amikor létrehozták az IAG első jogelődjét Kö-

zép-európai Fokmérés néven. A szervezet neve 1867-ben Európai Fokmérés, 1886-ban pedig — miután Európán kívüli államok is bekapcsolódtak a vonatkozó munkálatokba — Nemzetközi Földmérés (Internationale Erdmessung, IE) lett. Jelenlegi nevét — International Association of Geodesy (IAG) — már az IUGG tagszervezeteként 1930-ban vette fel [ÁDÁM 2000].

Magyarország már az Európai Fokmérés munkájába bekapcsolódott, amikor TÓTH Ágoston részt vett a szervezet 1870. évi konferenciáján. (Mivel a Közép-európai Fokmérés egyik alapítója Ausztria, így az Ausztriához fűződő különleges kapcsolatunk miatt valójában Magyarországot is az IAG alapítói közé sorolhatjuk.) Magyarországot mint önálló állam 1897. január 1-én lépett be az IAG-ba [REGŐCZI 1954]. Képviselője BODOLA Lajos professzor, aki először az 1898. október 3–12. között tartott stuttgarti XII. konferencián vett részt. Nemzetközi tevékenysége alapján elérte, hogy az IE XV. általános közgyűlését (konferenciáját) 1906-ban Budapesten tartsák meg az ő rendezésében. A közgyűlés (Allgemeine Conferenz) előkészíté-

¹ Beérkezett: 2006. augusztus 4-én

² Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Általános és Felsőgeodézia Tanszék, H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3, E-mail: volgyesi@eik.bme.hu, jadam@sci.fgt.bme.hu, gtoth@sci.fgt.bme.hu

³ MTA-BME Fizikai Geodéziai és Geodinamikai Kutatócsoport

⁴ Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23, E-mail: csapo@elgi.hu, szabo@elgi.hu

⁵ Geodetic Survey Division, Natural Resources Canada, Ottawa, E-mail: denagy@NRCan.gc.ca

sében részt vett tanszéki munkatársa és utóda, OLTAY Károly is.

A rendezvényre 1906. szeptember 20–28. között került sor az MTA székházában. A megnyitótűlést 20-án (csütörtökön) tartották 10:30–12:30 között, amelyet hat tudományos ülés követett 21-én és 24–28-a között. A tudományos ülések általában napi háromórás időtartamúak voltak. A zárótűlést 28-án, pénteken tartották [Bericht... 1908].

A közgyűlés résztvevői között a kor neves csillagászeit, geodétáit, fizikusait és matematikusait találjuk. Részt vett a rendezvényen H. POINCARÉ, a Francia Tudományos Akadémia elnöke — akkor már az MTA tiszteleti tagja, valamint az Akadémia 1908-ban választott tiszteleti tagjai, G. H. DARWIN és F. R. HELMERT is [ÁDÁM 2002a]. Itt volt J. F. HAYFORD is, valamint Ch. E. GUILLAUME svájci származású francia fizikus, a párizsi *Nemzetközi Súly- és Mérésiügyi Hivatal* igazgatója. GUILLAUME az invár-anyag felfedezéséért 1920-ban fizikai Nobel-díjat kapott.

A rendezvény jegyzőkönyve alapján [Bericht... 1908] a következő 19 ország összesen 48 hivatalos delegáltja vett részt a közgyűlésen: *Amerikai Egyesült Államok* (O. H. TITTMANN és J. F. HAYFORD), *Argentína* (F. P. de SOMENZI), *Ausztria* (W. TINTER, A. R. von KALMÁR, F. LEHRL és E. WEISS), *Belgium* (L. GILLIS), *Dánia* (von ZACHARIAE), *Franciaország* (L. BASSOT, A. B. de la GRYE, R. BOURGEOIS, G. DARBOUX, F. HANUSSE, Ch. LALLEMAND és H. POINCARÉ), *Hollandia* (H. G. van de SANDE BAKHUYZEN, H. J. HEUVELINK és J. J. A. MULLER), *Japán* (T. TASAKA és H. KIMURA), *Magyarország* (BODOLA Lajos és EÖTVÖS Loránd), *Mexikó* (A. ANGUIANO és F. VALLE), *Nagy-Britannia* (G. H. DARWIN), *Németország* (W. FOERSTER, M. HAID, M. SCHMIDT, R. SCHORR, Th. ALBRECHT, von BERTRAB, E. BORRASS, A. BÖRSCH, O. HECKER, F. R. HELMERT és E. BECKER), *Norvégia* (O. SCHIÖTZ), *Olaszország* (C. CREMA és F. GUARDUCCI), *Oroszország* (N. ARTAMONOFF és O. BACKLUND), *Románia* (C. J. BRATIANO és J. CANTEA), *Spanyolország* (A. G. Y VIDAL és E. M. Y MIURA), *Svájc* (R. GAUTIER) és *Svédország* (P. G. ROSÉN).

A konferencia egyes ülésein meghívott vendégként szerepeltek a következő neves személyek: L. ANDRES Ausztriából, L. DRIENCOURT és C. E. GUILLAUME Franciaországból és SHINYO Japánból. Magyarországról a hivatalos küldöttek névsorában csak BODOLA Lajos és EÖTVÖS Loránd professzorokat találjuk, de az egyes ülések jegyzőkönyvében számos magyar meghívott vendég nevét találjuk: PODMANICZKY Géza báró, DÉCHY Mór, DOBROVICS Győző, ANTALFFY Andor, HARKÁNYI Béla, FARKAS Gyula (Kolozsvárról), JANKOVICH János, RÉTHY Mór, SCHULLER Aladár, FRÖHLICH Izidor, KÖVESLIGETHY Radó, RADOS Gusztáv és SZILY Kálmán. Rajtuk kívül a megnyitó ülésen még a következő személyek vettek részt: gróf APPONYI Albert kultuszminister, BERZEVICZY Albert, az MTA elnöke, MOLNÁR Viktor kultuszminisztériumi államtitkár, HEINRICH Gusztáv, az MTA főtitkára, továbbá CHOLNOKY Jenő, GOTHARD Jenő, ILOSVAY Lajos, KONKOLY-THEGE Miklós, KÖNIG Gyula, KÜRSCHÁK József, LÓCZY Lajos, SCHLESINGER Lajos, THAN Károly, TÖTÖSSY Béla, VÁLYI Gyula és WARTHA Vincze professzorok. Állandóan jelen volt viszont FASCHING Antal, aki azzal volt megbízva, hogy naponta tájékoztassa az újságírókat.

A konferencia zárótűlést követően, szeptember 28-án délután a résztvevők számára kirándulást szerveztek a Margitszigeten. Ennek keretében készítették az *1. ábrán* látható csoportképet, amelynek eredeti fotója az Országos Műszaki Múzeumban található [RAUM 1994].

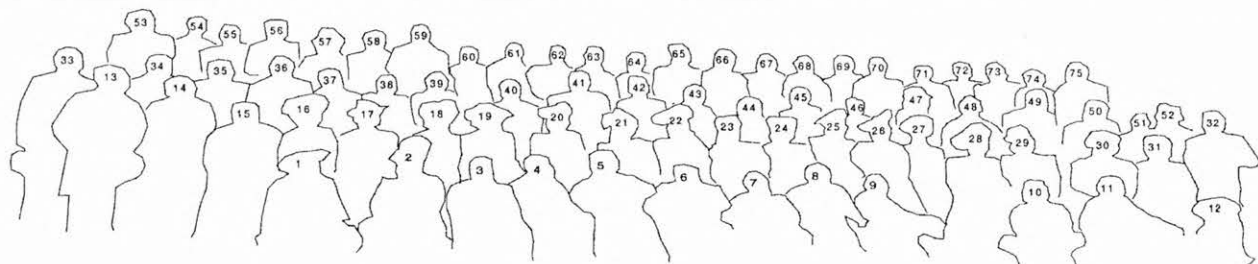
Megjegyezzük, hogy a jogutód IAG 95 év elteltével, 2001-ben ismét Budapestet, az MTA székházát választotta az új évezred első tudományos közgyűlésének helyszínéül. A tudományos közgyűlésen (2001. szeptember 2–7.) négy szimpózium keretében szervezett 20 szekcióban a geodéziatudomány és geodinamika legjelentősebb képviselői tartottak előadásokat. Az egyik szimpózium EÖTVÖS marandó munkásságának tiszteletére a *From Eötvös to Satellite Gradiometry — New Vistas in Measuring and Modelling the Earth's Gravity Field* címet viselte. A rendezvényen 53 országból 449-en vettek részt és összesen 379 előadást (126 szóbeli és 253 poszter) mutattak be [ÁDÁM 2002b].

2. A konferencia jelentősége

Az 1906-os konferencia legnagyobb hatású eseménye EÖTVÖS Loránd előadása volt, amely szeptember 24-én hangzott el. Ez kiváló lehetőséget biztosított EÖTVÖS számára, hogy a téma legjobb szakemberei, a kor legkiválóbb geodétái, csillagászai és matematikusai előtt bemutassa torziós ingáját, a már másfél évtizede folyó méréseit [EÖTVÖS 1908] és ismertesse a földalakkal kapcsolatos legújabb kutatási eredményeit. Másnap, szeptember 25-én az értekezlet résztvevői az egyetemi fizikai intézetben tett látogatáson megtekintették a műszereket is. EÖTVÖS itt megragadta az alkalmat és meghívta a társaságot Aradra, hogy a helyszínen is meggyőződjenek a terepi mérések pontosságáról [SELÉNYI 1953]. Egy 10 tagú delegáció élt is a lehetőséggel és a konferencia utáni hétvégén Sir George Howard DARWIN vezetésével megtekintették a terepi méréseket. Az inga aradi bemutatása olyan hatással volt a delegáció tagjaira, hogy Budapestre visszatérve DARWIN javaslatára a kongresszus beadványt nyújtott a kormányhoz, hogy anyagilag támogassa EÖTVÖS gravitációs kísérleteit [PEKÁR 1941].

A kormány elfogadta a külföldi kutatók javaslatát. APPONYI Albert vallás- és közoktatásügyi miniszter 1907. május 15-én kelt rendeletében tudatta EÖTVÖS Loránddal, hogy a gravitációs kutatásait az 1907. évben hatvanezer koronás összeggel támogatja. Később ezt az állami támogatást a kormány további két évvel meghosszabbította. Az évi 60 000 koronás állami támogatás jelentőségét jól szemlélteti, hogy EÖTVÖS Fizikai Intézetének akkori éves költségkerete 4000 korona volt (amely egyébként az MTA által folyósított Semsey-adományból, valamint EÖTVÖS saját vagyonából állt össze). A miniszteri rendelet EÖTVÖS tudományos tevékenységének támogatása mellett megteremtette a magyar geofizikai kutatások önállóságának alapját, lehetővé tette a terepi mérések kiterjesztését és a további műszerfejlesztéseket.

EÖTVÖS kutatási beszámolóit 1906-tól főleg az IE kiadványaiban jelentek meg mint Magyarország nemzeti jelentései. Magyarországot az IE XVI. közgyűlésén (London és Cambridge, 1909. szeptember 21–29.) és XVII. Közgyűlésén (Hamburg, 1912. szeptember 17–27.) már EÖTVÖS képviselte [EÖTVÖS 1910, 1913].



1. ábra. Az IAG 1906-os budapesti konferenciájának résztvevőiről a Margitszigeten készült csoportkép. A fényképen azonosítható személyek: (2) BODOLA L. felesége, (3) TASAKA T., (4) BODOLA L., (5) KALMÁR A. R., (6) EÖTVÖS L., (8) KIMURA H., (9) HELMERT F. R., (32) FASCHING A., (38) POINCARÉ H., (39) BASSOT L., (42) DARBOUX G., (43) GUILLAUME C. E., (45) DARWIN G. H., (52) DOBROVIC V., (57) WEISS E., (61) HAYFORD J. F., (65) TINTER W., (70) HENVELINK H. J., (71) van de SANDE BAKHUYZEN H. G.

Fig. 1. Tableau of the participants of the IAG conference in 1906 made in Margaret Island in Budapest. The identifiable persons on the picture are: (2) wife of BODOLA L., (3) TASAKA T., (4) BODOLA L., (5) KALMÁR A. R., (6) EÖTVÖS L., (8) KIMURA H., (9) HELMERT F. R., (32) FASCHING A., (38) POINCARÉ H., (39) BASSOT L., (42) DARBOUX G., (43) GUILLAUME C. E., (45) DARWIN G. H., (52) DOBROVIC V., (57) WEISS E., (61) HAYFORD J. F., (65) TINTER W., (70) HENVELINK H. J., (71) van de SANDE BAKHUYZEN H. G.

Az említett állami támogatás lehetővé tette többek közt azt is, hogy OLTAY Károly megfelelő műszerfelszereléssel és felkészültséggel folyamatosan elláthassa EÖTVÖS geofizikai kutatásainak felsőgeodéziai mérésekkel történő kiszorgálását. A Műegyetem geodéziai tanszékén BODOLA utóda 1913-tól OLTAY lett, aki már 1906-ban bekapcsolódott EÖTVÖS gravitációs kutatásaiba. OLTAY az 1907–1908 közötti években Potsdamban volt felsőgeodéziai tanulmányúton, majd felsőgeodéziai és geofizikai méréseket végzett. EÖTVÖS Loránd halála után OLTAY három füzetből álló kiadványsorozatban ismertette azokat a geodéziai munkákat, amelyeket az IE kívánságára végzett a torziós inga mérési eredmények megbízhatóságának bizonyítására. A sorozat címe *Báró Eötvös Loránd Geofizikai Kutatásainak Felső Geodéziai Munkálatai*. A füzetek egyidejűleg magyar és német nyelven is megjelentek (az első 1917-ben, a második 1927-ben, a harmadik pedig 1928-ban). OLTAY Károly személyéhez és tevékenységéhez kapcsolódik a Magyar Geodéziai Intézet (MGI) létrehozása és működtetése, mely helyileg és szervezetenként a Műegyetem általa vezetett Geodézia Tanszékéhez kötődik.

Az MGI működésével kapcsolatban OLTAY [1931] a következőket írja: „A Geodéziai Intézet rendszeres működése 1908-ban kezdődött meg azoknak az ellenőrző méréseknek az elvégzésével, melyeket az Association Géodésique International 1906. évi budapesti konferenciája tartott kívánatosnak, s amelyekkel báró Eötvös Loránd az Intézetet bízta meg”.

Az intézetnek külön személyzete nem volt, jórészt külön munkatársakkal, a rendszeres anyagi támogatás hiánya ellenére nemzetközileg is elismert munkát végzett. Az 1908–1945 között működött MGI munkáját több intézmény — köztük az MTA — anyagi támogatása tette lehetővé. Az intézet működését *A Magyar Geodéziai Intézet Közleményei* c. kiadványsorozatból ismerhetjük meg, amelyből 1931 és 1944 között 7 füzet jelent meg (5 magyar, 2 pedig német nyelven), ezek mindegyikét OLTAY Károly írta.

Az MGI fő tevékenysége az invariábilis ingákkal végzett relatív gravitációmérés volt. OLTAY és munkatársai 1908 és 1934 között 113 helyen határozták meg ezzel a módszerrel a nehézségi gyorsulást és országos hálózat kiépítésére törekedtek. Ezek a mérések nemzetközi szinten is alapvető jelentőségűek voltak és megelőzték a hazai állami földmérési és geofizikai kutató intézmények ez irányú gyakorlati igényét. Így a hazai geodéziának nagy haszna volt abból, hogy EÖTVÖS a neki juttatott anyagi segítségből lehetővé tette egy sűrű gravitációs hálózat kifejlesztését [OLTAY 1910, 1925, 1930, 1931, 1934, 1948].

3. Eötvös Loránd munkásságának geodéziai jelentősége

Gravitációs kutatásainak kezdetén EÖTVÖS Lorándot a Föld alakjának kérdése izgatta. Az elméleti földalak, a geoid meghatározása visszavezethető a Föld nehézségi

erőterének vizsgálatára. EÖTVÖST torziós ingájának kifejlesztésekor éppen az a cél vezette, hogy műszerének segítségével nagy pontossággal meghatározza a nehézségi erőter szintfelületének változásait.

Az első terepi mérésre 1891 augusztusában került sor a Celldömölk melletti Ság hegyen. EÖTVÖS a sikeres Ság hegyi mérés után élete végéig műszere további tökéletesítésén is dolgozott. Hogy eredeti célkitűzését, a nehézségi erőter potenciál-felületének minél részletesebb vizsgálatát véghez tudja vinni, olyan műszerre volt szüksége, mely nemcsak a laboratóriumban, hanem terepen is könnyen kezelhető. Így született meg 1898-ban az *egyszerű nehézségi variométer*, amely a későbbiekben a *balatoni inga* nevet kapta. Az egyszerű nehézségi variométerrel végezték EÖTVÖS és munkatársai az első nagyobb területre kiterjedő felmérést 1901 és 1903 telén a Balaton jegén, innen ered a balatoni inga elnevezés. A balatoni mérések létrejöttében nagy szerepe volt a Balaton Bizottságnak és vezetőjének, LÓCZY Lajosnak, akik a Balaton tudományos tanulmányozásának keretében támogatták a kutatást.

A rendszeres terepi méréseket 1902-ben a Fruška Gora hegységtől északra levő területeken kezdték el, majd Arad környékén folytatták. EÖTVÖS Arad környéki méréseire alapozva a világon elsőként készített részletes geoid térképet. Bár EÖTVÖS érdeklődése egyre inkább a földtani problémák megoldása felé fordult, továbbra is foglalkozott a földalak kérdésével. 1909-ben megépítette hármas görbületi variométerét, amely elsősorban geodéziai célokra alkalmas műszer volt. Terepi mérésre csupán 1910-ben használták a Titel környéki mérésekben [PEKÁR 1930].

1910-ben megint a geodéziai vonatkozások kerültek előtérbe. Arra voltak kíváncsiak, hogy az Alpok magas hegyiségei milyen mértékben befolyásolják a nehézségi erőter potenciálfelületének alakját. Ezért Dél-Tirolban, a Dolomitoiban Cimabanche környékén a Monte Cristallo (3199 m) és a Croda Rossa (3148 m) közötti, 1520 m körüli magasságban fekvő szűk völgyben PEKÁR Dezső és FEKETE Jenő torziósinga-méréseket végzett. A mérési eredményekből számított maximális és minimális görbületi sugárra $\rho_{\max}=205\,685$ km, ill. $\rho_{\min}=12\,267$ km értéket kaptak. Mindkét érték jóval nagyobb, mint a földsugár 6371 km-es középértéke [EÖTVÖS 1913]. Fentiekből következik, hogy a völgy fölül tornyosuló hegyek hatására a szintfelület a völgy peremén annyira lapos, mintha egy, a Földünkénél harmincszor nagyobb sugarú gömbhöz tartoznék.

Összességében ki kell jelentsük, hogy EÖTVÖS Loránd a geodézia tudományában mind elméleti, mind gyakorlati szempontból nemzetközi szinten is kiemelkedőt alkotott. Eredményes tevékenységének elismeréseként olyan fontos fogalmakat kapcsolnak nevéhez, mint az *Eötvös-inga*, az *eötvös egység*, az *Eötvös-tenzor*, az *Eötvös-effektus*, az *Eötvös-korrekción*.

4. Magyarországi Eötvös-inga-mérések

Azokat a terepi méréseket, melyek EÖTVÖS életében folytak, mind a Magyar Geofizika, mind egyéb kiadványok sokszor és részletesen tárgyalták az elmúlt években [pl. SZABÓ 2004a, 2004b], ezért ezt az időszakot átugorva inkább az ezt követő évekkel kívánunk részletesebben foglalkozni.

A húszas évektől ugrásszerűen megnőtt a kőolaj- és földgázkutatással kapcsolatos mérések száma, miközben egyre újabb ingatípusokat fejlesztettek. A magyarországi kőolajkutatásban az EUROGASCO (a MAORT és a MOL jogelődje) 1933 októberében kezdte meg a geofizikai kutatást a Dunántúlon. A kezdeti gravitációs méréseket torziós ingával végezték. A vállalat első fúrásponjtját, a Mihályi-1 fúrást a torziósinga-mérésekkel kimutatott gravitációs maximum tetőpontjára telepítették. Az első magyarországi (a budafapusztai) szénhidrogénmező megtalálása is Eötvös-inga-mérésekhez kapcsolódott. Közben a Dunántúlon sikeresen folytatták a rendszeres torziós ingás felmérést, egy másik gravitációs mérőeszköz, a graviméter is egyre nagyobb szerepet nyert a földtani kutatásokban. Ezek a berendezések könnyű kezelhetőségük és termelékenyséjük miatt komoly versenytársai lettek az Eötvös-ingának. Hazánkban az első jelentős és nagyszámú graviméteres mérést FACSINAY László végezte a Dunántúlon. Ezen méréseket 1939-től elsősorban a MAORT megrendelésére végezte kőolaj-kutatási célból, de a Kisalföldön és a Dél-Dunántúlon 48 pontból álló gravimetriai alaphálózatot is létesített. A graviméteres méréseket a korábbi Oltay-féle ingaállomásokon, vagy azok közvetlen közelében végezte egy Tanakadate gyártmányú kettős lengőrendszerű rugós graviméterrel. Az alappontok egyrészt az ingamérések kiegyenlítéséhez szolgáltak keretül, másrészt összehasonlítást tettek lehetővé az ingamérésekből és a graviméteres mérésekből számítható nehézségi anomáliák meghatározási pontossága között. [FACSINAY 1942] kimutatta, hogy a graviméteres mérésekből számított anomáliák egy nagyságrenddel megbízhatóbbak, mint az Oltay-féle ingamérésekből számított értékek. Szó szerint idézve: „*a dunántúli 48 relatív ingaállomáson újból meghatározva graviméterrel a nehézségi erő anomáliáinak értékeit, a meghatározás pontossága a relatív ingamérések pontosságának tízszerese, mert a hibaszámítások szerint a graviméteres mérések középhibája $m = \pm 0.15$ mGal.*” A hivatkozott dolgozatban igen alaposan tárgyalja az alkalmazott graviméterrel kapcsolatos tudományos vizsgálatait is. Nevéhez fűződik az első graviméter-kalibráló alapvonal létesítése a Hármashatár-hegyen, amire műszervizsgálataihoz volt szüksége.

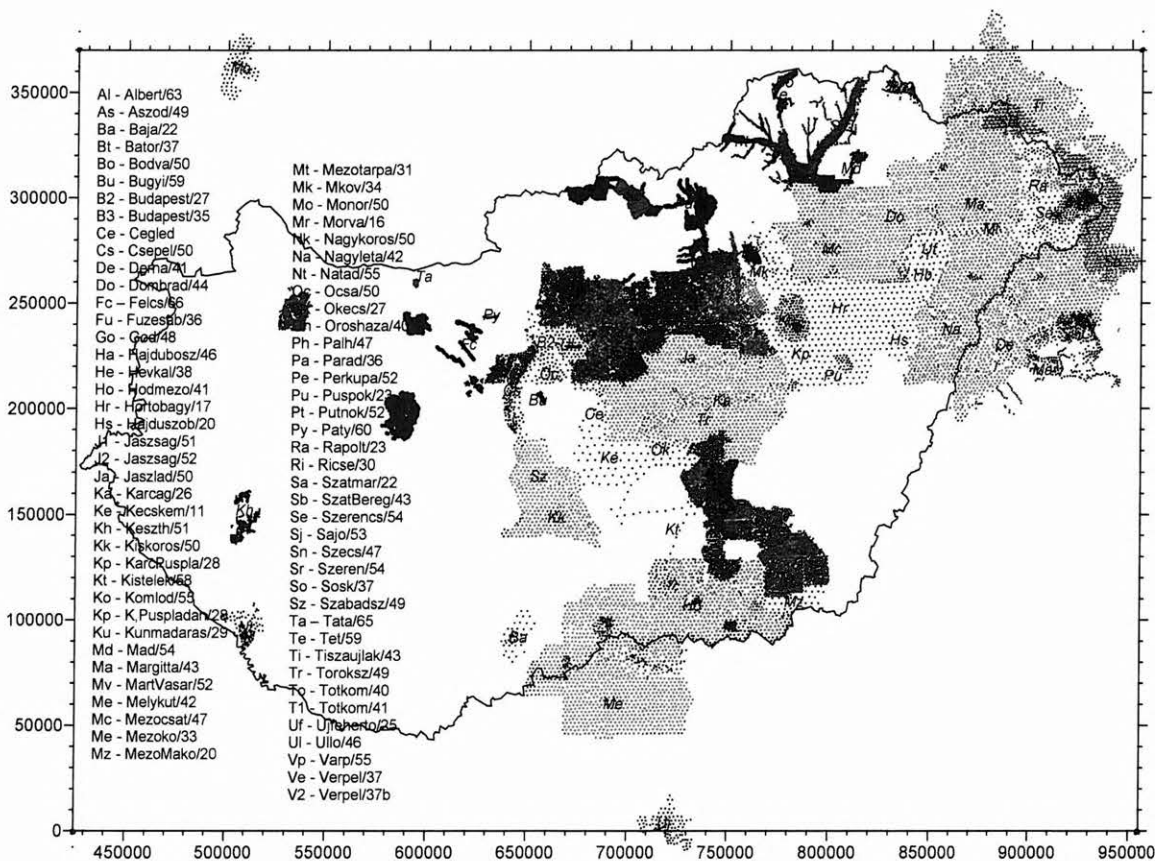
A II. világháborút követően gomba módra szaporodtak a Nyugat-Európában és Amerikában gyártott, egyre nagyobb megbízhatóságú méréseket biztosító graviméterek (Askania, LCR, Sharpe, Worden). Azonban a modern gravimétereket a nyugati cégek — a kialakuló politikai szembenállás miatt — stratégiai jelentőségüknek minősítették, így azokhoz a volt szocialista országok nem juthattak hozzá. Ezért az 50–60-as években tovább folytatták az Eötvös-ingás méréseket az akkor fejlesztett E-54, majd E-60 típusú fotoregisztrációs műszerekkel, amelyekből hazai alkalmazásra és külföldi megrendelésre mintegy 200 darabot gyártottak. Összességében a Dunántúlon az EUROGASCO, majd a MAORT jóvoltából mintegy 29 000 Eötvös-inga-állomás mérésére került sor, míg ezzel párhuzamosan az Alföldön az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet végeztet hasonló mennyiségű torziósinga-mérést. Eközben az 50-es évek második felében megkezdődött az országos „áttekintő graviméteres felmérés”, ami együtt járt az Eötvös-inga háttérbe szorulásával. Magyarországon az utolsó Eötvös-inga-mérésre 1967-ben került sor.

Ezután már kizárólag graviméterekkel végzik a földtani célú gravitációs kutatásokat.

Annak ellenére, hogy Magyarország gravitációs felmérés szempontjából világviszonylatban is meglehetősen jó helyzetben van (összesen kb. 60 000 Eötvös-inga-mérési állomás és mintegy 380 000 graviméteres pont az ország kb. 93 000 km² területén), számos részén található ún. „fehér foltok”. Ez azt jelenti, hogy egyrészt több 10 km² kiterjedésű területen nincs gravitációs adat, másrészt pedig azt, hogy a hegyvidéki területek meglehetősen hiányosan, ritkán felmérték.

Különböző geodéziai és geofizikai célok, elsősorban a geoid hazai felületrésze további pontosításának igénye szükségessé teszi pontosabb és nagyobb felbontású nehézségi-anómália-térképek előállítását. Vizsgálatok igazolták, hogy az Eötvös-inga-mérési adatok hasznosan egyesíthetők a graviméteres mérések adataival több és pontosabb informá-

ció elérése érdekében. Sajnálatos módon az Eötvös-ingás mérések eredeti mérési jegyzőkönyveinek egy része az elmúlt évtizedek során megsemmisült, az adatok jelentős része csak térképi formában maradt fenn. Ezért szükségessé vált a még rendelkezésre álló adatok digitális adatbázisba mentése. Ez a munka az ELGI-ben a BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszékének anyagi támogatásával 1995-ben kezdődött és várhatóan 2007–2008-ban fejeződik be. Ennek eredményeképpen 2005 decemberéig 26 859 Eötvös-inga-mérés adatait sikerült számítógépes adatbázisba menteni. A 2. ábrán az eddig adatbázisba rendezett mérések területi eloszlását láthatjuk. Az ábra bal oldalán a jelölések alapján megállapítható, hogy az egyes területrészek mikor történtek az ingamérések (pl. az As — Aszod/49 arra utal, hogy a térképen „As”-sel jelölt Aszód környéki területen 1949-ben végezték a méréseket). A mérések egy része a trianoni határokon túli területekre esik.



2. ábra. A 2005 decemberéig adatbázisba rendezett Eötvös-inga-mérések területi eloszlása

Fig. 2. Location of torsion balance measurements being stored in computer database at December 2005

5. Az Eötvös-inga-mérési eredmények geodéziai felhasználása

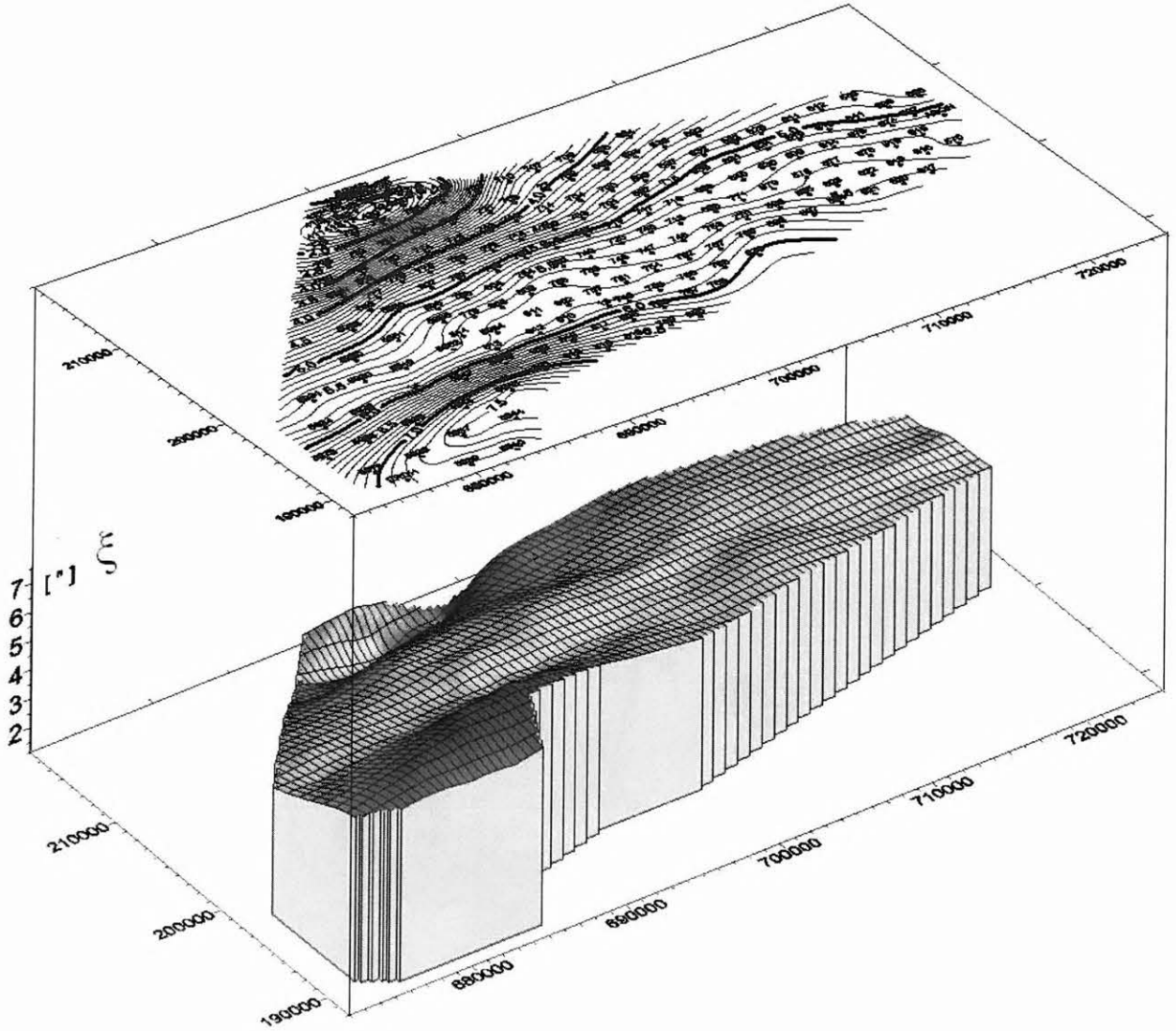
Mivel a közel 60 000 magyarországi Eötvös-inga-mérés jelentős részét ásványi nyersanyagok kutatása céljából végezték, ezért nagy általánosságban csak a horizontális gradiensek kerültek feldolgozásra, a geodézia szempontjából fontosabb görbületi mennyiségek feldolgozatlanul maradtak.

EÖTVÖS első terepi méréseivel egy időben olyan számítási eljárást dolgozott ki, melynek segítségével torziós-inga-mérések adataiból meghatározható két közeli pont

között a függővonal-elhajlás változása. Ha a torziós ingával felmért terület néhány pontján asztrogeodéziai módszerrel meghatározzuk a függővonal-elhajlás értékét, akkor az ingamérések adataiból minden egyes mérési pontra levezethető ezek értéke. A függővonal-elhajlás értékek felhasználásával a csillagászati színtezés módszerét alkalmazva részleteiben tanulmányozható a geoid alakja is. Mint korábban említettük, e felismerés alapján az első, viszonylag kisebb területre kiterjedő próbaszámításokat és részletes geoid térképet is készített EÖTVÖS az 1906–1907 években

az Arad környékén végzett mérései felhasználásával. Ma már a modern számítástechnikai lehetőségeket kihasználva rendelkezésre állnak azok a módszerek és szoftverek, amelyek felhasználásával lehetőségünk van akár tetszőleges nagyságú összefüggő területen átlagosan 0,5" pontosságú függővonal-elhajlás értékek meghatározására valamennyi Eötvös-inga-mérési állomáson [VÖLGYESI 2005]. A 3. és a

4. ábrán példaként a Cegléd környéki teszhálózat területén elvégzett számítások eredményei láthatók szemléletes formában. A 3. ábrán a függővonal-elhajlások meridián irányú ξ összetevője, majd a 4. ábrán az első paralelkör irányú η összetevőjének látható az izovonalas képe, illetve felületi ábrája.



3. ábra. Interpolált ξ értékek a teszhálózat területén

Fig. 3. Interpolated ξ components of deflections of the vertical on the test area

Korábban a fizikai geodéziával foglalkozó szakemberek kizárólag a görbületi adatokat próbálták geodéziai célokra használni — elsősorban függővonal-elhajlás értékek sűrítésére. Emellett ma már a számítástechnika fejlődésével további új távlatok és lehetőségek nyíltak az Eötvös-inga-mérési eredmények geodéziai alkalmazása területén is. Mivel a fizikai geodéziában a valódi földi nehézségi erőtér ismeretének meghatározó jelentősége van, időközben felmerült a szükségése és geodéziai alkalmazási lehetősége a vízszintes gradienseknek is. Ugyanis ezeket a gradienseket néhány megfelelő nehézségi gyorsulás, vagy nehézségi rendellenesség értékkel kombinálva, viszonylag egyszerűen előállíthatók a helyi nehézségi erőtér rövid, különösen a 30 km-nél rövidebb hullámhosszúságú összetevői [VÖLGYESI, TÓTH, CSAPÓ 2004].

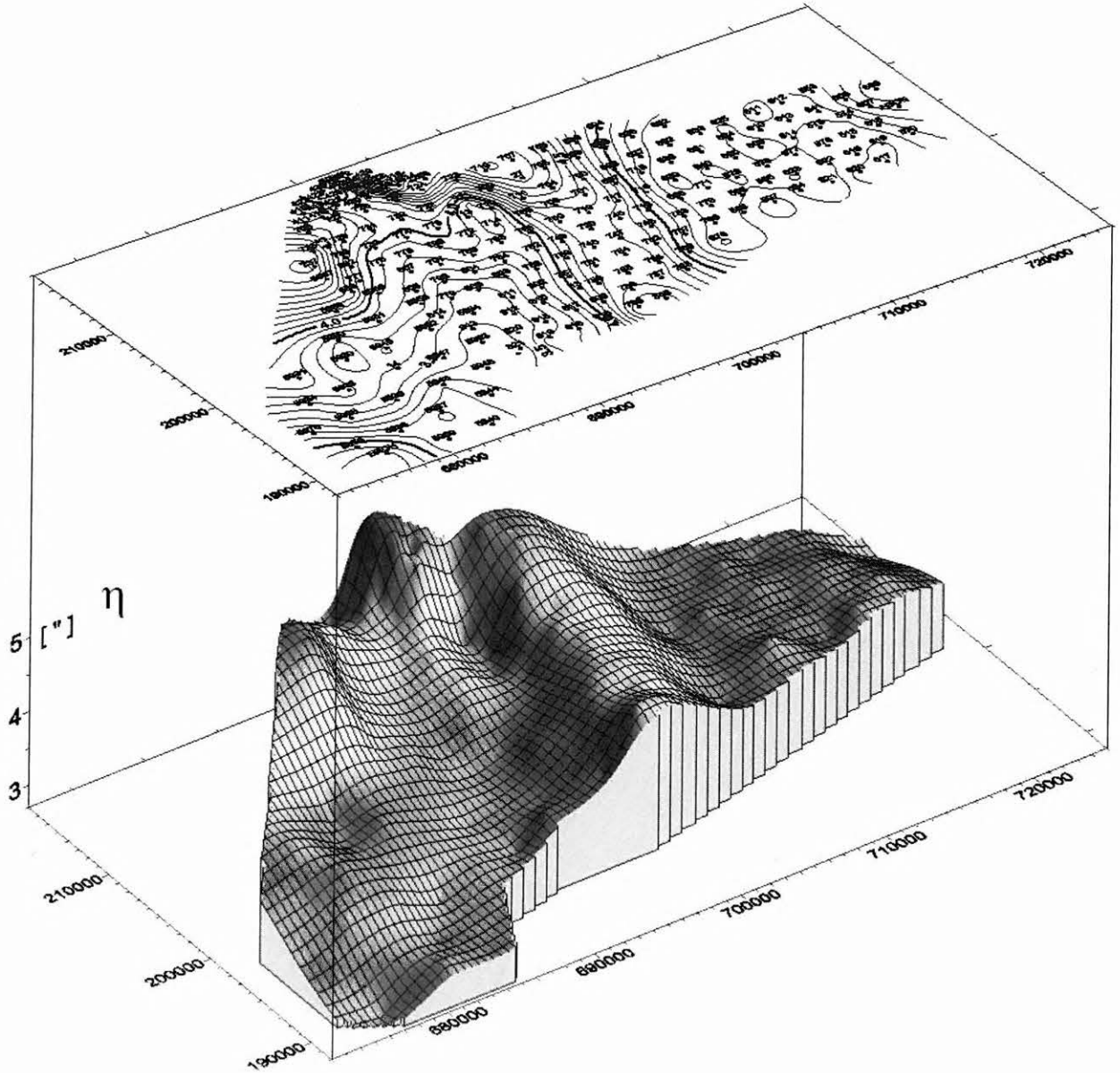
A nehézségi erőtér ilyen úton történő előállításához viszont szükségünk van a vertikális gradiensek (VG) értékére is, amelyek valódi értéke a vizsgálataink szerint Magyarországon jelentősen eltér a VG normálértékétől [CSAPÓ 2001]. Mivel a VG értékek graviméteres mérésekkel történő meghatározása valamennyi Eötvös-inga-mérési állomáson semmiképpen nem gazdaságos, ezért erre más megoldást kellett keresnünk. Szerencsénkre viszont éppen az Eötvös-ingával mérhető görbületi adatokból a valódi VG értékek is meghatározhatók [TÓTH, VÖLGYESI, CSAPÓ 2004].

Fontos és érdekes újdonság az ingamérések geodéziai alkalmazásában a nehézségi erőtér potenciálfüggvényének inverziós előállítása. Amennyiben ugyanis az Eöt-

vös-inga-mérésekből meg tudjuk határozni a nehézségi erőter potenciálfüggvényét, a potenciálfüggvény megfelelő irányú első deriváltjaiból elő tudjuk állítani az erőter vektorának összetevőit, a második deriváltak pedig az Eötvös-tenzor elemeit adják, amelyek kiválóan alkalmasak a számítás ellenőrzésére. Ennél fogva igen nagy jelentősége van a potenciálfüggvény meghatározásával kapcsolatos kutatásoknak. A legújabban kidolgozott módszer lehetőséget ad az Eötvös-inga-mérések alapján a nehézségi erőter potenciálfüggvényének és a potenciálfüggvény valamennyi fontos deriváltjának inverziós előállítására [DOBRÓKA, VÖLGYESI 2005]. Az 5. és a 6. ábrán a Szabadszállás–Kiskörös környéki tesz-

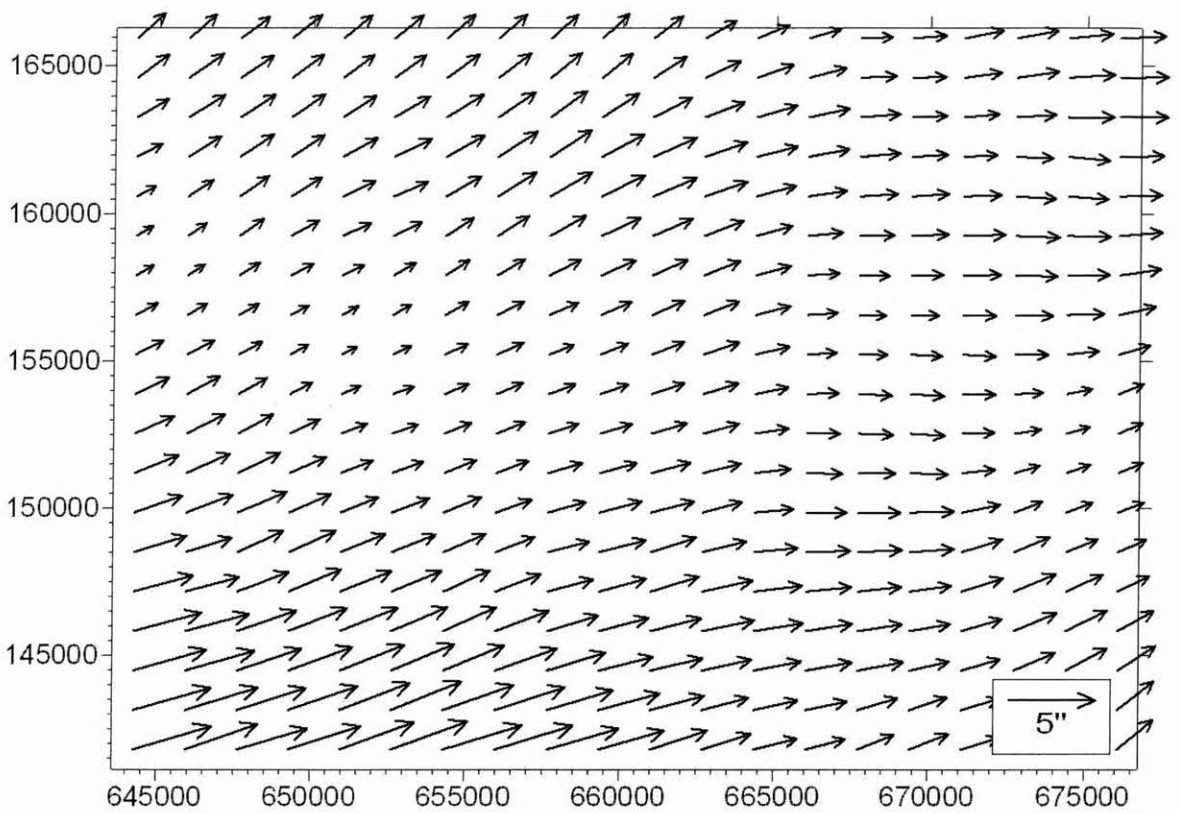
területen a függővonal-elhajlások vektorábrája és a geoid finomszerkezetének az inverziós eljárás alkalmazásával meghatározott képe látható.

A kollokációs eljárás alkalmazásával további lehetőségek adódnak az ingamérések felhasználására. Ez az eljárás ugyanis kiválóan alkalmas az Eötvös-inga-mérések feldolgozására, hiszen képes az adatok statisztikai jellemzői (a kovariancia függvények) ismeretében különböző típusú adatok egységes kezelésére. Az Eötvös-inga-mérési eredmények geodéziai célú hasznosításával kapcsolatban több sikeres vizsgálat is készült a legkisebb négyzetes kollokáció módszerével [TÓTH, VÖLGYESI 2005].



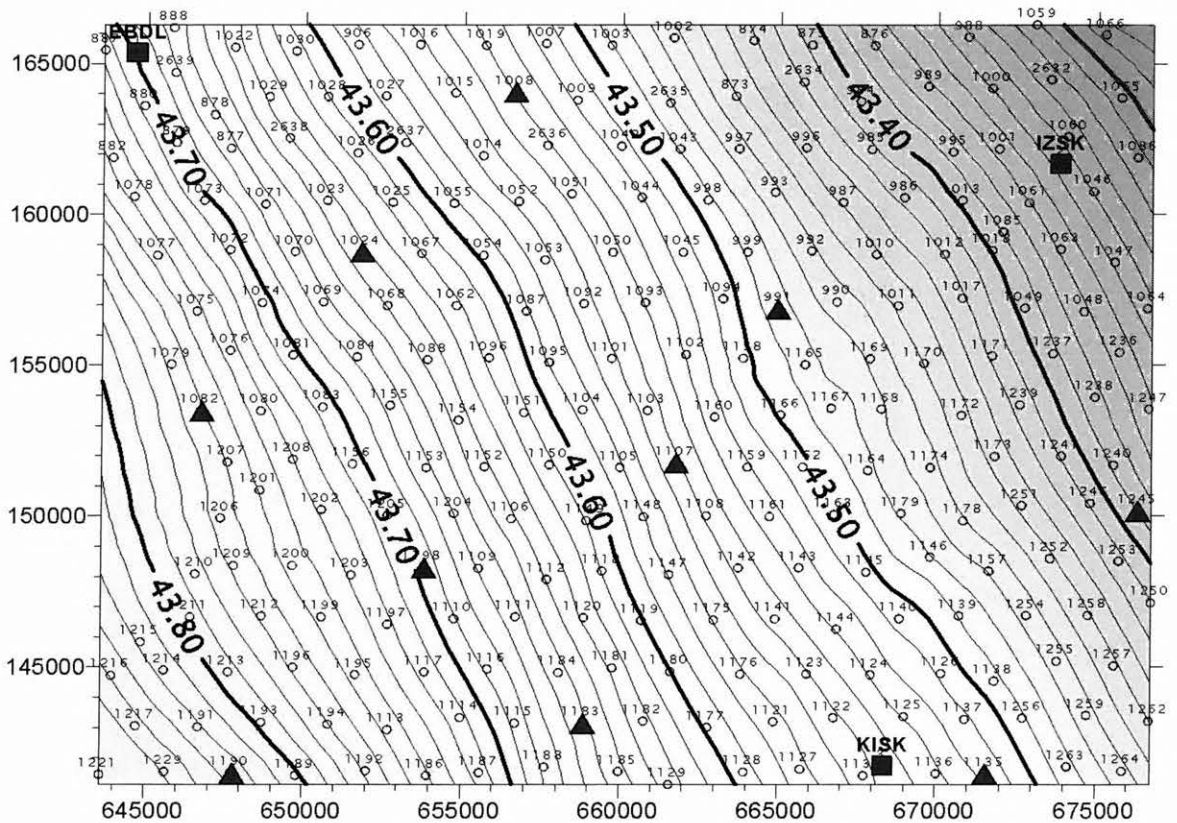
4. ábra Interpolált η értékek a teszthálózat területén

Fig. 4. Interpolated η components of deflections of the vertical on the test area



5. ábra. Az inverziós eljárás alkalmazásával meghatározott függővonal-elhajlások vektorábrája a teszt területen

Fig. 5. Vectors of deflections of the vertical computed by inversion algorithm on the test area



6. ábra. Az inverziós eljárás alkalmazásával meghatározott geoid finomszerkezete a teszt területen (a körök az Eötvös-inga-mérési pontokat jelölik, a négyszögek asztrogeodéziai, a háromszögek asztrogravimetriai pontok)

Fig. 6. Fine structure of geoid forms computed by inversion algorithm on the test area (torsion balance stations are marked by circles, astrometric and astrogravimetric points are marked by quadrilaterals and triangles respectively)

6. Az Eötvös-inga nemzetközi alkalmazása

Az Eötvös-inga úgynevezett első aranykorszakában, a múlt század első felében, mintegy 125 Eötvös-ingát szállítottak 30 különböző országba, majd a második aranykorszakban, az 50-es, 60-as években, további 109 darab E-54 és 70 E-60 modell került exportra [SZABÓ 1999; POLCZ 2003], így összesen több mint 300 torziós inga került Magyarországról a világ különböző országaiba. (Ezenkívül a német ASKANIA cég is készített ingákat, ebből a műszerből 1929-ig több mint 200 darabot exportáltak.)

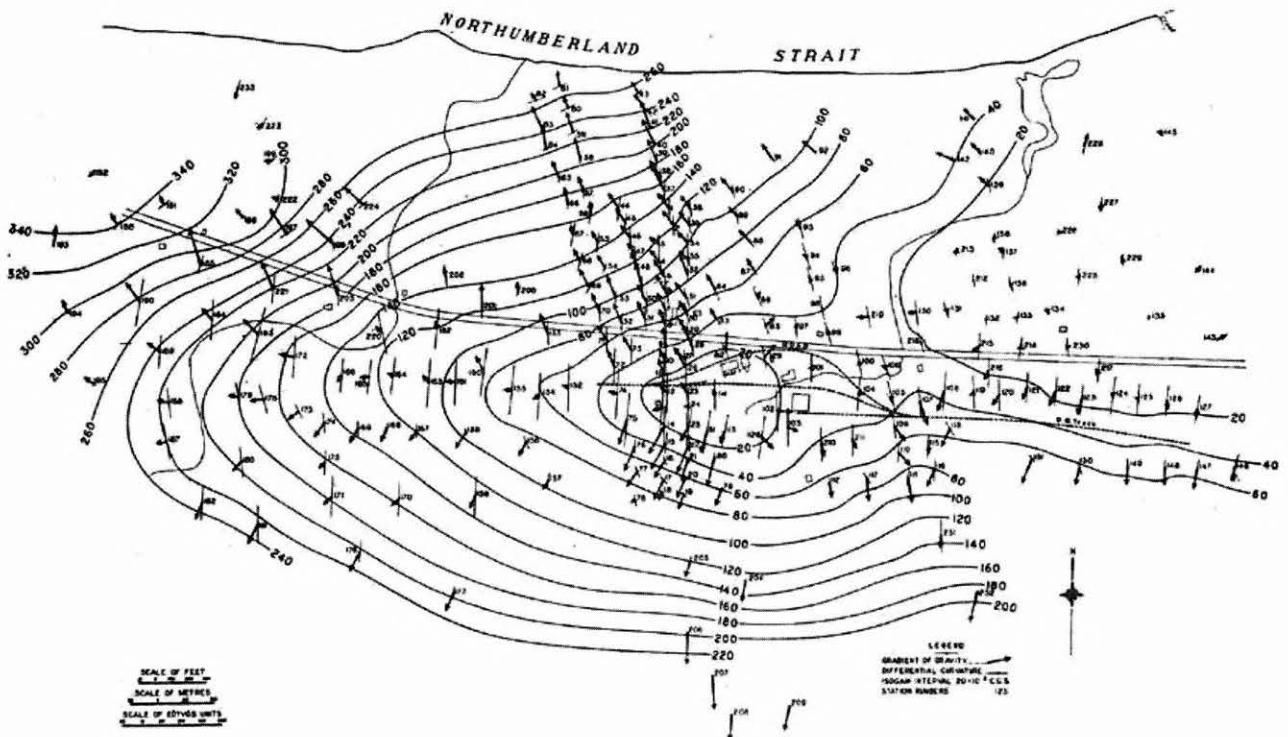
Mielőtt részletesebb adatokat ismertetnénk a különböző országokban végzett ingamérésekről, érdekes lehet egy rövid számítás segítségével megbecsülni a világon végrehajtott mérések számát. 500 torziós ingát feltételezve, amennyiben ezeket évente 200 napon keresztül használták a geofizikai mérőcsoportok, 10 éven keresztül naponta 2 észlelést végezve, akkor a világon legalább 2 millió Eötvös-inga-mérési eredmény született. Ez természetesen nagyon durva becslés, mégis jól mutatja a nemzetközi alkalmazás nagyságrendjét.

Kőolajkutatás terén az első külföldi kezdeményezők a Royal Dutch Shell és az Anglo-Iranian csoport voltak [DE GOLYER 1938]. Tudomásunk szerint az első külföldi mérést az egyiptomi Hurghada mezőn végezték 1921 őszen vagy 1922 tavaszán. Az Egyesült Államokban DE GOLYER rendelte az első ingákat a budapesti Süss gyártól [PROUBASTA 1984]. Az első két inga 1922 novemberében érkezett meg és ezek voltak az első olajkutató geofizikai műszerek az amerikai kontinensen.

Az első méréseket az Amerada Petroleum Corporation

keretében Donald BARTON vezetésével GILMOUR végezte a Spindletop (Texas) mezőn, ahol az ismert kőolaj-előfordulás sőtömzshöz kapcsolódott. Az amerikai kontinensen ez volt az első geofizikai térképezés egy ismert olajmezőn, amely gyakorlatilag az egbelli mérés mintájára történt. Ebben az esetben azonban a kőolajtelep nem antiklinális-hoz, hanem sőtömzshöz kapcsolódott. Az első sikeres kutatás, ahol a kőolajtelep megtalálása 1924-ben torziósingamérés alapján kitűzött kutatófúrással történt, a Nash sőtömzs (Brazoria County, Texas) volt. Az első sikeres kutatást hamarosan követték a többiek. JAKOSKY szerint a 30-as évek elején több mint 125 inga dolgozott az Egyesült Államok területén és 1938 elejéig — csak a Gulf Coast-on — 79 olajmezőt fedeztek fel Eötvös-inga-mérések alapján.

Kanadában 1929-ben kezdődtek a torziósingamérések, egy eredeti magyar és egy Askania műszerrel, A. H. MILLER irányításával. A műszerek beszerzésének célja az volt, hogy gyakorlatot szerezzenek a mérések végrehajtására, a szükséges redukciók számítására, s ezek után megvizsgálják alkalmazási lehetőségét geológiai szerkezetek kutatására. 1929 és 1935 között Kanada középső és keleti részén 8 különböző helyszínen folytattak torziósingaméréseket. A mérési eredmények térképi formában maradtak fenn, az azonosítás meglehetősen nehézkes, mert földrajzi koordináták sehol nem szerepeltek, csupán geológiai alakzatokhoz csatlakozó helyi térképek. A mérési időszak alatt összesen 758 pontban végeztek Eötvös-inga-méréseket, amelyeket más egyéb geofizikai (pl. mágneses) megfigyelésekkel is kiegészítettek. Klasszikus eredmény látható a 7. ábrán, amelyen az ingamérések pontosan mutatják a Malagash-i sőtömzs elhelyezkedését [MILLER 1940]



7. ábra. A Malagash-i sőtömzs területén végzett ingamérések eredményei

Fig. 7. Torsion balance measurements on the region of Malagash salt plug

Mivel egyrészt az ingaméréseket főként magánvállalatok pénzelték, másrészt 70–80 évvel ezelőtt történtek, ma már szinte lehetetlen pontosan felsorolni valamennyi országot, ahol komolyabb eredménnyel alkalmazták a torziós ingát. Az alábbiakban felsorolunk néhány további nevezetesebb helyszínt, amelyekről egyáltalán információkkal rendelkezünk.

Elsősorban olajmezőket találtak az alábbi helyeken: 1917 SCHWEYDAR: Nienhagen-Haenigsen (Észak-Németország); 1919–20 SCHUMAN: Bécsi-medence, Leopoldsdorf-vetődés (Ausztria); 1923–28 Khairpur öserdeiben, Assam vidékén (India); 1924 Black Forest (Titicaca-tó, Peru); 1925 MIRONOV: Dosszor (Kazahsztán); 1925–1928 kiterjedt mérések az Emba területén; 1927 MATUYAMA: Kokubu síkság a Sakurazima vulkán közelében (Japán); 1927 PEKÁR: Auvergne, Puy-de-Dôme (Franciaország); 1928: Perzsia; 1928 Fort Collins, Colorado, Midcontinent olajmezők Colorado, Nebraska (USA); 1928: Pentland vetődés Portobello mellett (Nagy-Britannia), 1929 NUMEROV: Szuvalovo-tó Leningrád közelében (Szovjetunió); 1929: Mexia-Luling vetődés, Texas (USA); 1929: Lubthen (Észak-Németország); 1929: Limagne-árok (Franciaország); 1929: Dél-Afrika; 1929: Szolikamszk mellett (Északi-Urál, Szovjetunió); 1929–30: Venezuela; 1930? Takumati (Japán); 1933 VAJK: Dél-Amerika; 1934-ig a Volga és az Urál közötti területen több mint 400 sötömzsöt találtak; 1934-ig Romániában (első mérések valószínűleg SCHWEYDAR által 1918-ban); később a méréseket a Román Geológiai Intézet végezte (BAICOI-TINTEA, BUCOVUL, FILIPSEI, NOVACESTI és mások, Ploesti és Targoviste között); 1935: Moss Bluff sötömzs, Belle Isle sötömzs, St. Mary's Parish Louisiana (USA); 1938-ig Texasban és Louisianában a Mexikói-öböl mentén részben vagy teljesen 79 olajmezőt fedeztek fel a torziós ingákkal.

Egyéb fontosabb helyszínek: 1917 RYBÁR: Banat (Románia); 1919 ZILLINGDORF: Bécstől északra (Ausztria); 1923: Siegerland (Németország); 1924: Fushun Colliery (Japán); 1925: Menstrask-tó (Svédország); 1926–27: Krivoj Rog (Szovjetunió); 1927: Swynnerton dike (Nagy-Britannia); 1928: Kurszk (Szovjetunió); 1929: Falconbridge (Kanada).

Az Eötvös-inga-mérések virágkora egyébként az 1930-as évek közepe volt. Míg 1936–37-ben pl. az USA-ban 40 Eötvös-inga-csoport dolgozott, számuk a graviméterek fokozott térhódítása miatt 1938-ra 20-ra csökkent. A II. világháború idején a világ nyugati felén a graviméterek végleg kiszorították a torziós ingát a földtani kutatásból.

Torziósinga-mérések geodéziai célú felhasználására az USA-ban és Németországban is végeztek méréseket és számításokat. Ohio állam délnyugati részén sokszöglancolatok mentén 228 pontban történtek ingamérések, amelyeket részben függővonal-elhajlás interpolálására használtak fel [BADEKAS, MUELLER 1967], részben az Eötvös-inga-mérésekből a gravitációs anomáliák becslésének kérdését vizsgálták [ARABELOS, TSCHERNING 1987]. Ezenkívül külföldön még Németországban foglalkoztak az ingamérések geodéziai célú felhasználásával [HAALCK 1950; GROTEN 1975; HEIN 1981].

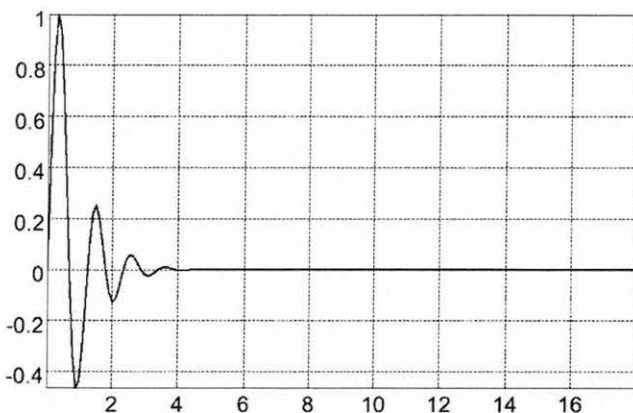
7. Az Eötvös-inga-mérések jövőbeli felhasználása és jelentősége

Az Eötvös-inga-mérések jövőbeli felhasználása nemcsak a már meglévő mérési anyag tekintetében képzelhető el, hanem új mérésekre is sor kerülhet [VÖLGYESI et al. 2005]. (Az OTKA igen fontosnak tartotta és nagy összeggel támogatja CSAPÓ Géza (ELGI) pályázatát, amelyben — 40 év után — új Eötvös-inga-mérések végzése szerepel azzal a céllal, hogy tényleges mérési eredményekkel bizonyítsa az 5. pontban említett elméleti kutatások helyességét.) Az alkalmazások köre a geodézia mellett geodinamikai, geofizikai, sőt hidrológiai lehet. Ismételt ingamérésekkel ugyanis várhatóan jól kimutathatók a felszín közelében bekövetkező tömegátrendeződések, tömegváltozások gravitációs hatásai. A légi gradiometriának már számos alkalmazásáról tudunk felszín alatti bunkerek, eltakart létesítmények kutatásában [ROMAIDES et al. 2001]. A gravitációs gradiensek mérésének hatékonyságát a szerzők kísérleti mérésekkel is igazolták.

Az Eötvös-inga-mérések a jövőben jelentős szerepet játszhatnak egy korszerű, nagy pontosságú új magyarországi geoid megoldás szempontjából is. Ennek az az oka, hogy vizsgálataink alapján az ingamérések — a nagyfelbontású domborzatmodellek mellett — jól használhatók a meglévő megoldások pontosítására, különösen a nehézségi erőter 30 km-nél kisebb távolságokon jelentkező összetevőinek a modellezésére. Az ingamérések ugyanis az ún. Eötvös-féle peremérték-feladat keretében felhasználhatók a nehézségi erőter potenciáljának, vagy a nehézségi rendellenességeknek az előállítására [TÓTH 2002].

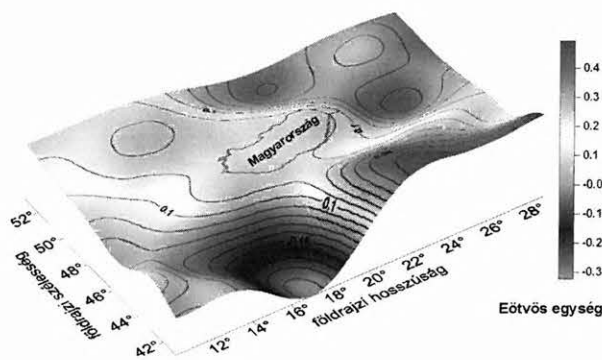
Végül megemlítjük az Eötvös-inga-mérések egy újabb lehetséges geodéziai alkalmazási területét. Ez a korszerű műholdas gravitációs mérési technikákhoz kapcsolódik és különösen az Európai Űrügynökség (ESA) által 2007-ben indítandó GOCE (Gravity and Ocean Circulation Experiment) műhold gradiométeres méréseihez. Az egyedülálló magyarországi Eötvös-inga-mérések segítségével ugyanis mód nyílik arra, hogy a nehézségi erőter helyi szerkezetének egyes összetevőit a különböző típusú (űrgradiométeres és felszíni gravitációs gradiensek) mérések optimális kombinációjából határozzuk meg. A szükséges összefüggések megtalálhatók a [HAAGMANS, PRIJATNA, OMANG 2002] cikkben, a teljes gravitációs gradiens tenzor felfelé/lefelé folytatásának összefüggései pedig a [TÓTH et al. 2006]-ban. A GOCE mérésekből meghatározott vertikális gravitációs gradiensek lefelé folytatáshoz szükséges ún. súlyfüggvény a 8. ábrán látható. Ezek a mérések tehát ily módon kombinálhatók valamely geopotenciál-moddellel, a felszíni gravitációs és Eötvös-inga-mérésekkel a nehézségi erőter helyi jellegzetességeinek pontos modellezése érdekében. Illusztrációként továbbá bemutatjuk a vegyes második vízszintes gravitációs gradienseknek a GOCE pályamagasságában számított értékeit Magyarország fölött (9. ábra).

Megállapíthatjuk tehát, hogy a gravitációs gradiometria, melyet EÖTVÖS indított el egyedülálló műszerének a megalkotásával, napjainkban is fontos szerepet játszik a nehézségi erőter, és különösen a felszínközeli tömegváltozások vizsgálatában.



8. ábra. A V_{zz} vertikális gravitációs gradiensek 250 km-es magasságból történő lefelé folytatásához szükséges súlyfüggvény. A sáváteresztő szűrő 1.-rendű gömbi Butterworth-szűrő. A függvény normalizált, és a fokokban kifejezett gömbi szög távolságtól függ. Jól látható, hogy 4° -os szög távolságon túl a gradiométeres műhold méréseinek már gyakorlatilag nincs hatása a földfelszínen

Fig. 8. Weight function for the analytical downward continuation of vertical gradients of gravity V_{zz} from the height of 250 km. The band-pass filter is a first order spherical Butterworth-filter. The function is normalized, and its values depend on the spherical angular distance. It can be seen that practically there is no effect of gradiometric observations of satellites beyond 4° angular distance on the Earth's surface



9. ábra. A V_{xy} vízszintes gravitációs gradiensek alakulása Magyarország fölött a GOCE pályamagasságában (eötvös egységben)

Fig. 9. Horizontal gradients of gravity V_{xy} over Hungary at the orbital height of GOCE satellite (in eötvös unit)

9. Összefoglalás

Az 1906. évi budapesti IAG-konferencia egyik legnagyobb jelentősége, hogy EÖTVÖS tudományos tevékenységének nemzetközi szakmai támogatásán keresztül megteremtette a magyar geofizikai kutatások önállóságának alapját, lehetővé tette a terepi mérések kiterjesztését és a további műszerfejlesztéseket. Ennek következtében világszerte egyedülálló módon felpezsdültek és felértékelődtek a gravitációs kutatások. EÖTVÖS Loránd munkásságának pozitív hozományát a magyarországi gravitációs adatok mennyisége és minősége tekintetében mind a mai napig élvezhetjük.

EÖTVÖS Loránd szellemi hagyatékát hazai és nemzetközi szinten is hasznosítják és továbbfejlesztik. Hazai vonatkozásban a BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszéke és

az ELGI között az elmúlt évtizedek alatt szoros együttműködés alakult ki, melynek keretében az Eötvös-ingával végzett méréseket geodéziai szempontból hasznosítjuk. Nemzetközi szinten több űrutasítási kísérletet is terveztek, amelyek EÖTVÖS szellemi hagyatékán alapulnak. Ezek egyike a GOCE, mely a tervek szerint 2007-ben fog megvalósulni.

HIVATKOZÁSOK

- ÁDÁM J. 2000: Geodesy in Hungary and the Relation to IAG around the turn of 19th/20th Century — A Historical Review. *Journal of Geodesy* **74**, 1, 7–14
- ÁDÁM J. 2002a: A 175 éves MTA szerepe a magyar geodézia-tudomány fejlődésében. *Közgyűlési előadások 2000* — 175 éves a Magyar Tudományos Akadémia, II. kötet, 559–589. o. MTA, Budapest
- ÁDÁM J. 2002b: Az IAG 2001. évi tudományos közgyűlése Budapesten. *Geodézia és Kartográfia* **54**, 8, 12–19
- ARABELOS D., TSCHERNING C. C. 1987: Computation of the gravity vector from torsion balance data in Southern Ohio. *Journal of Geophysical Research* **92**, B8, 8157–8168
- BADEKAS J., MUELLER I. I. 1967: Interpolation of deflections from horizontal gravity gradients. Reports of the Department of Geodetic Science No. 98, The Ohio State University
- Bericht über die Verhandlungen der fünfzehnten Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung abgehalten vom 20 bis 28 September 1906 in Budapest. *Verhandl. d. XV. allg. Konferenz der Internat. Erdmessung in Budapest, 1906*, I. Theil, p. 55–108, Berlin, 1908
- DE GOLYER E. 1938: Historical notes on the development of the technic of prospecting for petroleum. The science of petroleum I, p. 268–275, Oxford University Press
- DOBROKA M., VÖLGYESI L. 2005: Inversion reconstruction of gravity potential based on gravity gradients. A joint meeting of the IAG, IAPSO and IABO; Dynamic Planet 2005, Cairns, Australia, August 22–26, 2005
- EÖTVÖS R. 1908: Die Niveaulflächen und die Gradienten der Schwerkraft am Balaton-see. Wien
- EÖTVÖS R. 1910: Bericht über geodätische Arbeiten in Ungarn besonders über Beobachtungen mit der Drehwaage. *Verhandl. d. XVI. allg. Konferenz der Int. Erdmessung in London und Cambridge, 1909*, I. Theil, 319–350, Berlin
- EÖTVÖS R. 1913: Bericht über Arbeiten mit der Drehwaage ausgeführt im Auftrage der kön. Ungarischen Regierung in den Jahren 1908–1911. *Verhandl. d. XVII. allg. Konferenz der Int. Erdmessung in Hamburg, 1912*, I. Theil, p. 427–438, Berlin
- FACSINAY L. 1942: A dunántúli relatív ingaállomásokon mért nehézségi anomáliák újabb meghatározása graviméterrel. *Doktori értekezés. Egyetemi Könyvkiadó és Nyomda, Pécs*
- GROTEN E. 1975: On the Determination and Applications of Gravity Gradients in Geodetic Systems. *Bollettino di Geodesia e Scienze Affini*, Anno XXXIV, 4, 357–394
- HAAGMANS R., PRIJATNA K., OMANG O. 2002: An Alternative Concept for Validation of GOCE Gradiometry Results Based on Regional Gravity. *Gravity and Geoid 2002. 3rd Meeting of the IGGC*, (Ed.: I. N. TZIAVOS), Ziti, p. 218–286
- HAALCK H. 1950: Die vollständige Berechnung örtlicher gravimetrischer Störfelder aus Drehwaagemessungen. *Veröffentlichungen des Geodätischen Institutes, Potsdam*, Nr. 4, Potsdam
- HEIN G. H. 1981: Untersuchungen zur terrestrischen Schweregradiometrie. *Deutsche Geodätische Kommission, bei der Ba-*

- yerischen Akademie der Wissenschaften, Reiche C, Heft Nr. 264
- MILLER A. H. 1940: Investigations of Gravitational and Magnetometric Methods of Geophysical Prospecting. Publications of the Dominion Observatory, Ottawa, **XI**, 6, p. 175–208
- OLTAY K. 1910: Vorläufiger Bericht über die im Auftrage des Herrn Baron R. Eötvös ausgeführten Lotabweichungsbestimmungen und Schweremessungen. Verhandl. XVI. Konferenz der Int. Erdmessung in London und Cambridge, 1909, I. Theil, p. 351–353, Berlin
- OLTAY K. 1925: A nemzetközi felső geodéziai mérések állása hazánkban. A „Stella” Csillagászati Egyesület 1925. évi almanachja, Kir. M. Egyetemi Nyomda, p. 210–214, Budapest
- OLTAY K. 1930: Tudományos geodézia. A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet „Technikai fejlődésünk története 1867–1927.” című jubiláris kiadványából, 13 o., Budapest
- OLTAY K. 1931: A Magyar Geodéziai Intézet működése megalakulásától 1930-ig. Geodéziai Közöny **VII**, 1–3, 8–16, 4–6, 92–96, 7–10, 148–169
- OLTAY K. 1934: A Magyar Geodéziai Intézet működése 1930-tól 1932 végéig. A Magyar Geodéziai Intézet Közleményei II., Budapest
- OLTAY K. 1948: Eötvös Loránd és a Geodézia. Geodéziai Közöny **XXIV**, 6–7, 83–87
- PEKÁR D. 1930: Gravitációs mérések. Báró Eötvös Loránd emlékkönyv (Szerk.: FRÖHLICH I.), 129–187. o. MTA
- PEKÁR D. 1941: Báró Eötvös Loránd. A torziós inga ötven éves jubileumára. Budapest, Kis Akadémia, 40 o.
- PROUBASTA D. 1984: Remembrance of geophysical things past. Geophysics, the Leading Edge of Exploration **3**, 10, 32–38
- POLCZ I. 2003: A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet története, I. rész. Budapest, ELGI kiadvány
- RAUM F. 1994: Nemzetközi geodéziai együttműködési évforduló. Geodézia és Kartográfia **46**, 4, 237–239. (Új Földmérő, a Geodéziai és Térképészeti Rt. Lapja **XL**, 3, 20–26)
- REGŐCZI E. 1954: Hogyan kapcsolódott bele Magyarország a nemzetközi geodéziai munkálatokba. Geodézia és Kartográfia **6**, 3, 201–202
- ROMAIDES A., BATTIS J. C., SANDS R. W., ZORN A., BENSON D. O. JR., DIFRANCESCO D. J. 2001: A comparison of gravimetric techniques for measuring subsurface void signals. Journal of Physics D, **34**, 433–443
- SELÉNYI P. 1953: Roland Eötvös gesammelte Arbeiten. Akadémiai Kiadó, 385 o.
- SZABÓ Z. 1999: Az Eötvös-inga históriája. Magyar Geofizika **40**, 1, 26–38
- SZABÓ Z. 2004a: A fizikus Eötvös Loránd és a földtani kutatás. Magyar Geofizika **45**, 3, 102–110
- SZABÓ Z. 2004b: A gravitációs és földmágneses kutatások története Magyarországon. Magyar Geofizika **45**, jubileumi különszám
- TÓTH Gy. 2002: Az Eötvös geodéziai peremértékfeladat. Geomatikai Közlemények V, 163–174. o.
- TÓTH Gy., VÖLGYESI L., CSAPÓ G. 2004: Determination of vertical gradients from torsion balance measurements. IAG International Symposium, Gravity, Geoid and Space Missions. Porto, Portugal, August 30–September 3, 2004. CD kiadvány
- TÓTH Gy., VÖLGYESI L. 2005: Investigation of Hungarian torsion balance measurements by prediction. Reports on Geodesy, Warsaw University of Technology **73**, 2, 277–284
- TÓTH Gy., FÖLDVÁRY L., ÁDÁM J., TZIAVOS I. N. 2006: Upward/downward continuation of gravity gradients for precise geoid determination. Acta Geodaetica et Geophysica Hungarica **41**, 1, 21–30
- VÖLGYESI L., TÓTH Gy., CSAPÓ G. 2004: Determination of gravity anomalies from torsion balance measurements. Gravity, Geoid and Space Missions GGSM 2004. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York; Series: IAG Symposia, Vol. 129, 292–297
- VÖLGYESI L., TÓTH Gy., CSAPÓ G., SZABÓ Z. 2005: Az Eötvös-inga mérések geodéziai célú hasznosításának helyzete Magyarországon. Geodézia és Kartográfia **57**, 5, 3–12
- VÖLGYESI L. 2005: Deflections of the vertical and geoid heights from gravity gradients. Acta Geodaetica et Geophysica Hungarica **40**, 2, 147–159

Mikor alapították az Eötvös Loránd Geofizikai Intézetet?

Tisztelt Kollégáink valószínűleg még jól emlékeznek a korábbi, kissé lapult földgolyót idéző lyukszalagos ELGI logóra, amely alatt az alapítás éveként 1919 szerepelt. Talán azt is észrevették, hogy az intézet néhány év óta egy újabb, az Eötvös család címerének elemeiből és az úgynevezett „balatoni” Eötvös inga sematikus képéből összeállított emblémát használ, amely viszont az alapítás évét 1907-re teszi. Joggal merül fel a kérdés, hogy mikor is alapították az Eötvös Loránd Geofizikai Intézetet? Mi történt 1919-ben és miért tekintették sokáig ezt az alapítás évének? És mi történt 1907-ben és ma miért gondoljuk úgy, hogy az intézetet 1907-ben alapították?

Ez a kérdés a Geofizikai Intézet esetében nem olyan egyszerű, mint mondjuk a Földtani Intézetnél, amelyet 1869-ben I. FERENC JÓZSEF (Isten kegyelméből Ausztria császára, Magyarország apostoli királya, Csehország, Dalmácia, Horvátország, Szlavónia, Galícia, Lodoméria és Illíria királya, Ausztria főhercege, Krakkó nagyhercege, Lotaringia, Salzburg, Stájerország, Karintia, Kraina, Bukovina, Felső- és Alsószilézia hercege, Erdély nagyfejedelem, Morvaország örgrófja, Habsburg és Tirol grófja, stb., stb., stb.) alapított és az alapító okiratot sajátkezűleg alá is írta. A Földtani Intézetet ezzel *de jure* megalapították és *de facto* elkezdett működni.

A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézetet — bármilyen meglepően hangzik is — *de jure* MATOLCSY György, a Magyar Köztársaság kormányának aktuális gazdasági minisztere az Úrnak 2001. esztendejében alapította meg. Vagyis ő volt az, aki az 1994-ben rendeletileg előírt, gondosan előkészített és a minisztériumba beterjesztett „Alapító Okirat”-ot, az intézet első alapító okiratát, 7 év után végre aláírta. Köszönet az alapítónak! Így alázatosan el kell ismernünk, hogy mind az alapító rangját, mind az alapítás időpontját tekintve messze elmaradunk testvér intézetünk, a Földtani Intézet mögött. Az ELGI alapításával ez a helyzet *de jure*.

De facto a dolog másként néz ki. A Geofizikai Intézetet ugyan nem alapították meg, de már 1907-ben elkezdett működni, amikor báró EÖTVÖS Loránd, a budapesti királyi magyar Tudományegyetem zseniális fizikaprofesszora olyan kutatási eredményeket tárt az Internationale Erdmessung XV. Kongresszusa elé, hogy a résztvevők, élükön Sir George Howard DARWINnal, indítatva érezték magukat arra, hogy felhívják a magyar kormány figyelmét e nemzetközi jelentőségű kutatások fokozott támogatására. Ennek az eseménynek részletes történetéről előző számunkban számoltunk be [SZABÓ 2006], de ismerteti a nemrég megjelent intézettörténeti kiadvány is [POLCZ 2003].

A történet a maga való mivoltában igazi tündérmese! Több okból is. Először is volt egy olyan magyar tudós, akire a világ felnézett (bár ő, a maga arisztokratikus módján, erre nem törekedett). Másodszor volt egy olyan magyar kormány és voltak olyan államférfiak, akik a tudományos kutatást értéknek tekintették. Végül, voltak olyan képviselői a világ tudományos életének, akik összefogtak, hogy

egy számukra kevésbé ismert ország tudományos kutatását előrelendítsék.

De térjünk vissza az intézethez. A tudósok közbenjárására a kultuszminiszter, gróf APPONYI Albert megszerzi a mesés összeget „a báró Eötvös Loránd-féle csavarási inga kísérletek támogatására” olyan feltétellel, hogy a támogatást pénzügyileg és leltárilag külön kell kezelni az EÖTVÖS vezette egyetemi Fizikai Intézettől. EÖTVÖS a pénzügyi elszámolással közvetlenül a kultuszminisztériumnak tartozott. Ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy 1907-ben EÖTVÖS vezetése alatt felállítottak egy új, a szintén EÖTVÖS vezette Fizikai Intézettől független szervezetet, amely az állami költségvetésben külön tételként szerepelt. Ezt a szervezetet nem nevezték ugyan intézetnek, de saját világosan definiált állami feladata, saját államilag finanszírozott költségvetése és saját leltára volt. Ez a szervezet *de facto* ekkor el is kezdett működni. Ez történt tehát 1907-ben.

EÖTVÖS 1919-ben bekövetkezett halálával az egyetemi Fizikai Intézet és a geofizikai kutatási részleg személye általi intézményi köteléke megszakadt. A nagy tudós halála lehetőséget teremtett arra, hogy a Pénzügyminisztérium Bányakutató Osztályának vezetője, BÖCKH Hugó megvalósítsa régi álmát és hatáskörébe vonja az „Eötvös-féle geofizikai kutatásokat”. PEKÁR Dezső, e kutatások irányítója partner volt az átszervezésben, mert így még hangsúlyosabbá válhatott a geofizikai részleg egyetemtől való függetlensége. A Pénzügyminisztérium átszervezésre vonatkozó javaslatát a Vallás- és Közoktatásügyi miniszter 1919. november 18-án kelt (167.608/1919./B.XVI. számú) átiratában magáévá tette. Az átirat szavai szerint: „Folyó év augusztus 23-án 26.973 sz. alatt kelt nagybecsű átiratára van szerencsém tisztelettel értesíteni Nagyméltóságodat, hogy a nagyemlékű báró Eötvös Loránd által felfedezett és megindított geofizikai kutatásoknak tárcám vagyonkezeléséhez tartozó és különállóan leltározott tárgyait és műszereit a pénzügyi tárca hatáskörébe átengedem.” Ugyanez az átirat azonban a tudományos kutatások folytatása érdekében a következőket is tartalmazza: „Teljes tudatában e világhírű felfedezés tudományos és gyakorlati jelentőségének, biztosítékot kérek azonban azíránt, hogy a geofizikai állomás a jövőben nem csupán csak gyakorlati célokat fog szolgálni, hanem a geofizikai tudományos kutatást továbbra is folytatni fogja és alkalmat ad a magyar tudós világnak is az e téren való kutató, kísérletező munkára.”

Ettől kezdve a geofizikai kutatások az egyetemről teljesen elkülönülve, más minisztérium felügyelete alatt folytak PEKÁR Dezső vezetésével. EÖTVÖS halála után, nagy elődje tiszteletére, némileg önkényesen, PEKÁR elkezdte használni a báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet nevet. Miután a szervezet jellege és az új név között semmiféle ellentmondás nincs, az új név átmegy a köztudatba, és rövidesen hivatalossá válik. A harmincas évek hivatalos tiszti névsoraiban már ezen a néven szerepel az intézet. 1919-ben tehát megváltozik az 1907-ben létrehozott szervezet vezetőjének személye, a főhatósága és a neve, de nem változik az intézet jellege, és nem változnak feladatai sem. Nem

változnak feladatai, mert HALLER István kultuszminiszter a tudományos kutatások folytatásához kész a már más tárcához tartozó intézetnek továbbra is biztosítani a pénzügyi fedezetet. Ez azonban már egy másik tündérmese! A lényeg, hogy 1919-ben valóban megszületik a *báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet* mint név, de a mögötte lévő szervezet ekkor már tizenkét éve működik.

1935-ben az intézet átkerül az Ipari Minisztériumhoz és neve *Magyar Királyi Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet* lesz. A második világháborút követően aztán tovább változik a név, a „Királyi”-t „Állami”-ra cserélik, Eötvös Lorándot pedig, érdemei elismerése mellett megfosztják bárói címétől, így alakul ki a ma is használt *Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet* elnevezés.

De térjünk vissza az intézet alapításának dátumára. Az intézet alapításának éve sokáig nem foglalkoztatta az intézeti vezetőket. A kérdés igazán csak az 1960-as években merült fel, amikor az intézeti székház építése — immár sokadszor — ismét előtérbe került. Az intézet vezetése 1969-ben úgy látta jónak, hogy EÖTVÖS halálának 50. évfordulóját és a befejezéséhez közeledő székház építést akkor ünnepli meg méltóképpen, ha azt egy szép kerek évfordulóhoz, nevezetesen az intézet megalakulásának 50. évfordulójához rendeli. Így került ekkor az intézeti logóra az 1919-es évszám.¹

Ezzel szemben most úgy gondoljuk, hogy *de facto* egy szervezet attól a pillanattól kezdve létezik, amikor működni

¹ (1993-ban új színes prospektust készített az intézet. A grafikai tervezés során az intézeti logo modernizálására is javaslat született, a grafikus kiszínezte, és az alapítási évet is aláírta. 1994-ben meg is ünnepeltük a fennállás 75. évfordulóját. Paradox módon 2007-ben, 13 évvel később, már a 100. évfordulót ünnepelhetjük. — H. Zs.)



Founded in 1919

A régi ...



... és a mai logo

kezd, és ha állami szervezetről van szó, akkor fontos még az is, hogy mikor jelenik meg az állami költségvetésben önálló tételként. A Geofizikai Intézet esetében mindkét feltétel alapján 1907 az indulás éve. Az új szervezetet nem lehetett ugyan azonnal, az akkor még élő és aktívan dolgozó igazgatójáról elnevezni, de már az indulásától kezdve benne volt különböző elnevezéseiben az „Eötvös-féle” jelző formájában vezetőjének neve.

Ezt a nézetünket alátámasztandó idézzük a Magyar Közigazgatástudományi Intézet MEZNERICS Iván és TORDAY Lajos nevével fémjelzett, a „Magyar közigazgatás szervei 1867–1937” c. kiadványát: „*Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (Budapest): Az Eötvös intézet 1907-ben alakult meg oly módon, hogy a kormány által Eötvös kutatásának támogatására kiutalt évi 60.000 koronát, illetve az ezen beszerzett műszereket, tárgyakat a kormányrendeletnek megfelelően az egyetemi fizikai intézettől külön leltározták.*”

A fentiek alapján megállapíthatjuk: az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet *de facto* 1907 óta működik és 1919 óta viseli jelenlegi nevét, annak ellenére, hogy *de jure* csak 2001-ben alapították meg. Mi, intézetiek az indulás *de facto* évét tekintjük a legfontosabbnak.

HIVATKOZÁSOK

Az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet története I., szerkesztő POLCZ Iván. Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, 2003, Budapest

SZABÓ Zoltán 2006: Eötvös Loránd és a Föld alakja, Magyar Geofizika 47, 2, 80–85

Bodoky Tamás, Szabó Zoltán

HÍREK, BESZÁMOLÓK

AZ IAGA FŐTITKÁRA MAGYARORSZÁGON

Konferenciaszervezési előkészületek Sopronban

Az IAGA (International Association of Geomagnetism and Aeronomy) még tavaly úgy döntött, hogy 2009-es világkonferenciájának rendezési jogát — Buenos Aires, Uppsala, Hanoi és Toulouse után — három pályázó közül Magyarországnak, Sopronnak adja. E konferenciára — az IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics) legnagyobb tagszervezetének négyévenként sorra kerülő rendezvényére — a világ kb. hetven országából mintegy ezer résztvevő érkezése várható. A rendezvény szervezője az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet lesz, hiszen a soproni geofizikusok nemzetközi elismertsége és a nagy-cenki geofizikai obszervatórium jelentősége döntő szerepet játszott a rendezési jog elnyerésében.



Középen Bengt HULTQVIST, jobbra a felesége, balra pedig SÁTORI Gabriella és SZARKA László

Szeptember első napjaiban Magyarországra látogatott Bengt HULTQVIST, az IAGA főtitkára. Az MTA Geofizikai és Geofizikai Kutatóintézetben megismerkedett a szervezőbizottság tagjaival, bejárta a majdani helyszíneket. Megállapította, hogy Sopron nem csupán alkalmas, hanem egyenesen ideális város az effajta tudományos konferenciák számára (azaz 10–12 előadóteremben egy hét alatt 6–700 előadás lebonyolítására és kb. ugyanennyi poszter bemutatására), és hogy a megtapasztalt lokálpatrióta együttműködés eredményeképpen a soproni világkonferencia minden idők legsikeresebb ilyen rendezvénye lehet.

Bengt HULTQVIST Budapesten MESKÓ Attilával, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárával tárgyalt is a 2009-es soproni rendezvényről, majd Budapest után a Bala-

ton-régió természeti és kulturális kincseivel ismerkedett, hiszen a világkonferenciát követő kirándulás célállomása a Balaton-felvidék lesz.



Bengt HULTQVIST és MESKÓ Attila (félig háttal)

2006. november 9-én az MTA GGKI-ban került sor arra a soproni lokálpatrióta összefövetelre, amelyen az IAGA szervezői azt ajánlották Sopron városára számára, hogy a 2009-es világkonferencia szervezési előkészületei során feltérképezett termek együttesét a jövőben egy belvárosi konferencianegyedként kezelje a város. MESKÓ Attila MTA-főtitkár szerint ha az IAGA 2009-ben Sopronban sikeres lesz, sok hasonló világkonferencia számára szolgálhat referenciaként.

Bengt HULTQVIST rövid bemutatása:

Bengt HULTQVIST a Nemzetközi Geofizikai Év keretében, 1957-ben alapított kirunai obszervatórium első vezetője. Kirunai intézetét — amely 1987-től a Svéd Űrfizikai Intézet nevet viseli — Európa egyik vezető űrkutatási intézményévé fejlesztette. Több űrkutatási projekt (pl. EISCAT és Viking) kiötlője, kezdeményezője. Nyugdíjazását követően a Nemzetközi Űrkutatási Továbbképzési Intézet (ISSI) vezetője lett. Számos magnetoszféra-fizikai könyvet írt. A svéd királyi érdemrend és a svéd akadémiai aranyérem, továbbá több nemzetközi kitüntetés (pl. az európai geofizikusok Hannes Alfvén-érmének) tulajdonosa. A világ második legészakabban fekvő csillagászati obszervatóriumát még életében elnevezték róla. Az IAGA főtitkára.

Szarka László

2006-OS W.B. AGOCS & E.B. AGOCS-DÍJ

Az Agocs-díj kuratóriumának egyhangú döntése alapján 2006-ban BÁNNÉ dr. GYŐRI Erzsébet és dr. WITTMANN Géza érdemelte ki a díjat kiemelkedő PhD dolgozatuk alapján. A kuratórium határozatát az alábbiakkal indokolja:



Dr. HUDECZ Ferenc professor, az Eötvös Loránd Tudományegyetem rektora átadja a díjat BÁNNÉ dr. GYŐRI Erzsébetnek ...

BÁNNÉ dr. GYŐRI Erzsébet, az MTA–ELTE Geofizikai és Környezetfizikai Kutatócsoportjának tudományos munkatársa Summa Cum Laude minősítéssel védte meg PhD értekezését 2005-ben. Dolgozatában részletesen elemezte a talajfolyásos földrengés-veszélyeztetettséget és annak mérési eljárásait, különös tekintettel a magyarországi viszonyokra. Eredményei hasznosíthatók a magyarországi földrengés-veszélyeztetettség megállapításában. Az ELTE geofizikus hallgatói számára (a tantervben kötelezően szereplő) igen színvonalas előadásokat tart a szeizmológia témaköréből.

2004-től tagja az MTA Nemzeti Földrengés Bizottságnak, 17 publikációnak szerzője, illetve társszerzője.



... és dr. WITTMANN Gézának

Dr. WITTMANN Géza, a MOL Nyrt. geofizikus főmunkatársa Summa Cum Laude minősítéssel védte meg PhD értekezését 2004-ben. Dolgozatában a MAGSAT mesterséges hold mágneses méréseinek feldolgozását és értelmezését végezte el az európai régióra. Új, általánosan alkalmazható eljárást dolgozott ki a mesterséges holdak mérési adatainak feldolgozására. Eredményeit több konferencián és társszerzővel írt 16 publikációban ismertette. Öt éve működik együtt a NASA munkatársaival.

Kis Károly

ZALAKAROS '2006

Az egyesület elnökének beszámolója

Minden elnöki feladat közül a legszebb, ha vándorgyűlést rendezhetünk. Az egyesület törekszik arra, hogy minél szorosabb együttműködés alakuljon ki az egyesület és a hazai vállalatok között, elsősorban az olajipar képviselői között. Ennek kézzelfogható jelét is kívántuk adni azzal, hogy az olajipari kollégákhoz visszük közel a rendezvényt, minél több érintett részt tudjon venni. Az előző vándorgyűlés helyszíne Szolnok volt, így került most a zalai olajmező közelébe a rendezvény. A helyi viszonyokat jól ismerő CSÁSZÁR János vállalta a főszervezői teendőket (és igen jól vizsgázott).

A zalakarosi Hotel Karos Spa szállodát választottuk ki, ami igen jó döntésnek bizonyult. Szép, kényelmes elhelyezést biztosított, és az előadótermek is megfelelőek voltak.

A vándorgyűlésre összesen 36 előadást jelentettek be, ebből talán kettő maradt el. Az 5 poszter előadástól eltekintve a többi szóbeli volt.

A vándorgyűléshez csatlakozóan a MOL közreműködésével két másik program is szerveződött:

— A MOL Bázakerettyén az Olajipari Múzeumban Buda Ernő Emlékszobát avatott, majd a Zalaegerszegi Olajipari Múzeumban BUDA Ernő mellszobrának leleplezése következett. A Petróleum Klub is itt tartotta meg éves

találkozóját, ez alkalomból a Magyar Geofizikusok Egyesülete és a Magyarhoni Földtani Társulat is bemutatkozhatott.

— Zalakaroson 45 fő részére műhelytalálkozót rendezett a Schlumberger cég a töredezett tárolókkal kapcsolatos olajipari tudnivalókról.



GILI László érdekesítő előadását tartja

A vándorgyűlés péntek reggel kezdődött. Az elnöki megnyitó után Dr. HAAS János, az MFT elnöke is üdvözlő-

te a megjelenteket, majd a szakmát érintő fontos kérdésekről hallgathattunk plenáris előadásokat a MOL, a Magyar Bányászati Hivatal és az ELGI vezetőinek előadásában. Kedves epizód volt a celldömölki Eötvös Loránd Általános Iskola diákjainak rövid műsora, melyben EÖTVÖS Loránd ifjúkori verseiből, írásaiból olvastak fel részleteket rövid zenei betétekkel megszakítva.



A rendezést segítő diákok egy csoportja

A délutáni programban két szekcióban folytak az előadások. Az érdeklődés még az esti órákban sem hagyott alább, a B szekció terme kicsinek bizonyult, többen állva hallgatták az utolsó előadókat. Témájukban igen széles

spektrumot öleltek fel, az előadás vezérfonala a „Szellemi és földtani erőforrások a XXI sz. elején” volt, ebbe belefértek a szigorúan vett geofizikai kutatások mellett a legújabb földtani eredmények, de az olajipari kutatások fejleményeinek széles spektruma is. Néhány külföldi előadást is hallgattunk, elsősorban a szomszédos Horvátország szakembereinek előadásában.

Szombat délelőttre sem fogyott el a hallgatóság, ismét érdekes témákat boncolgattak az előadók. A zárszót CSÁSZÁR János nagy megkönnyebbuléssel mondta el, hiszen minden sikerült, működött, és úgy tűnik, jól érezte magát a társaság.

A vándorgyűlés pénzügyi elszámolása még folyamatban van, de látható, hogy a számos támogató által biztosított adományok igen színvonalas rendezést tettek lehetővé. Mivel előzetesen több kritikát kaptunk a magas részvételi díjak miatt, fontosnak tartom megemlíteni, hogy a diákok, egyetemi oktatók, nyugdíjasok részére felajánlott kedvezményes árú napijegyekkel lehetőséget biztosítottunk a részvételre azoknak is, akiket a munkahelyük még vagy már nem tudott befizetni.

Köszönjük a támogatóinknak a segítséget, a rendezőknek pedig a sok munkát! Külön köszönjük a soproni, budapesti és miskolci diákoknak a rendezésben, vetítésben nyújtott segítséget!

A tisztelt előadók figyelmét felhívjuk, hogy a Magyar Geofizika szerkesztősége szívesen megjelenteti előadásait, kérjük, mielőbb nyújtsák be cikk formájában!

Hegybíró Zsuzsanna

FELHÍVÁS

A Magyar Geofizikusok Egyesülete kiemelten kívánja támogatni a leendő geofizikus nemzedéket. Az eddigi támogatási formák mellett a nemzetközi szakmai életbe való bekapcsolódást is elő kívánjuk segíteni azáltal, hogy az Európai Geofizikusok Egyesülete (EAGE) tagsági díjának megfizetését támogatók segítségével lehetővé tesszük.

A magyar EAGE csoport megalakulásával lehetőséget kaptunk arra, hogy 10 fiatal (29 év alatti egyetemi hallgató) egy évig tagdíjfizetés nélkül részesüljön azokban az előnyökben, melyeket az EAGE a diák tagok részére biztosít (pl. két folyóirat megküldése). Az egy év letelével azonban ezek a kedvezmények megszűnnek, és 25 euró tagdíj fizetése szükséges a tagsági viszony fenntartásához.

Felhívjuk ezért idősebb kollégáinkat és a geofizikával kapcsolatban álló intézményeket, hogy egy-két diák éves tagsági díját támogassák. A támogatás technikai lebonyolításának módja, hogy a 25 euró — vagy ennek kerek számú többszörösének megfelelő — összeget adományként átutalnak az egyesület számlájára. Ha egy adott diák tagságát kívánják támogatni, kérjük, tüntessék fel a kedvezményezett nevét a befizetési csekk mellett egy kísérőlevélben. Ha nincs meghatározott kedvezményezett, az egyesület elnöksége dönt a támogatott diák kijelöléséről.

Felhívjuk az egyetemista ifjúságot, beleértve a doktorandus hallgatókat is, hogy az EAGE honlapjáról (eage.nl) letölthető belépési nyilatkozatot kitöltve, egy professzor támogató aláírásával, diákigazolványuk másolatának kíséretében az egyesület címére küldjék meg. Az új jelentkezők pályázhatnak az ingyenes tagságra — erről az EAGE elnöksége dönt — illetve, ha már egy évig élvezték az ingyenes tagsággal járó kedvezményeket, akkor az MGE támogatói akciójában indulhatnak a tagsági díj elnyeréséért.

A tagsági díjat az egyesület elnöksége ítéli oda a diákoknak.

Reményeink szerint több lesz a támogató, mint az igénylő diák, és így nem okoz majd problémát a kedvezményezettek kijelölése.

A tagsági díjak odaítélése naptári évre vonatkozik, ezért kérjük, hogy még 2006 folyamán tegyék meg felajánlásukat.

Hegedűs Endre,
az EAGE PACE kuratórium tagja

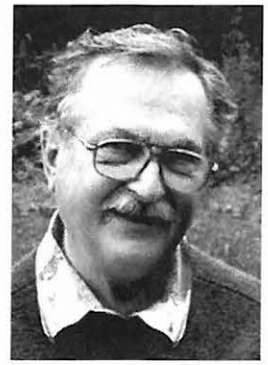
Hegybíró Zsuzsanna,
az MGE elnöke

In Memoriam:

FEJES IMRE

1943–2006

*Elhangzott 2006. november 17-én
Fejes Imrének az ELGI-ben
megtartott búcsúztatóján*



Geofizikus diplomáját az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán 1966-ban szerezte, ezt követően (negyven évig) első és utolsó munkahelye az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet volt.

Már egyetemi éveitől is a gravitációs módszerrel foglalkozott (valószínűleg ő volt a legfiatalabb magyar geofizikus, aki az Eötvös-inga-mérésekből írta diplomamunkáját). Végzés után a Geofizikai Intézetben első nagy feladatot az újrainduló Börzsöny hegységi ércutatásban kapta: barlangász tapasztalatát felhasználva bejárta a felhagyott kutatóvágatokat, majd kezdeményezte és vezette a természetespotenciál- (PS-)méréseket. Javaslatára készült el hosszú évek után az első PS-mérő műszer (GE-P1) az intézetben. 1968-ban az alföldi tellurikus méréseket és nagymélységű szondázásokat végző csoportban dolgozott. 1969 februárjától 1972 februárjáig az akkor már többirányú szakmai ismereteit és gyakorlatát a mongóliai (komplex) vízkutató expedícióban hasznosította. Nemcsak sikeres szakmai munkájának, hanem nyelvtudásának és a mongol táj szeretetének is köszönhetően 1980-tól 1983 augusztusáig ismét Mongóliában, a Nemzetközi Földtani Expedícióban dolgozott, amely elsősorban ércutatással foglalkozott. Eredményeit 1983-ban mongol állami kitüntetéssel ismerték el.

Hazatérése után a Mérnökgeofizikai Osztályra került, VESz mérésekkel és mérnökgeofizikai szondázásokkal foglalkozott. Ezek mellett kezdeményező szerepe volt új eljárások alkalmazásának a mérnökgeofizikai kutatásokban: például ő használt először hazánkban VLF ellenállástérképezést hidrogeológiai feladatokra.

A mérnökgeofizikai problémák mindegyike egyedi eset, amelyből a 80-as években évente 20-nál is több jutott a Mérnökgeofizikai Osztálynak. Ebből FEJES Imre témája volt az ötöde. Eredményeit ezért itt felsorolni sem lehet, de néhányat talán kiemelhetünk. Ők derítették fel 1980-ban a nagy körösi árvizet okozó gátszakadás okát: az eltemetett folyómedreket geoelektromos ellenállás-szelvényezéssel detektálták. Nagyjelentőségű volt a Bős–Nagymarosi Vízilépcsőrendszer építéséhez szlovák és magyar területen (Nagymarosnál a Dunán is) végzett munkája, témafelelőse volt a tervezett drávai vízilépcső talajmechanikai vizsgálatának is. Emlékezetes volt a Balaton vizén egy évtizeden át végzett szondázó programjuk. Sikeres munkáját az 1988-ban kapott KFH elnöki dicséret jelzi.

A mérnökgeofizikai szondázás (mint létrehozásakor a világon egyedülálló műszer-módszeregyüttes) a környe-

zetvédelmi problémák (talaj-, talajvízszennyezés) egyik leghatékonyabb módszere lett napjainkra. A műszer-fejlesztés, a berendezés-építés és az értelmezés sokrétű tevékenységből FEJES Imre a feldolgozó-értelmező eljárások fejlesztésében alkotott maradandót. Talán legjelentősebb szakmai eredménye az a közetparaméter-értelmező rendszer, amely közel 1300 mérnökgeofizikai szondázás három paraméterét — összehasonlítva a sok száz, referenciaként használt MÁFI mérnökgeológiai fúrások közetleírásaival — statisztikai értelmezést tett lehetővé. Később a Budapesti Műszaki Egyetem Geotechnikai Tanszékének kutatóival egy OTKA pályázat keretében (az időközben már hatra bővülő adatsort felhasználva) tucatnyi talajmechanikai paramétert tudtak számolni. A témavezető FEJES Imre volt. E műszer-módszeregyüttesnek talán legismertebb és legnagyobb sikere, hogy 112 egykori szovjet katonai objektumban mérték fel a szénhidrogén-szennyeződés kiterjedését, a kármentesítés várható költségét, ami döntően hozzájárult a nullszaldós szovjet-magyar elszámoláshoz.

Az ELGI drasztikus leépítése után Imre maradt az intézetben. 1995-től a környezetvédelmi és mérnökgeofizikai projekt vezetője volt. Az utóbbi években kiemelkedően eredményes munkát végzett a püspökszilágyi izotóptemető környezetének vizsgálatában azt a mérnökgeofizikai szondázást alkalmazva, amelyet legjobban szeretett, és amelynek legelismertebb szakértője volt. 2005 végén nyugállományba került, de mérnökgeofizikai (és adatbázis-építő) munkájában még új feladatokat vállalt.

Részletesebben kell beszélnünk arról a munkájáról, amelyet az utóbbi tíz évben nagy szorgalommal és hozzáértéssel, emellett lelkes ügyszeretettel és szinte önkínzó feladattudattal végzett. 1992 után a nagy állami és ipari megrendelések ideje leáldozott, a terepi kutatás helyett az intézet fontos feladata lett az állami alapadat-kezelés és az adattári anyagokból történő adatszolgáltatási kötelezettség teljesítése. Imre azon kevesek közé tartozott, akik felismerték, hogy az évtizedek során összegyűlt geofizikai mérési anyagok egyrészt nemzeti vagyont jelentenek (amelyet nem szabad kidobni), másrészt újrafeldolgozásukkal új földtani információkat nyerhetünk. Tagja lett annak a kis csoportnak, amely célul tűzte ki egy ilyen számítógépes rendszer és e mögé egy, a mérési jegyzőkönyvek digitalizálásával létrejövő adatbázis megteremtését. Imre feladata a vertikális elektromos szondázások sokköbméteres raktárának rendszerezése, területi azonosítása, digitalizálásra való előkészítése volt. Ha a jövőben valaki a GAIA rendszerből kér és kap ellenállásadatokat az ország területére, emlékezzék arra, hogy ennek megalkotásához FEJES Imre szerepe nélkülözhetetlen volt.

Az aprólékos munkákban kitartó, szorgalmas ember, mindenki által szeretett, jó kedélyű, segítőkész kolléga volt, aki tudását, ismereteit, tapasztalatait nemcsak előadásokon, hanem kollegiális körökben is szívesen osztotta meg mindenkivel. Ezt tükrözi 2004-ben kollégáitól és az intézettől kapott Pro Geophysica érme. Halála után utolsó főnöke írta róla: „alaposága, nyugalma tiszteletet váltott ki mindenki-ből. Jó volt tudni, hogy a szakterületén felmerülő kérdésekre tőle az 510-es szobában mindig választ lehetett kapni. Volt humora. Tudta a kevésbé szépet is a jó oldaláról nézni, ha máshogy nem ment, hát humorral”.

És most ne a geofizikusról, hanem az emberről és a barátról ejtsünk szót. Számítalan jóbarátja volt, sok baráti kollektívának volt tagja, mert sosem tudott tétlenkedni. Egész életét végigkísérte számítalan érdekes és hasznos hobbjaja.

Mostanáig tevékeny tagja volt a Magyar Csillagászati Egyesületnek. Már középiskolás korában kezdett csillagászzal foglalkozni. Az Uránia Csillagvizsgálóban lelkesen vett részt az ismeretterjesztésben. Feleségét is úgy ismerte meg, hogy válaszolt egy érdeklődő középiskolás kislány csillagászzal kapcsolatos kérdéseire. Ebből a kapcsolatból két jól nevelt gyermek, ma meg már négy aranyos unoka következett.

Számára Mongólia nemcsak munka volt. Mongólia hobby lett. Amíg ott volt, sok gyönyörű fényképet készített a mongolok életéről, tájakról és Mongólia történetéről. Fel-térképezett egy ismeretlen jégbarlangot is. Mongólia szerete-tete oda vezetett, hogy itthon a magyar–mongol baráti társaság titkára lett. Lelkesen szervezte a különböző rendezvényeket a valamikor Mongóliában dolgozott kollégák-

nak és a Magyarországon élő mongoloknak.

Hatalmas vasútmodell-gyűjteményéből csodálatos terep-asztalokat épített. Ezek a kisvonalatok tovább viszik emlékét, biztosan még sokaknak fognak örömet okozni.

Egyetemi évei alatt tagja volt a BEAC barlangász szak-osztályának. Hagyománnyá vált, hogy sikeres (vagy siker-telen) vizsga után elmentünk egy-egy barlangtúrára. Ma is előttünk van, ahogy a nagy sötétség közepén egy karbid-lámpánál böngészi a barlang szövevényes térképét, hogy megtaláljuk a barlangi füzetet, ahová mindig beírtuk az előző napi vizsga eredményét.

Az utazás szerelmese volt. Elbeszélései után mindig úgy éreztük, hogy nekünk is fel kell keresni azokat a helyeket, például Törökországban vagy Egyiptomban, ahol járt, és amikről olyan lelkesen és élethűen tudott elmesélni, és ahol mindig csodálatos fényképeket készített.

A fotózás is egész életét végig kísérte. Több kiállításon mutatta be mongóliai fényképeit. Művészi igényű fényké-peit mindig öröm lesz újra és újra megnézni. Video-szalagjainak feldolgozására már nem maradt ideje.

Humorérzékét az általa összeállított, az ELGI könyvtárá-ban őrzött kéziratos „Legendárium” tükrözi, amelyben mind-annyiunk ifjúságának emlékeit, a terepi munka és a terepi élet tanulságos és nevetséges epizódjait öröközte meg.

Egyetem, munka — 45 évet töltöttünk együtt. E hosszú idő sok szép közös élménye megmarad, emléke itt él to-vább közöttünk. Imre, sokunknak hiányozni fogsz. Nyu-godj békében!

*Nemesi László
Kakas Kristóf
Kónya Albert*

HU ISSN 0025—0120

Főszerkesztő: dr. Bodoky Tamás

Szerkesztő: Tóth Lajos. Tel.: (1) 252 4999/142, e-mail: tothl@elgi.hu

Szerkesztőbizottság: dr. Aczél Etelka, dr. Ferenczy László, Hegybíró Zsuzsanna, Kakas Kristóf,
dr. Ormos Tamás, dr. Szarka László, Verő László

A szerkesztőség címe: Budapest, II., Fő u. 68. (1371 Budapest, Pf. 433)

Telefon: (1) 201 9815
