

MGE

A Magyar Geofizikusok Egyesületének 2008. április 25-i közgyűlése — Koszorúzás Eötvös Loránd sírjánál — Beszámoló az MGE elnökségének az éves rendes közgyűlést megelőző időszakban végzett 2008. évi munkájáról..... 1

SZAKCIKKEK

Két valószínűségi változó korrelációjának különböző mérőszámai
Steiner Ferenc, Hajagos Béla..... 27

A polilogaritmus függvények bevezetése a mérnöki gyakorlatba
Ónodi Tibor..... 34

Szemelvények a magyar geofizika történetéből IV.
Szabó Zoltán..... 45

Yotta — Megjegyzések Ónodi Tibor: Az árapály és a dagállysúrlódás nagyságrendjének áttekintése c. cikkéhez (2007. évi 2. szám)

Stomfai Róbert..... 52

HÍREK, BESZÁMOLÓK

Akadémiai székfoglaló, vendégekkel — A PRO GEOPHYSICA 2007. évi kitüntettjei — Az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány 2007. évi közhasznúsági jelentése — Véget ért a centenáriumi év az ELGI-ben — MTESZ-díj 2008 — Eötvös Loránd fizikai tanulmányi verseny Celldömölkön — Könyvismertetés — Rendezvénytár 53

49. évfolyam 1. szám



2008

CONTENTS

MGE

News 1

Geophysical Papers

Different characteristics of the correlation of two sets of data

F. Steiner, B. Hajagos 27

Adopting polylogarithmic functions for engineering practice

T. Ónodi 34

Selected passages of the history of Hungarian geophysics IV

Z. Szabó 45

Yotta. Remarks to paper of T. Ónodi: Earth–Moon system and quantity of tidal friction (Vol. 48, No. 2)

R. Stomfai 52**News and Reports** 53

A szerkesztőség a szakcikkeket szaklektorálás után közli. A szaklektorok névsora az évfáradó 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



A MAGYAR GEOFIZIKUSOK EGYESÜLETÉNEK 2008. ÁPRILIS 25-I KÖZGYŰLÉSE

Az MGE 2008. évi rendes közgyűlését a Magyar Természettudományi Múzeum Semsey Andor Termében tartotta meg. A közgyűlés az eredetileg meghirdetett 13 óra 30 perces időpontban határozatképtelen volt. A 14 órára kitűzött második időpontban a közgyűlés, az Alapszabály értelmében a megjelentek számától függetlenül (jelenléti ív szerint a megjelentek száma 92 fő), már határozatképes volt.

A közgyűlésre érkező tagtársak számára lehetővé tettük, hogy a hivatalos program megkezdése előtt megtekinthessék a múzeum *Jégkorszak* című időszaki kiállítását.

A Himnusz eléneklésével vette kezdetét a közgyűlés. Ezt követően GOMBÁR László MGE elnök hivatalosan megnyitotta a közgyűlést.

Az elnök a közgyűlés levezető elnökeként javasolta, hogy a rögzített hanganyag felhasználásával összeállítandó emlékeztető készítésére HEGEDÜSNÉ PETRÓ Erzsébetet, az emlékeztető hitelesítésére BARÁTH István és MOLNÁR Károly tagtársakat bízta meg a közgyűlés. *A javaslattal a jelenlévők egyhangúlag egyetértettek.*



KIRÁLY András, HEGYBÍRÓ Zsuzsanna, GOMBÁR László,
PÁLYI András

A jegyzőkönyvvezető és hitelesítő személyek elfogadását követően az elnök üdvözölte a megjelent tagtársakat, köszöntötte a társegyesületek megjelent képviselőit: id. ÖSZ Árpád (OMBKE) és HAAS János (MFT) urakat, valamint a jogi tagjaink és támogatóink képviseletében megje-

lent SZÜCS István (Mecsekérc Zrt.), FARKAS István (MBFH), KIRÁLY András (MOL Nyrt.) és KASZÁS László (GES Kft.) urakat.

Megállapította, hogy az időben kiküldött programhoz a tagság részéről módosító javaslat sem írásban, sem szóban nem érkezett a titkárságra. Előterjesztette az elnökség napirend-módosító javaslatát, mely szerint az SPWLA Budapest Chapter új elnökét és titkárát a közgyűlés válassza meg.

A közgyűlés az előzetesen meghirdetett napirendi pontokat a fenti módosítással egyhangúlag elfogadta.



Megszavaztuk

GOMBÁR László elnöki megnyitójában az alábbi néhány gondolatot vetette fel:

A hazai geofizikai szakma, egészét tekintve, sikeres évet zárt. Bővült a geofizikai tevékenységi kör, a geofizikusok szakértelme iránti kereslet megnőtt mind itthon, mind külföldön. A hazai kutatási tevékenységek mellett külföldön is megjelentek a magyar geofizikusok Irakban és Ománban is. Sikeres programokat hajtottunk végre olyan országokban is (Ausztria, Csehország, Románia), ahová a rendszerváltás óta nem sikerült bejutni.

Félőnek tartja, hogy a további fejlődés gátja lehet a kialakulóban lévő szakemberhiány. Kéri, hogy aki tud, segítsen a tehetséges fiatalembereket a geo-szakmák felé irányítani.



KAKAS Kristóf a technikát kezeli

A Baján megrendezett legutóbbi Ifjú Szakemberek Ankétján is nagy élmény volt hallgatni az ifjú szakembereket. Tapasztalni lehetett, hogy szakmájuk adott területén milyen elmélyült tudással rendelkeznek. Többen közülük a közgyűlésen is megjelentek, hogy megérdemelt díjajukat átvegyék.

Bejelentette, hogy az idei közgyűlés, kísérleti jelleggel, új helyszínen kerül megrendezésre. A baráti vacsora helyett a tagság találkozási és kötetlen beszélgetési lehetőségének elősegítésére az egyesület állófogadással vendégeli meg a közgyűlésen megjelenteket.

Elnöki megnyitója befejezéseként GOMBÁR László javaslatára a közgyűlés egy perces néma felállással emlékezett meg a közgyűlések közötti időszakban elhunyt BUIJDOSÓ Imre, MOLNÁR Károly (ELGI, alapító tag), NÉMETH Gusztáv és ZSITVAY Szilárd (alapító tag) tagtársacról.



A hallgatóság egy része

Az Alapszabálynak megfelelően létrehozott bizottság javaslata alapján, az elnökség döntésének megfelelően, egyesületi kitüntetések átadására került sor. A kitüntetéseket GOMBÁR László elnök adta át. A méltatásokat PÁLYI András általános titkár ismertette.

Egyed László emlékérem

Alapszabályunk szerint az emlékérem két évente, az Egyesület legfeljebb két rendes tagja számára adományozható. Az emlékérem a geofizika területén (szakterületi tevékenység, oktatás, szakirodalmi tevékenység, szakmai

életmű) kifejtett kiemelkedő szakmai munka elismerését szolgálja. A 2008. évi kitüntetettek:

Dr. SÁTORI Gabriella

SÁTORI Gabriella 1971-ben szerzett okleveles geofizikus diplomát az ELTE-n, és azóta a soproni MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet kutatója.

Kezdetben az alsó ionoszféra és a természetes eredetű rádióhaj kölcsönhatásának vizsgálatával foglalkozott. 1992-ben *A Forbush-csökkenés és a geomágneses vihar kombinált hatása az ionoszféra D-tartományában* című értekezésével megszerezte a földtudomány kandidátusa tudományos fokozatot. Ezután figyelme a Föld-ionoszféra üregrezonátor természetes elektromágneses sajátrezonanciái — az ún. Schumann-rezonanciák (SR) — felé fordult. Nevéhez fűződik a SR megfigyelések beindítása (1994, Nagycenk). A SR frekvenciák és a rezonanciák amplitúdóinak változásaiából (ún. „globális villámhőmérője” segítségével) következtetéseket vont le a globális klímaváltozással kapcsolatos trendekről. A naptevékenység hatását az ionoszférában, illetve a globális villámaktivitással összefüggésben újszintén vizsgálta. Az El Niño jelenséggel kapcsolatos publikációi az intézet leggyakrabban idézett tudományos közleményei között szerepelnek. Fontos nemzetközi tudományos együttműködések elengedhetetlen partnere.



SÁTORI Gabriella és GOMBÁR László

Tudományos közéletbeli és tudományszervezési tevékenységét az MGE 1991-ben Emléklappal, 1999-ben Renner János emlékéremmel ismerte el. 1992-től az MGE Soproni Csoportjának titkára, 1999–2005-ig pedig elnöke volt. 2006-tól a Geofizikai Tudományos Bizottság tagja, 2006-tól *A villámlás fizikája és hatásai* c. COST akcióban nemzeti képviselő. Tagja az AGU-nak. Jelenleg az MTA GGKI Aeronómiai Osztályának tudományos osztályvezetőjeként az osztály tudományos kutatásait koordinálja.

Dr. WÉBER Zoltán

Kutatási tevékenysége jórészt a geofizikai inverzió témakörébe esik.

A szeizmikus szelvények általánosított lineáris inverziójának vizsgálata után a vertikális szeizmikus szelvények (VSP) feldolgozásával foglalkozott. Kandidátusi értekezésében, melyet 1991-ben védett meg, az offsetes VSP adatok inverziós problémáit analizálta.



GOMBÁR László és WÉBER Zoltán

1992-től a rugalmas hullámok menetidőit felhasználó szeizmikus tomográfia módszereit kutatta. Legfontosabb eredményei a globális optimalizációs eljárások alkalmazása a szeizmikus tomográfiában, valamint a Pannon-medence alatti legfelső köpenyre jellemző hullámsebesség eloszlásának meghatározása.

Ezt követően a szeizmológia egyik legfontosabb problémájával, a földrengések fészekmechanizmusának meghatározásával foglalkozott. Kidolgozott egy olyan probablisztikus hullámforma inverziós eljárást, melynek segítségével fel lehet térképezni a hipocentrum és a fészekmechanizmus (momentum tenzor) a posteriori eloszlását. Ez lehetőséget nyújt arra, hogy a maximum likelihood megoldás mellett annak megbízhatóságát is megadhassuk. Jelenlegi törekvése, hogy a módszer alkalmazásával minél több hazai rengés hullámformáit feldolgozza.



PÁLYI András a kitüntetettek érdemeit sorolja

Eredményeit rendszeresen publikálja mind hazai, mind nemzetközi fórumokon. Ez idáig 26 szakcikke jelent meg, amelyből 12 referált folyóiratban, 3 konferenciakiadványban és egy könyvfejezetként látott napvilágot. Publikációit 16-szor hivatkozták. Az IASPEI hazai képviselőjeként két alkalommal szerkesztette a négyévenként megjelenő IASPEI nemzeti jelentést. Több kutatási jelentés szerzője, ill. társszerzője volt.

Renner János emlékérem

Alapszabályunk szerint az emlékérem évente, az Egyesület legfeljebb két rendes tagja számára adományozható az Egyesületben és annak érdekében végzett kiemelkedő tevékenység elismeréseként. Ez évi emlékérmeseink:



GOMBÁR László és ÁBELE Ferenc

1990–2002 között az MGE Zala megyei csoportjának elnöke. Ezen idő alatt két sikeres vándorgyűlés rendezését irányította.

2002–2003-ban az Egyesület első alelnöke, 2004–2005 között elnöke, majd 2006–2007 között második alelnöke volt. Elnökségének idején került sor az MGE 50. jubileumi emlékülésének színvonalas megszervezésére, valamint hozzájárult az MGE anyagi helyzetének stabilizálásához. Jelentős szerepet vállalt a 2003. és 2006. évi vándorgyűlés kiállításának és munkatalálkozójának létrehozásában.

Dr. FERENCZ Lujza



FERENCZ Lujza a kitüntetéssel

FERENCZ Lujza ügyvéd, az Egyesület tagja. A rendszer-változás után nem sokkal ismertük meg, amikor az Egyesü-

let életében is több jogi kérdés merült fel. Mint az ELGI jogásza sok geofizikust ismert, és így kézenfekvő volt, hogy az egyesületi kérdések tisztázására is őt kértük fel. Kiemelkedő feladatot vállalt akkor, amikor az egyesületi törvények megváltozásával a közhasznúsági besorolás megszerzése érdekében mind az Egyesület, mind az alapítványok alapszabályát és jogi rendszerét át kellett alakítani, és a besorolást kérelmezni kellett. Neki köszönhető, hogy zökkenőmentesen megkapta a besorolást mind az Egyesület, mind a Magyar Geofizikusokért Alapítvány. FERENCZ Lujza az egyesületben felmerülő jogi kérdésekben továbbra is tanácsadó szerepet tölt be, segítségére, tanácsaira mindig számíthatunk.

A geofizikusokért végzett, évtizedet is meghaladó kiváló munkája elismeréseként Renner János emlékérem kitüntetés adományozunk részére.



Madártávlatból...

Tiszteleti Tag

Alapszabályunk szerint a kitüntető cím háromévente adományozható. A tárgyévben kitüntetettek számát az elnökség határozza meg. Tiszteleti tag lehet egyesületi tagságtól függetlenül az a belföldi vagy külföldi állampolgár, aki a geofizikában vagy annak rokon tudományában, vagy az MGE céljainak megvalósításában rendkívüli érdemeket szerzett. Idei kitüntetettjeink:

SZABÓ Zoltán

SZABÓ Zoltán az Eötvös Loránd Geofizikai Intézetben kezdte szakmai pályafutását. Kezdetben graviméteres terepi mérésekkel, később a mérések feldolgozásával, értelmezésével foglalkozott. Kutatásai — a teljesség igénye nélkül — a földrengés-veszélyeztetettség meghatározásához, a Pannon-medencei üledékek közetfizikai paramétereinek meghatározásához, atomeróművek számára alkalmas területek kijelöléséhez kapcsolódtak. Több mágneses, gravitációs térképsorozat megszerkesztése fűződik a nevéhez. Évekig dolgozott Kínában és Nigériában. 1981 és 1991 között az ELGI Földfizikai Osztályának vezetője. Nyugdíjasként továbbra is aktív tagja a főosztálynak, a fiatalabb kollégák számára nélkülözhetetlen és egyben önzetlen szakmai segítséget nyújtva. Az utóbbi évtizedekben tudománytörténeti kérdések is foglalkoztatják; gyűjti, gondozza, rendszerezi, és nem utolsósorban élvezetes előadásokon népszerűsíti az EÖTVÖS Loránddal és a Geofizikai Intézet-

tel kapcsolatos emlékeket, hagyatékot. A budapesti Eötvös Loránd Emlékkiállítás létrehozásában és üzemeltetésében oroszlánrészt vállal. Tevékenységét az ELGI 2000-ben Pro Geophysica emlékéremmel ismerte el.



GOMBÁR László és SZABÓ Zoltán

Dr. CSAPÓ Géza

1966-ban földmérnöki diplomával került az Eötvös Loránd Geofizikai Intézetbe, de hamar vérbeli geofizikus vált belőle. Mérnöki precizitása és a műszerek iránt érzett alázata egyértelmű utat jelölt számára az egyik legnagyobb pontosságot igénylő geofizikai módszer, a gravimetria művelésének irányába. A terepi mérések és az elméleti munka mellett sikeres volt a műszerfejlesztés területén is.



GOMBÁR László és CSAPÓ Géza

Hosszú éveken keresztül nevéhez fűződött Magyarország gravitációs alaphálózatának fenntartása. Részt vett a közép-európai országok gravitációs hálózatának egységesítésében, később pedig a magyarországi hálózat európai hálózathoz való integrálásában. A hálózati kiegyenlítésben szerzett komoly tapasztalatait egy nemzetközi együttműködés keretében az európai egységes gravitációs hálózat kiegyenlítésében is kamatoztatta. Több évet dolgozott Mongóliában az ELGI geofizikus csapatának tagjaként. Itthon éveken át a geodéziai gravimetria c. téma vezetője, Jelenleg — nyugdíjasként — szakértelmével és tapasztalataival továbbra is támogatja és segíti a téma fenntartását és fejlődését. OTKA-pályázat keretében Eötvös-inga- és gravimé-

teres mérések eredményeinek együttes összehasonlító kiértékelésével foglalkozik az archív Eötvös-inga-mérési adatok korszerű analízisekbe való integrálhatóságának elősegítése érdekében. 2004-ben *Nagypontosságú geodéziai-gravimetriai mérések feltételrendszerének vizsgálata és az eredmények gyakorlati alkalmazása* címen írt értekezésével akadémiai doktori címet szerzett. Tevékenységét az ELGI 2001-ben Pro Geophysica emlékéremmel ismerte el.

Dr. DRAHOS Dezső

DRAHOS Dezső jól ismert, és elismert tagja a magyar geofizikusok közösségének. Több évtizedes oktatómunkája főleg a Mélyfúrás geofizika című tárgy előadására és folyamatos korszerűsítésére terjedt ki. Eredményes kutatásokat folytat a geofizikai együttes inverzió területén. 1965 óta tagja a Magyar Geofizikusok Egyesületének. Az Egyesület munkájában aktívan vesz részt. A Magyar Geofizikusokért Alapítvány kuratóriumában évek óta nagyon lelkiismeretesen dolgozik.



GOMBÁR László és DRAHOS Dezső

Külföldi Tiszteleti Tag

Wim GOUDSWAARD (Hollandia)

Wim GOUDSWAARD bányamérnöként 1956-ban diplomázott a delfti egyetemen. Még ebben az évben alkalmazza a Shell, ahol mint terepi szeizmikus, terepi szeizmikus csoportvezető, szeizmikus kiértékelő, terepi geofizikus, majd főgeofizikus dolgozik 1957-től 1974-ig. Ezekben az években jól megismeri a szeizmikus kutatások különböző oldalait és egész folyamatát, olyan országokban szereve tapasztalatokat, mint Pakisztán, Banglades, Indonézia, Gabon, Líbia és Algéria.

1974-ben visszatér Hollandiába, ahol a Shell központjában főtanácsadóként és a Shell oktatási központjában oktatóként dolgozik tovább. 1985-ben vonul nyugalomba a Shellből. Nyugalomba vonulása után is aktív marad tanácsadóként és a delfti egyetem rész munkaidős oktatójaként egészen 1993-ig.

Az EAEG-be (European Association of Exploration Geophysicists) 1957-ben lép be. 1981-től 1986-ig az egyesület főtitkára (secretary-treasurer), majd 1986-tól 1989-ig alelnöke és elnöke.

Mike COX, az EAEG egy korábbi elnöke azt írja egyszer, hogy Wim „benne volt minden fontosabb ügyben, olyanokban, mint az Alapszabály és az Ügyrend nagyobb szabású korszerűsítései, az egyesületi továbbképzésben

mind szakmai, mind gazdasági téren, az egyesület első irodájának (Business Office) felállításában, a *First Break*-nek mint a *Geophysical Prospecting* testvérújságának elindításában, valamint az új nemzetközi multidiszciplináris egyesület, a *European Association of Petroleum Geoscientists* megszervezésében”.

Wim GOUDSWAARD 1992-ben az EAEG tiszteleti tagja lett. 1996-ban tagja az amsterdami 58. EAGE kongresszus helyi szervezőbizottságának. 1994-től 2000-ig az EAGE alapítványában, a PACE Alapítványban a kuratórium titkára. 2000-ben innen vonul végleg nyugalomba. Az EAGE és a PACE vezetősége Houtenben búcsúztatja, ahol BODOKY Tamás, aki a kuratórium titkáraként utóda lesz, ünnepi beszédben méltatja (First Break 18, 1, p. 4)

Wim GOUDSWAARD a Magyar Geofizikusok Egyesületével 1982-ben az 1985. évi budapesti 47. EAEG kongresszus szervezése révén kerül először kapcsolatba. Ekkor Budapesten végigjárja a kongresszus javasolt helyszínét és szállodáit, majd MOLNÁR Károllyal, az MGE akkori elnökével aláírja a kongresszus indító szerződését. Budapesten, a 47. kongresszuson még ő az EAEG főtitkára (50 éves a Magyar Geofizikusok Egyesülete, p. 255, MGE, Budapest, 2004).

Később mint a PACE Alapítvány kuratóriumának titkára többször is jár Magyarországon, szakmai továbbképzéseket tart Budapesten és a Miskolci Egyetemen több alkalommal is a szeizmikus értelmezés témájából, különös tekintettel a térbeli mérések értelmezésére. Tanfolyamaihoz jegyzeteit, segédanyagait mindig térítésmentesen adja.

Wim GOUDSWAARD, mint az EAEG tisztségviselője és később mint a PACE Alapítvány kuratóriumának elnöke, saját szakterületén nagyon sokat tett Európa kettészakítottságának megszüntetéséért és ezzel az európai integráció új korszakának előkészítéséért.

Markku PELTONIEMI (Finnország)

Markku PELTONIEMI, a Helsinki Műszaki Egyetem professzora nemzetközi elismertségű tudós, aki a hazai geofizikai szakmai társadalommal szoros szakmai kapcsolatot tart. Kiemelkedő tudományos eredményei, a magyar geofizika érdekében kifejtett tevékenysége alapján Markku PELTONIEMI megfelel az MGE Alapszabályában a Tiszteleti Tag kitüntető címre vonatkozóan előírt követelményeknek, ezért részére a cím adományozását az elnökség javasolja. Indoklásként az alábbiak szolgáljanak:

Markku PELTONIEMI okleveles geofizikus diplomát 1969-ben szerzett. 1973-tól 1982-ig a Finn Geológiai Szolgálat alkalmazottja. A tudomány doktora címet 1983-ban kapta meg és ettől az évtől a Helsinki University of Technology docense, 1998-tól pedig az alkalmazott geofizika területén kinevezett professzora. Meghívott vezető oktatóként tevékenykedik a turkui és az oului egyetemen. Számos külföldi egyetemen is oktatott, 29 alkalommal nyert oktatói vagy kutatói meghívást.

PELTONIEMI professzor a nemzetközi szakmai-tudományos közélet aktív szereplője: 1993–1998 az EAGE tanácsának tagja, 1999-től ennek a jelentős nemzetközi szervezetnek alelnöke, majd 2000-től elnöke; három jelentős nemzetközi geofizikai szakfolyóirat szerkesztőbizottsági tagja; 1997–2000 között az amerikai (SEG) Electronic Publications tagja.

Nemzetközi tudományos konferenciák szervezőjeként is jelentős tevékenységet fejtett ki, ezek közül kiemelkedik az EAGE Near Surface Conference 2006-ban és az EAGE Annual Meeting 1999-ben, e több ezres létszámú konferenciák szervezőbizottságának elnöke volt. Ezenkívül számos nemzetközi konferencián töltött be szekcióelnöki feladatot. Nemzetközi ismertségének köszönhetően jelentős nemzetközi projektek szervezője és vezetőjeként is eredményes.

Szoros szakmai kapcsolatot tart a Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszékével és a soproni Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet kutatóival. A Miskolci Egyetemen számos előadást, szakmai kurzust tartott. Magyar diplomatervező és doktorandusz hallgatók részképzését a Helsinki Műszaki Egyetemen minden lehetséges módon segítette. Légi geofizikai adatok feldolgozásában a finn-magyar együttműködés kezdeményezője volt.

A külföldi kitüntetettek nem tudtak részt venni a közgyűlésen. Kimentésüket kérték és megköszönték munkáságuk illetén elismerését.

PELTONIEMI úr még ez évben a Miskolci Egyetemre látogat. Utazása alkalmat ad a kitüntetés ünnepélyes átadására. GOUDSWAARD úr egészségi okból nem tudott ideutazni. Részére egy tudományos eseményre Hollandiába utazó küldöttségünk fogja elvinni és átadni a kitüntetést.



Erőt gyűjtő fiatalok...



... és kevésbé fiatalok

Következő napirendként PÁLYI András általános titkár tartotta meg szóbeli beszámolóját.

Bevezetésként megállapította, hogy a titkári szóbeli beszámoló megtartását nagymértékben megkönnyíti az a tény, hogy az írásos beszámolót és a közhasznúsági jelentést időben megküldtük a tagságnak. Köszönését fejezte ki az Egyesület 2006. évi eredményes munkáját erkölcsi tá-

mogatással elősegítő tagságnak, jogi tagjainknak, segítőinknek, rendezvényi támogatóinknak. Kiemelte, hogy kellő erkölcsi támogatás nélkül nem lehetne jó munkát végezni. Külön megköszönte ugyanennek a körnek az anyagi támogatást is. Köszönetet mondott azon tagtársaknak, akik személyi jövedelemadójuk 1%-ával járultak hozzá az Egyesület bevételeihez.

Első gondolatsorként az állami felügyelet, az érdekvéonyesítő képesség, a MTESZ és a nemzetközi kapcsolatok kérdéseivel foglalkozott az általános titkár.

Kifejtette, hogy Egyesületünk talán legfontosabb ténykedése a hathatós érdekképviselet és érdekvéonyesítés megteremtése és gyakorlása kell legyen. Ennek érdekében 2007-ben is előbbre jutottunk. Erőfeszítéseket tettünk a MBFH létrejöttével párhuzamosan az állami földtani feladatok kormányrendelet szintű szabályozásának elősegítésére, a szakterület érdekképviseletének védelmére. Ez egyelőre csak részben sikerült. Megszűnt a Földtani Tanács és vele megszűnt az MGE képviseleti lehetősége is. Megtudtuk viszont őrizni a szakértői engedélyek kiadási folyamatában való részvételünket. Törekednünk kell arra, hogy a hatóságok, állami szervek felé a szakma érdekében közvetlen kapcsolatot tudjunk megteremteni. El kell tudni érní, hogy ezek az irányító szervek szakmai kérdésekben a megbízható civil hátteret lássák Egyesületünkben, így az együttműködést közös érdekként kezeljék.

Az elmúlt években válságos időszakot megélt MTESZ fontos szerepet tölt be az Egyesület életében. A szövetségi elv általános elfogadásával a helyzet konszolidálódik, a bizalmi válság feloldódik. Erőteljesen törekszik arra, hogy visszakerüljön az állam által támogatott civil szférába. Első lépésként megújították a területi szervezeteiket. Ezek alapszabálya szinte teljesen megújult. A területi szervezetek közgyűléseibe minden egyesület delegálhatott képviselőt. Egyesületünk élni kívánt ezzel a lehetőséggel. A MTESZ 21 területi szervéből 16-nak a közgyűlésében képviseltetjük magunkat.

A MTESZ kezd tudni erőket összpontosítani a szakmai munkára is. Szakmai bizottságai is megújulnak. Például az újonnan átalakult Környezetügyi Bizottságba NYÁRI Zsuzsannát delegálta az Egyesület. A MTESZ a különböző témákban járatos szakértőkből egy regisztrert szeretne létrehozni, hogy a beérkező igények szerint tudjanak szakembereket ajánlani. Felkéri a jelenlévőket, ha geofizikus területről környezetügyi témában a szakértők közé tudnának ajánlani kollégákat, azt rövid időn belül jelezzék a titkárságon.

Felhívta a figyelmet a MTESZ idei nagyrendezvényeire is. A MTESZ fennállásának 60. évfordulóját, vagyis a MTESZ gyémántjubiléumi évét május 8-án ünneplik meg. Az ünnepség része az idén másodsor megrendezésre kerülő Magyar Műszaki Értelmiség Napja rendezvénysorozatnak, melynek központi eseménye az Országház Kongresszusi Termében tartandó ünnepi ülés lesz május 10-én. Az ünnepségsorozat rendezési jogát — jubileumára tekintettel — a MTESZ kapta.

A nemzetközi kapcsolatok fontosak az Egyesületnek. Több éve tartó, erős képviselettel rendelkezünk az EAGE-ben. Idén HEGYBÍRÓ Zsuzsanna esélyesként indult az EAGE egyik bizottságának vezetői tisztéért. Döntés májusban várható. Új hír viszont, hogy az SEG — ahol társult tag vagyunk — felkérte MÓD Gábort (MOL Nyrt.), hogy legyen a magyarországi összekötőjük.

Következett az Egyesület szervezeti kérdéseinek rövid áttekintése.

A szervezeti kérdések között elsőként az SPWLA Egyesületen belüli helyzetéről beszélt a titkár. Az SPWLA csoportnál tisztújítást kell végrehajtani ebben az esztendőben. A tagság létszáma csekély, ezért javasolta az elnökség, hogy itt, a közgyűlésen részt vevő tagság bevonásával történjen meg az új tisztségviselők megválasztása.

A tagdíjfizetési fegyelmén szigorítani kellene. 106 olyan tagtárs van, aki nem fizet tagdíjat, ezek közül 53 főnek töröltük a tagságát, mert már több éve nem fizetnek, így lecsökkent a tagság létszáma 2006-hoz képest. A tárgyévi bevételek 8,5%-a a rendes tagok tagdíjából származik. A jogi tagok figyelmét is fel hívja a tagdíjak befizetésére. A jogi tagdíjak befizetéséből az Egyesület bevételeinek 20%-a származott.

A külföldi cégekkel történő kapcsolatépítés szükségességére hívta fel a továbbiakban a figyelmet. A kapcsolatépítést két célból látja szükségesnek, fontosnak és kölcsönösen előnyösnek:

- erősebbé tesz a sokszínű szakmai háttér léte (pl. a kis cégeknél dolgozó szakemberek elérése stb.),
- támogatói háttér erősítése (bevételeink 16%-a támogatóktól érkezett 2007-ben).

Alapszabályunk értelmében a területi csoportoknál is tisztújításra kerül sor. Három csoportnál már megtörtént a tisztújítás. A Dél-dunántúli Csoportnál az elnök SZÜCS István, a titkár VÁRHEGYI András lett. A Soproni Csoportnál az elnök KISS Árpád, a titkár NOVÁK Attila lett. A Zalai Csoportnál HORVÁTH Zsolt az elnök, CSÁSZÁR János a titkár. Az Alföldi Csoportnál és az É-magyarországi Csoportnál a tisztújítás a közgyűlés után zajlik le.

Jelezte az általános titkár, hogy több állandó bizottság elnöki posztján lesz a közgyűlést követően változás. Kiemelte viszont, hogy a Mérnökgeofizikai Bizottság teljes vezetése megújult a közelmúltban. Az új elnökre: TILDY Péterre, titkára: PATTANTYÚS-Á. Miklósrá és a rendkívül erős összetételű bizottsági tagságra a szakterület egyesületi életének megújítása és kiszélesítése vár.

Kérte a tagtársakat, hogy az idei közgyűlés lebonyolításával kapcsolatos észrevételeiket szíveskedjenek a titkárságra eljuttatni, hogy ki lehessen alakítani egy mindenki számára elfogadott új közgyűlési (Eötvös-koszorúzás, helyszín, tartalmi kérdések, vendéglátás) forgatókönyvet. Jelezte, hogy egyelőre az a jövő évi terv, hogy a tagság egyetértése esetén az ELGI konferenciatermében tartjuk meg az MGE közgyűlést.

A témacsomag zárásaként megköszönte a titkár a május 31-vel nyugdíjba vonuló BELLÉR Éva ügyvezető titkárnak szorgalmas és gondos munkáját, és az ügyvezető titkári tevékenységi kört június 1-jétől átvevő HEGEDÜSNÉ PETRÓ Erzsébetnek sok erőt és jó munkát kívánt.

Ezután az Egyesület szakmai életével kapcsolatos néhány gondolatot fejtett ki az általános titkár.

Lezajlott az Ifjúsági Ankét 82 résztvevővel, 8 tagú zsűrivel. A zsűri tagjai, FANCSIK Tamás zsűrielnök vezetésével, zömmel egyetemi oktatók voltak. A fiatal szakemberek 16 elméleti, 11 gyakorlati és 8 poszter előadással jelentek meg. Az odaítélt díjak átadására itt a közgyűlésen kerül sor. A lebonyolítás szervezési és finanszírozási szempontból új volt. A MFT e célra pályázati pénzt nyert el. Emiatt a rendezvény teljes pénzügyi lebonyolítását az MFT végezte.

Az SPWLA megújításának szakmai indokát CSÁSZÁR János egy kis tanulmányban bemutatta már tavaly, melyet a Magyar Geofizikában és a honlapon is megjelentettünk. A csoport új vezetésétől azt várjuk, hogy megújítsa a szakmai életet és — hasonlóan a Magyar EAGE csoporthoz, — aktívan tevékenykedjék. Reális lehetőség látszik arra is, hogy a csoport tevékenységét kiterjessze a szűkebb-tágabb közép-európai térségre is, integrálva ezzel az ott lévő, országonként csekély számú SPWLA tagságot.

A Magyar Geofizika szaklap a kiegyensúlyozott szakmai tájékoztatás érdekében továbbra is felajánlja hasábjait azoknak az intézményeknek, ahol nagyon jelentős és igényes szakmai munka folyik, de ahonnan üzleti érdekekre hivatkozva kevés, vagy szinte semmi publikáció nem érkezik a laphoz. Nagy szükségét érezzük, hogy közösen találjuk meg azokat a közlési formákat, melyek mentén ez a probléma feloldható.

Javasolja az általános titkár, hogy összhangban a korábbi határozattal, valósuljon meg a Magyar Geofizika szerkesztőbizottságának megújítása is.

A honlap szerkesztésének élővé tétele továbbra is aktuális. Az elfogadott kijelölt csoportlevelezők aktivizálása feltétlenül szükséges. Ennek megoldása legyen a területi csoportok új vezetésének egyik feladata. További szükséges lépés a honlap cikkeinek, de legalább is a cikkek rezüméinek angolra fordítása, hogy több ember számára váljék lehetővé — itthon és külföldön — a honlap olvasása.

Az AMEGA (Angol–Magyar Elektronikus Geofizikai Alapszótár) létrehozása az Egyesület és az ELGI közötti megállapodás eredménye. A szótár létrehozása kapcsolódik az ELGI Térképezési Főosztályán folyó nemzetközi GEOMIND projektbe. A GEOMIND projektben részt vevő nemzeti partnereknek fordításra átadott szókészlet megfelel a hazai használatra készült AMEGA szókészletének.

A szókészlet autentikus összeállítása érdekében az MGE KILÉNYI Éva vezetésével szerkesztőbizottságot hozott létre, melynek tagjai BODOKY Tamás, KÁZMÉR Miklós, SZABÓ Zoltán, SZARKA László. Az ELGI részéről az összekötő tevékenységet DETZKY Gergely látta el. Eredményes munkájukat tagtársaink nevében ezúton is megköszönjük.

A folyamatban lévő nyelvi lektorálás befejezése után a honlapon hozzáférhetővé válik a szótár.

Az elhunyt és a geofizikában kiemelkedőt alkotó egykori tagtársak, jeles elődök tiszteletére emléküléseket kellene szervezni — hangzott el egy korábbi közgyűlésen. A tudományos titkár javaslata alapján az elnökség megtárgyalta és elfogadta azt a listát, mely kiindulója lehet ennek a hagyományainkat méltóképpen ápoló folyamatnak. A kialakított lista alapján, mely egyébként az irattárban megtalálható, az első ilyen hivatalos emlékülésünket RENNER János születésének 120. évfordulóján, 2010-ben tarthatnánk.

Néhány szó hangzott el pályázatainkról is. A 2007-ben beadott pályázataink közül a működésre beadott NCA pályázatunk nyert, de több más pályázatunkat elutasították. Ezek közül az elutasítottak közül most csak a Magyar Geofizika szaklap pályázatát említette meg a titkár. Gábor Dénes-díjra terjesztettük fel GILI László tagtársunkat, aki nem került a díjazottak közé 2007-ben. Pályázatot írtunk ki az AMEGA kezdeti szókészletének bővítésére, pontosítására. A pályázat eredményes volt. Első helyezett VERŐ László, a második helyezett *megtiltotta nevének közlését*, a harmadik helyezett KAKAS Kristóf lett.

Korábbi közgyűlési ajánlás alapján az elnökség megbízása és saját vállalása alapján ACZÉL Etelka kezdte el a magyar geofizikusok életrajzi lexikonának szerkesztését. A munkában segítségére sietett STOMFAI Róbert tagtársunk. Többszöri erőfeszítések ellenére a tagságtól sajnos nem érkezett megfelelő mennyiségű adat. Végül úgy döntöttek, hogy nem várnak a különböző terjedelmű és részletességű anyagokra, hanem szerkesztenek egy néhány kérdésből álló kérdőívet, melynek kitöltésével be lehet kerülni az életrajzi lexikonba. A közgyűlésen bemutattunk egy ilyen mintát, kérve a tagságot, hogy ezt a valóban egyszerű formát minél többen és minél előbb küldjék meg akár elektronikusan, akár postán az MGE titkárságára. A majdan így összeálló lexikon egyelőre csak elektronikus formában lesz elérhető a honlapon.

A szakmai életet taglaló blokk befejezéseként felhívta a figyelmet a *Magyar Tudomány Ünnepe 2008* rendezvény-sorozat program szervezésében való egyesületi részvétel lehetőségére és fontosságára.

Ezt követően néhány gondolat következett az Egyesület közhasznú tevékenységeiről.

A Föld Bolygó Nemzetközi Éve gazdag témakörben a közgyűlésen előadás fog elhangzani a Magyar Nemzeti Bizottság titkára, SZARKA László tagtárs szájából, így nem kell külön elemezni e kérdést. Kiemeli azonban a MTM-ben 2008. április 17–20. között lebonyolított *Földforgatag* nevű rendezvényt, mely a földtudományi szakmák együttes, nagyszerű és nagy látogatottságú rendezvénye volt. Köszönetet mond a kiállításban résztvevő szakmai szervezeteinknek és szakembereinknek, kiemelve külön is KAKAS Kristóf személyes hozzájárulását a rendezvény megszervezéséhez és lebonyolításához.

Iskolai kapcsolataink ápolása és fejlesztése különösen fontos tevékenységünk. Mi is tiltakoztunk, sajnos eredménytelenül, a természettudományi tantárgyak óraszámának csökkentése ellen az Oktatási Minisztériumnál. Kapcsolataink kiterjednek az általános iskolától (a celdömölki Eötvös fizikaverseny támogatása) a középiskolákon át (előadások, részvétel fizikatanárok szakmai továbbképzésén, obszervatóriumi túrák szervezése, diákkonferencia támogatása), a felsőoktatásig (Geobörze szervezésében részvétel, nyitás a tanárképző főiskolák felé, egyetemi hallgatók támogatása szakmai konferencia részvételben, Egyed-szeminárium).

Hagyományaink ápolása terén is aktív volt az Egyesület 2007-ben. EÖTVÖS Loránd sírjának megkoszorúzását a résztvevői kör bővítésével (az ELTE rektora, tanszéki vezetők, társulatok, intézetek vezetői, iskolák) ünnepélyesebbé tettük. Megünnepeltük a Nagycenki Obszervatórium alapításának 50. évfordulóját. Két tagtársunkat — BARÁTH Istvánt és TÓTH Jánost — delegáltuk összekötőként a MTESZ Tudomány- és Technikatörténeti Bizottságába. Az ELGI alapításának 100. évfordulóját a 2009. évi rendes közgyűlés keretében kívánjuk megünnepelni oly módon, hogy a rendezvényt az ELGI-ben bonyolítanánk le. Meg kívánunk emlékezni arról az ipartörténeti eseményről, hogy a hazai iparszerű kőolajtermelés 70 éve indul el.

Tudomány- és Technológiatörténeti Világkongresszus és Kiállítás színhelye lesz Budapest 2009-ben. Szakmai részvételünk lehetősége adott, a szervezőkkel fel kell vennünk a kapcsolatot.

Az általános titkár szóbeli kiegészítésének utolsó elemeként az Egyesület pénzügyi helyzetét mutatta be. A nyom-

tatásban kiadott titkári beszámolóban részletesen és elemzve láthatunk e témakört. Ezenkívül a felügyelőbizottság beszámolója is elemzi majd ezt a kérdést. A Számviteli törvény előírásai szerint elkészített mérlegünkben a tárgyévben lezáratlan tételek miatt negatív eredményt kellett kimutatnunk. Az aktív és passzív elhatárolásban szereplő tételek, valamint a követelések és kötelezettségek egyenlegként látható, hogy tárgyévi gazdálkodásunk valójában jelentős pozitívumot tartalmaz, melynek jótékony hatását a 2008. évi tevékenységben lehet majd realizálni.

A beszámoló zárásaként az általános titkár megköszönte az elnökség és az ügyvezető titkár támogatását.

A közhasznúsági jelentést a szóbeli beszámolóval mindenki részére elküldte az MGE. A felolvasást ezért elhagyta az általános titkár. Természetesen most az írásos beszámolóban, a mérleg és az eredménykimutatás táblázataival kiegészítve, teljes terjedelemben közreadjuk a jelentést.

A Magyar Geofizikusok Egyesülete 2007. évi közhasznúsági jelentése

A jelentést az 1997. évi CLVI. törvény 19. §-ban meghatározott tartalmi követelmények alapján állítottuk össze.

Statisztikai számjel: 19815778-9112-529-41
A szervezet megnevezése: Magyar Geofizikusok Egyesülete
A szervezet címe: 1027 Budapest, Fő u. 68.

KETTŐS KÖNYVVITELI VEZETŐ EGYÉB SZERVEZETEK KÖZHASZNÚ EGYSZERŰSÍTETT ÉVES BESZÁMOLÓJÁNAK MÉRLEGE 2007. ÉV

Sor- szám	A tétel megnevezése	adatok E Ft-ban	
		Előző év	Tárgyév
1.	A. Befektetett eszközök	98	263
2.	I. IMMATERIÁLIS JAVAK	73	61
3.	II. TÁRGYVI ESZKÖZÖK	25	202
4.	III. BEFEKTETETT PÉNZÜGYI ESZKÖZÖK	-	-
5.	IV. BEFEKTETETT ESZKÖZÖK ÉRTÉKHELYESBÍTÉSE	-	-
6.	B. Forgóeszközök	57.970	59.773
7.	I. KÉSZLETEK	2	2
8.	II. KÖVETELÉSEK	383	256
9.	III. ÉRTÉKPAPÍROK	54.813	53.864
10.	IV. PÉNZESZKÖZÖK	2.772	5.651
11.	C. Aktív időbeli elhatárolások	948	2.384
12.	ESZKÖZÖK (AKTÍVÁK) ÖSSZESEN	59.016	62.420
13.	D. Saját tőke	58.171	56.546
14.	I. INDULÓ TŐKE/EGYZITT TŐKE	6.473	6.473
15.	II. TŐKEVALTOZÁS/EREDMÉNY	47.672	51.698
16.	III. LEKÖTÖTT TARTALÉK	-	-
17.	IV. ÉRTÉKELÉSI TARTALÉK	-	-
18.	V. TÁRGYÉVI EREDMÉNY ALAPTEVEKÉNYSÉGBŐL (KÖZHASZNÚ TEVEKÉNYSÉGBŐL)	4.026	-1.625
19.	VI. TÁRGYÉVI EREDMÉNY VALLALKOZÁSI TEVEKÉNYSÉGBŐL	-	-
20.	C. Céltartalék	-	-
21.	F. Kötelezettségek	471	821
22.	I. HOSSZU LEJÁRATÚ KÖTELEZETTSÉGEK	-	-
23.	II. RÖVID LEJÁRATÚ KÖTELEZETTSÉGEK	471	821
24.	G. Passzív időbeli elhatárolások	374	5.053
25.	FORRÁSOK (PASSZÍVÁK) ÖSSZESEN	59.016	62.420

A beszámolót Pusztainé H. Magdolna bejegyzett mérlegképes könyvelő készítette.
Nyilvántartási száma: PM 168451
A beszámoló könyvvizsgálattal nincs alátámasztva.

Budapest, 2008. március 31.



.....
Az Egyesület vezetője

Számviteli beszámoló

Elkészítettük az egyszerűsített éves beszámolót, amelyet a rendelet szerint Egyesületünk lapjában jelentetünk meg.

KETTŐS KÖNYVVITELI VEZETŐ EGYSZERES SZERVEZETEK KÖZHASZNÚ
EGYSZERŰSÍTETT ÉVES BESZÁMOLÓJÁNAK EREDMÉNYKIMUTATÁSA
2007. ÉV

Sorszám	A tétel megnevezése	adatok E Ft-ban	
		Előző év	Tárgyév
1.	A. Összes közhasznú tevékenység bevétele	20.922	14.258
2.	1. Közhasznú célra, működésére kapott támogatás	3.612	-
3.	a) alapítótól	-	-
4.	b) központi költségvetésből	65	-
5.	c) helyi önkormányzattól	-	-
6.	d) egyéb, ebből 1% 370	3.547	2.252
7.	2. Pályázati úton elnyert támogatás	1.500	1.090
8.	3. Közhasznú tevékenységből származó bevétel	8.229	3.010
9.	4. Tagdíjból származó bevétel (egyéni és jogi)	4.220	4.059
10.	5. Egyéb bevételek	3.361	3.937
11.	B. Vállalkozási tevékenység bevétele	0	0
12.	C. Összes bevétel	20.922	14.258
13.	D. Közhasznú tevékenység ek ráfordításai	16.896	15.883
14.	1. Anyagjellegű ráfordítások	821	220
15.	2. Személyi jellegű ráfordítások	5.550	5.549
16.	3. Értéksökkenési leírás	250	207
17.	4. Egyéb ráfordítások	10.131	9.724
18.	5. Pénzügyi műveletek ráfordításai	120	183
19.	6. Rendkívüli ráfordítások	24	-
20.	E. Vállalkozási tevékenység ráfordításai	0	0
21.	1. Anyagjellegű ráfordítások	-	-
22.	2. Személyi jellegű ráfordítások	-	-
23.	3. Értéksökkenési leírás	-	-
24.	4. Egyéb ráfordítások	-	-
25.	5. Pénzügyi műveletek ráfordításai	-	-
26.	6. Rendkívüli ráfordítások	-	-
27.	F. Összes ráfordítás	16.896	15.883
28.	G. Adófás előtér eredmény	4.026	-1.625
29.	H. Adófizetési kötelezettség	0	0
30.	I. Tárgyévi vállalkozási eredmény	0	0
31.	J. Tárgyévi közhasznú eredmény	4.026	-1.625

Tájékoztató adatok (E Ft-ban)	
MEGNEVEZÉS	ÖSSZEG
A. Személyi jellegű ráfordítások	5.549
1. Bérköltség	2.620
ebből - megbízási díjak	0
- tiszteldíjak	0
2. Személyi jellegű egyéb kifizetések	1.885
3. Bérjárulékok	1.044
B. A szervezet által nyújtott támogatások	0
ebből: A kom. rend. 16.§(3) bekezdése szerinti kötelezettségkím. elszámolt és továbbutalt, illetve átadott támogatás	0

Budapest, 2008. március 31.



[Signature]
az Egyesület vezetője

A költségvetési támogatás felhasználása

Az Egyesület a 2007. évben költségvetési támogatást nem kapott.

Kimutatás a vagyon felhasználásáról

A vagyon felhasználásával kapcsolatos kimutatás a mérleg forrás oldalán jelzett saját tőke — mint az Egyesület vagyona — változását mutatja be. Így az 1991. december 31-i állapothoz képest (rendeletileg megállapított alapítói vagyon) a saját tőke a tárgyévi eredmény csökkenése következtében a múlt évihez képest csökkent. A passzív időbeli elhatárolások jelentős megnövekedése miatt a mérleg főösszeg az eredmény csökkenését meghaladóan nőtt.

Kimutatás a cél szerinti juttatásokról

Kiadásaink közül azokat a tételeket soroljuk ide, amelyek az Egyesület által a cél szerinti tevékenysége keretében nyújtott pénzbeli juttatásokkal kapcsolhatók össze. Ezek a következők voltak:

- az Egyesület által alapított kitüntetések díjai 410 000 Ft
- társadalmi jutalmak 156 000 Ft
- lapkiadásra fordított összeg 2 921 000 Ft
- a Magyar Geofizikusokért Alapítvány támogatása 420 000 Ft

Kimutatás a kapott támogatásokról

A bevételek között támogatásként kapott összegek és a támogatók:

- MOL Nyrt. 3 100 000 Ft
- NCA pályázat 1 000 000 Ft
- EAGE PACE Alapítvány 476 000 Ft
- Mecsekérc Zrt. 52 000 Ft
- Wild-Horse Energy Hungary Kft. 500 000 Ft
- Magyar Geofizikusokért Alapítvány 100 000 Ft

A támogatók mindegyikétől egy adott cél megvalósítása (lapkiadáshoz való hozzájárulás, vándorgyűlési részvétel, ifjúsági anket rendezése és utazások) vagy az Egyesületnek az Alapszabályban rögzített tevékenysége működési költségeihez való hozzájárulásként kaptuk a fenti összegeket. A támogatásokat a kijelölt célok elérése érdekében használtuk fel.

Kimutatás a vezető tisztségviselők juttatásairól

A vezető tisztségviselők juttatásban nem részesültek.

Beszámoló a közhasznú tevékenységről

Az elmúlt évek tevékenységéhez hasonlóan az Alapszabályban rögzített közhasznú tevékenységek jelentették a 2007. évi működés lényegét.

Vállalkozási tevékenységünk nem volt.

Az éves gazdálkodás során az Egyesület minden számláját határidőre fizetni tudta, készpénzforgalmában fennakadás nem volt.

Budapest, 2008. április 8.

Az MGE elnöksége

GOMBÁR László elnök felkérte JÁNVÁRI Jánost, az Egyesület Felügyelő Bizottsága elnökét az Egyesület 2007. évi gazdálkodásáról és a 2008. év pénzügyi tervezéséről szóló beszámolója megtartására.

„Tisztelt Tagtársak!

Az alapszabály értelmében és az előző évek gyakorlatához igazodva a Felügyelő Bizottság beszámolójának a következőket kell tartalmaznia:

- Beszámoló a 2007. évi gazdálkodás és közhasznú tevékenység szabályossági ellenőrzéséről;
- A 2008. évi terv véleményezése;
- A bizottság munkájának értékelése.



JÁNVÁRI János

A Felügyelő Bizottság 2007-ben is elvégezte az Alapszabályban előírt ellenőrzési munkát.

A közgyűlés előtti rendes ülésünket április 3-án tartottuk, ennek jegyzőkönyvét az elnökségnek átadtuk. Az alapszabályi követelménynek megfelelően az írott anyagokon túlmenően az alábbiakban foglaljuk össze röviden a Felügyelő Bizottság véleményét és javaslatait.

1) A 2007. évi gazdálkodásról

A gazdálkodásra vonatkozó legfőbb adatokat megismerhettük a beszámolóból. A Felügyelő Bizottságnak természetesen módjában állt részletesen megismerni a főkönyvi adatokat, amiből megállapítható, hogy a mérleg és az eredménykimutatás valós adatok alapján készültek. Az Egyesület gazdálkodása stabil volt, a törvényi feltételeket betartották. Minden számlát határidőre kifizetett az Egyesület, a készpénzforgalmában sem volt fennakadás.

A 2007. évi gazdálkodásban a már szinte beidegződött takarékoság és a bevételek tervezettel azonos mértéke mellett negatív eredmény mutatkozik. Ennek ellenére a vagyoni helyzet javult, ami úgy lehetséges, hogy az év végével le nem záródó gazdasági folyamatok a kimutatott negatív eredményt jóval meghaladóan pozitív eredményt mutatnak.

Mint ahogy a közhasznúsági jelentésben is közreadta az elnökség, az Egyesület megfelelt az alapszabályban kitűzött céloknak, a közhasznú tevékenységek jelentették a 2007. évi működés lényegét.

2) A 2008. évi pénzügyi tervről

A korábbi tapasztalatokból kiindulva és az óvatosságtól vezérelve ez évre sem tervez pozitív eredményt a gazdálkodását illetően az Egyesület elnöksége. Ez reális tervezés, amivel a Felügyelő Bizottság is egyetért.

A mértéket illetően aligha fognak olyan pontosan alakulni a tervezett bevételi és kiadási oldal számai, de az elhatárolások pozitív hatása miatt komoly esély van arra, hogy pozitívan zárjuk majd a 2008. évet.

3) A Felügyelő Bizottság értékelése

Az Egyesület elmúlt évi működése során a Felügyelő Bizottság jogszabálysértést vagy a szervezet érdekeit egyébként súlyosan sértő eseményt, mulasztást nem tapasztalt és másoktól sem érkezett ilyen bejelentés. Így a most elhangzott beszámolójával az Alapszabályban rögzített feladatát maradéktalanul elvégezte.

Javasoljuk a közgyűlésnek, hogy a beszámolót, a közhasznúsági jelentést és a 2008. évi költségvetési tervet fogadja el.”

Újabb napirendi pont következett, melynek értelmében GOMBÁR László elnök bejelentette, hogy NEMESI László, a Magyar Geofizikusokért Alapítvány kuratóriumának elnöke számol be az Alapítvány 2007. évi tevékenységéről.

„Kedves Kollégák!

A Magyar Geofizikusok Egyesülete 18 évvel ezelőtt, 1990 áprilisában 300 000 Ft-os alaptőkével hozta létre alapítványunkat és 1999-ben nyertük el ennek közhasznú státusát.

Az Alapítvány bevételei és alaptőkéje is 1997-ig folyamatosan növekedett, majd 2–3 évig stagnált. A kiadások kevesebbek, vagy hasonlóké voltak a bevételeknél: a kamatoknál és a támogatásoknál.

Első veszteséges évünk a 2000. év volt, és azóta minden évben 0,6–2,0 M Ft között változott a veszteségünk. 2007-ben kerekén 1,3 M Ft-tal csökkent az alaptőke.

Végeredményben az Alapítvány pénzeszközei 2008 elején a következők: betétszámlán 317 164 Ft, pénztárban 19 432 Ft, értékpapírban 7 660 788 Ft, mindösszesen 7 997 384 Ft.

Tervezett és tényleges kiadásaink táblázata a *Közhasznúsági jelentésben* található.



NEMESI László

A tervezettnél kevesebb kiadás három területen jelentkezett. Az egyik, hogy valamivel kevesebbe került a nyugdíjas kirándulás, a másik, hogy kevesebb ösztöndíjkérelem érkezett, a harmadik pedig, hogy a szeizmológiai rendezvény kiadványának költségei voltak kisebbek a tervezettnél.

A táblázatot nézve megállapíthatjuk, hogy 2007-ben is legjelentősebb kiadásunk a szociális támogatás volt. Összesen 24 fő részesült támogatásunkban. Elsősorban olyan tagtársaink, egykori munkatársaink, vagy esetenként özvegyeik gondjain tudtunk valamelyest enyhíteni, akiknek szerény nyugdíjukhoz betegségek, családi tragédiák problémái társultak, vagy éppenséggel a háztartás jelentősebb műszaki létesítményeinek javítása vált elkerülhetlenné.

Azt sem győzöm hangsúlyozni, hogy eddig még soha senki nem kért szociális segílyt. Kivétel nélkül minden rászorulóra a munkatársai hívták fel figyelmünket. Erre a figyelemre ezúton is kérnék mindenkit, elsősorban talán egyesületi összekötőinket, hogy a jövőben is segíthessünk a bajba jutottakon.

2007-ben a bevételeink a következőképp alakultak:

Kamat	74 322 Ft
MOL	1 000 000 Ft
NCA	200 000 Ft
MGE	4 000 000 Ft
ELGA	50 000 Ft
Egyéb	650 Ft
Összesen	1 724 972 Ft

A táblázatból látható, hogy legjelentősebb támogatónk ebben az évben is a MOL volt. Az alaptőke csökkenése miatt a kamatbevételek már csak 74 ezer forintot tesznek ki. Öröndetes viszont, hogy 2007-ben is volt egy sikeres pályázatunk a Nemzeti Civil Alapnál (NCA), amely elsősorban működési költségek, reklámköltségek, az alapítvány beszámolójának sajtóban történő megjelenésének fedezetére volt felhasználható.

Végeredményben a 2007-ben 1 376 324 Ft-tal volt több a kiadásunk, mint a bevételünk.

Szeretném megjegyezni, hogy az alaptőke-csökkenés (1,3 M Ft) és a tárgyévi bevétel-kiadás különbözet (1,4 M Ft) eltérése abból adódik, hogy a bankok milyen dátummal utalják számlánkra a kamatokat. Ha ez pl. December végén történik, akkor tárgyévi bevétel, de ha csak január 2-án, akkor azt a következő évi bevételnek kell

könyvelni. Ez a jelenség eddig is minden évben jelentkezett valamilyen formában. Hol valamivel több, hol valamivel kevesebb a tárgyévi kiadás-bevétel különbözete, mint az alaptőke csökkenése. Az eltérés azonban sohasem jelentős.

A Magyar Geofizikusokért Alapítvány 2008. évi pénzügyi terve:

Kiadás fajta	Összeg Ft
Ifjúsági Ankét	220 000
Az Év cikkeiért	110 000
Nyugdíjas találkozó és kirándulás	500 000
Ösztöndíjak	670 000
Szociális támogatások	1 600 000
Egyéb (posta, könyvelés stb.)	400 000
Összesen	3 500 000

Ezzel kapcsolatban az alábbiakkal indokolnám a kuratórium döntését:

- Az Ifjúsági Ankét a Ifjúsági Bizottság kérte a szokásos összeget.
- Az év cikkeire a Tudományos Bizottság tesz javaslatot, amelyet az Egyesület elnöksége hagy jóvá. Kuratóriumunk általában, és most is, azt az összeget tervezte be, amelyet az előző két szervezet javasolt, hogy a különböző kitüntetésekhez társuló jutalomösszegek között megfelelő egyensúly legyen.
- Az első két tétel esetében figyelembe vettük, hogy ilyen jutalmaknál a kifizetőnek kell 11%-os egészségügyi hozzájárulást is befizetni. A betervezett összeg ezért nagyobb az országos elnökség által kértnél.
- Noha 2008-as bevételünk szinte biztosan kevesebb lesz, mint tervezett kiadásaink, a kuratórium mégis úgy látja, hogy amíg teheti, a már-már szokásos nagyságú kiadásokat nem csökkenti, mert akkor kell segíteni a rászorulókon, amikor azoknak szükségük van erre. Az évek múlásával, ha pénzünk el is fogy, az Európai Unióban az életszínvonal, a fiatal kutatók lehetőségei talán mégiscsak növekedni fognak.

Szeretném megköszönni az Alapítványunknak nyújtott támogatásokat, elsősorban a MOL-nak, amely újra érdemesnek találta támogatni azt a részben kiöregedő szakembergárdát, amely annyit tett a magyar kőolajkutatásért, és részben hozzájárul a szárnyait bontogató ifjú szakembergárda szakmai és tudományos fejlődéséhez, és ez az olajipar számára is hasznot hozhat a jövőben is. Köszönjük támogatását a Magyar Geofizikusok Egyesületének, és mindenkinnek, aki jövedelemadójának 1%-át felajánlotta egyesületünkkel közös céljaink magvalósítására.

Végül felhívnám szíves figyelmüket, hogy a MTE SZ Szociális Bizottságának segítségével méltányossági nyugdíjemelésben részesülhetnek azok a kollégák, akiknek a nyugdíja 57 000 Ft-nál alacsonyabb. Kérem, ha ilyen kollégáról tudnak, forduljanak egyesületünk titkárságához, ahol megkaphatják az akció beindításához szükséges kérdőíveket.

A Magyar Geofizikusokért Alapítvány 2007. évi közhasznúsági jelentése

A jelentést az 1997. évi CLVI. Törvény 19. §-ban meghatározott tartalmi követelmények alapján állítottuk össze.

MAGYAR GEOFIZIKUSOKÉRT ALAPÍTVÁNY
1027. Budapest, Fő utca 68.
Adószám: 19637286-1-41

KETTŐS KÖNYVVITELT VEZETŐ EGYÉB SZERVEZETEK KÖZHASZNÚ EGYSZERESÍTETT ÉVES BESZÁMOLÓJÁNAK MÉRLEGE

2007.12.31

adatok E.-forintban

Sor szám	A tétel megnevezése	Előző év	Előző év(ek) helyesbítései	Tárgyév
a	b	c	d	e
1	A. Befektetett eszközök (2.-5. sorok)	0	0	0
2	I. Immateriális javak			
3	II. Tárgyi eszközök			
4	III. Befektetett pénzügyi eszközök			
5	IV. Befektetett eszközök érték helyesbítése			
6	B. Forgóeszközök (7.-10. sorok)	9 302	0	8 001
7	I. Készletek			
8	II. Követelések	7		3
9	III. Értékpapírok	8 996		7 661
10	IV. Pénzeszközök	299		337
11	C. Aktív időbeli elhatárolások	2	0	2
	ESZKÖZÖK (AKTÍVÁK) ÖSSZESEN			
12	(1.+6.+11. sor)	9 304	0	8 003
13	D. Saját tőke (14.-19. sorok)	9 300	0	7 924
14	I. Induló tőke	6 310		6 310
15	II. Tőkeváltozás	3 775		2 990
16	III. Lekötött tartalék			
17	IV. Értékelési tartalék			
18	V. Tárgyévi eredmény közhasznú tevékenységből	-785		-1 376
19	VI. Tárgyévi eredmény vállalkozási tevékenységből			
20	E. Céltartalékok	0	0	0
21	F. Kötelezettségek (22.-23. sorok)	0	0	0
22	I. Hosszú lejáratú kötelezettségek			
23	II. Rövid lejáratú kötelezettségek	0		0
24	G. Passzív időbeli elhatárolások	4	0	79
	FORRÁSOK (PASSZÍVÁK) ÖSSZESEN			
25	(13.-20.+21.+24. sor)	9 304	0	8 003

Budapest, 2008. március 31.

az egyéb szervezet vezetője

MAGYAR GEOFIZIKUSOKÉRT ALAPÍTVÁNY
1027. Budapest, Fő utca 68.
Adószám: 19637286-1-41

KETTŐS KÖNYVVITELT VEZETŐ EGYÉB SZERVEZETEK KÖZHASZNÚ EGYSZERESÍTETT ÉVES BESZÁMOLÓJÁNAK EREDMÉNYKIMUTATÁSA

2007. ÉV

adatok E.-forintban

Sor szám	A tétel megnevezése	Előző év	Előző év(ek) helyesbítései	Tárgyév
a	b	c	d	e
1	A. Összes közhasznú tevékenység bevétele	1 992	0	1 725
2	1. Közhasznú célú működésre kapott támogatás	1244	0	1450
3	a) alapítótól	130		400
4	b) központi költségvetéstől	0		
5	c) helyi önkormányzattól	0		
6	d) társadalombiztosítótól	0		
7	e) egyéb, ebből 1% 0.- EFT	1114		1 050
8	2. Pályázati úton elnyert támogatás	300		200
9	3. Közhasznú tevékenységből származó bevétel	0		0
10	4. Tagdíjból származó bevétel	0		0
11	5. Egyéb bevétel	448		75
12	B. Vállalkozási tevékenység bevétele	0		0
13	C. Összes bevétel (A.+B.)	1 992	0	1 725
14	D. Közhasznú tevékenység ráfordításai	2 777	0	3 101
15	1. Anyagjellegű ráfordítások	387		230
16	2. Személyi jellegű ráfordítások	860		1 036
17	3. Értékesítési leírás	0		0
18	4. Egyéb ráfordítások	1530		1 835
19	5. Pénzügyi műveletek ráfordításai	0		0
20	6. Rendkívüli ráfordítások	0		0
21	E. Vállalkozási tevékenység ráfordításai	0	0	0
22	1. Anyagjellegű ráfordítások	0		0
23	2. Személyi jellegű ráfordítások	0		0
24	3. Értékesítési leírás	0		0
25	4. Egyéb ráfordítások	0		0
26	5. Pénzügyi műveletek ráfordításai	0		0
27	6. Rendkívüli ráfordítások	0		0

Számviteli beszámoló

Elkészítettük az egyszerűsített éves beszámolót, amit a Magyar Geofizikusok Egyesületének lapjában, a Magyar Geofizikában megjelentetünk (lásd a melléklet táblázatokat).

A költségvetési támogatás felhasználása

Alapítványunk költségvetési támogatásban nem részesült.

Kimutatás a vagyon felhasználásáról

A vagyon felhasználásával kapcsolatos kimutatás a mérleg forrás oldalának a 8/1996. (I. 24.) sz. kormányrendelet szerinti tagolását jelenti. A források az alapításkor (1990 áprilisában) 300 ezer forintot tettek ki. Ez a támogatások és kamatok révén, a cél szerinti juttatások ellenére is 1997-ig növekedett, majd néhány évig stagnált és jelentősebb támogatások hiányában — a banki kamatok csökkenésének következtében is — 2000-tól csökken. Mint a mellékelt kimutatásból is látható, ez a csökkenés 2006-ben 785 E Ft, 2007-ban 1,3 M Ft.

2007 végén pénzeszközaink összege: 8 003 E Ft.

Kimutatás a cél szerinti juttatásokról

Kiadás fajta	Terv (Ft)	Tény (Ft)
Ifjúsági Ankét	200 000	205 450
Nyugdíjas találkozó és kirándulás	450 000	331 150
Az év cikkeiért	110 000	111 000
Valéta Biz., Rákóczi Szöv., fizikatanárok	60 000	30 000
Ösztöndíjak	700 000	440 000
Szociális támogatások	1 600 000	1 605 000
Kiadványok támogatása	150 000	100 000
Egyéb (posta, könyvelés, bankköltség, nyomtatvány)	430 000	278 696
Összesen	3 700	3 101 296
<i>Megtakarítás (a tervezetthez képest)</i>		<i>598 704</i>

Kimutatás a kapott támogatásról

2007-ban a MOL-tól 1 000 E Ft-ot, a Magyar Geofizikusok Egyesületétől 400 E Ft-ot kaptunk, az NCA pályázaton 200 E Ft-ot nyertünk. Az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítványtól 50 E Ft-ot kaptunk. Ezen bevételeinket még 74 322 Ft kamat és 650 Ft egyéb bevétel egészítette ki. Így az összes bevételünk: 1 724 972 Ft volt.

Kimutatás a vezető tisztségviselők juttatásáról

A vezető tisztségviselők semmilyen juttatásban nem részesültek.

Beszámoló a közhasznú tevékenységről

Alapítványunknak vállalkozói tevékenysége nem volt. Alapító okiratunkban foglaltaknak megfelelően, közhasznú tevékenységünk lényege (hasonlóan a korábbi évekhez) 2007-ben is néhány alapvető tevékenységre korlátozható. Legjelentősebb kiadásunk szociális segélyek folyósítását jelenti olyan (többnyire nyugdíjas) kollégáknak, akiknek alacsony nyugdíjuk a napi rezszi, gyógyszer, és

élelmezési kiadásait is alig fedezi. A rendkívüli események, egy kórházi ápolás, egy fűtőberendezés meghibásodása, egy haláleset megoldhatatlan problémákat jelentenek.

Ezenkívül ebben az évben is támogattuk a nyugdíjas geofizikusok szakmai kirándulását és kulturális rendezvényét, most éppen Sopronban, Nagycenken az ottani obszervatórium 50 éves fennállása alkalmából.

MAGYAR GEOFIZIKUSOKÉRT ALAPÍTVÁNY
1027. Budapest, Fő utca 68.
Adószám: 19637286-1-41

KETTŐS KÖNYVVITELT VEZETŐ EGYÉB SZERVEZETEK KÖZHASZNÚ
EGYSZERŰSÍTETT ÉVES BESZÁMOLÓJÁNAK EREDMÉNYKIMUTATÁSA
2007. ÉV

adatok E.-forintban				
Sor szám	A tétel megnevezése	Előző év	Előző év(ek) helyesbítései	Tárgyév
a	b	c	d	e
28	F. Összes ráfordítás (D.+E.)	2 777	0	3 101
29	G. Adózás előtti eredmény (B.-E.)	0	0	0
30	H. Adófizetési kötelezettség	0		0
31	I. Tárgyévi vállalkozási eredmény (G.-H.)	0	0	0
32	J. Tárgyévi közhasznú eredmény (A.-D.)	-785	0	-1 376

TÁJÉKOZTATÓ ADATOK

33	A. Személyi jellegű ráfordítások	1 036
34	1. Bérköltség	0
35	ebből - megbízási díjak	0
36	- tiszteletdíjak	0
37	2. Személyi jellegű egyéb kifizetések	996
38	3. Bérjárulékok	40
39	B. A szervezet által nyújtott támogatások	1 835
40	C. Továbbutalási céllal kapott támogatás	0
41	D. Továbbutalt támogatás	0

Budapest, 2008. március 31.

.....
az egyéb szervezet vezetője

Korábbi években jelentős volt a tehetséges 36 éven aluli kollégák támogatása (ösztöndíj), akiknek előadását külföldi konferenciák szervezőbizottsága elfogadta, de egyetemük, állami intézményünk nem tudja biztosítani a részvételi díjat, az utazási költséget. 2007-ben három ifjú kolléga kért és kapott támogatást.

A szakmai képzések érdekében 2007-ben is terveztük a Geofizikusok Egyesülete Ifjúsági Ankétjának támogatását is, aminek jelentős részét a MOL és a Magyar Geofizikusok Egyesülete biztosította.

Az éves gazdálkodás során minden számlánkat határidőre kifizettük, a készpénzforgalomban fennakadás nem volt.

A Magyar Geofizikusokért Alapítvány
kuratóriuma
Nemesi László elnök

Az alapítványi beszámolót követően GOMBÁR László megadta szót JÁNVÁRI Jánosnak, az Alapítvány Felügyelő Bizottsága elnökének, jelentése megtételére.

„Tisztelt Tagtársak!

Az Alapítvány Felügyelő Bizottsága is április 3-án tartotta meg az ülését és ellenőrizte az Alapítvány múlt évi tevékenységét. Az Alapítvány Felügyelő Bizottsága beszámolójának is ugyanazon témákról kell szólni, mint amelyek az Egyesületnél elhangzottak. Ezt nem ismétlem.

Megerősíthető, hogy a beszámolóban elhangzott, a gazdálkodásra vonatkozó adatok valósak. Az Alapítványnak nagyon alacsony az effektív működési költsége, de kicsi a bevétele is (az elmúlt évi bevétele a 2006. évinél is kevesebb volt), ami meghatározóan a MOL támogatásból, a Nemzeti Civil Alapprogram pályázati bevételeiből, az SZJA 1%-os támogatásából és az Egyesület csekély mértékű támogatásából állt össze.

A beszámolóból tudjuk, hogy a kitűzött közhasznúsági céljait az Alapítvány megvalósította és mint a korábbi években már tapasztalhattuk, ezt most is a vagyoni helyzetének tovább gyengülése árán tudta teljesíteni. Így negatív eredménnyel zárta a múlt évet.

Az alapítványi célokként megjelölt feladatokban a kuratórium a lehetőségeket jól használta ki és ezen célokhoz rendelt pénzeket is törvényesen használta fel.

Az elmúlt évek tapasztalatából következően a kuratórium jól határozta meg a 2008. évi feladatokat és tudatosan vállalja az évenkénti gazdálkodási veszteséget. Ezt mutatja tervezett költségvetése is.

Kérjük, hogy a kuratórium beszámolóját, a Közhasznúsági jelentést és a 2008. évi költségvetést a közgyűlés fogadja el.”

A napirendnek megfelelően ezután hozzászólások következtek.

LŐRINCZ Katalin értetlenségét fejezte ki, hogy az Alapítvány vagyona csupán 1% kamatot eredményezett. Tudomása szerint ennél magasabb kamat is elérhető.



LŐRINCZ Katalin

Két válasz érkezett a kérdésre. NEMESI László kifejtette, hogy szigorú rendelkezések szabályozzák, hogy a pénzt hová lehet befektetni. Az Alapítvány mindig megkapja a hivatalosan járó éves kamatot, de van, hogy azt csak a tárgyévét követő év januárjában fizetik ki. Ilyen esetben az a tárgyévi elszámolásban már nem szerepeltethető. JÁNVÁRI János tömör magyarázatában kiemelte, hogy amikor a kamatokról beszélünk, mindig a tárgyévben realizált kamatbevételeket értjük.

A beszámolókhöz több hozzászólás nem volt. Ezt követően a levezető elnök megadta a szót a hozzászólásra jelentkező HAAS János MFT elnöknek, aki üdvözölte a közgyűlést társulata nevében. Kifejtette továbbá, hogy a két egyesület együttműködése az elmúlt években megfelelően hatékony és jó volt a napi munka és a vezetés szintjén is. Kifejtette azt a véleményét, hogy az Ifjú Szakemberek Ankétja terén nagyon sokat javult az együttműködés, vala-

mint hogy A Föld Bolygó Nemzetközi Éve április 17–20-i nyitó rendezvénye nagyon jól sikerült. Javasolta, hogy gondoljuk át közösen a vándorgyűlések jövőbeni rendezését.



HAAS János

Bejelentette, hogy a novemberben esedékes Tudomány Ünnepe rendezvényre a tematikával kapcsolatban javaslatot fognak tenni a MTESZ-nek. Kérte, hogy az MGE is legyen partner ebben a kezdeményezésben.

GOMBÁR László megköszönte a hozzászólást és megígérte, hogy az MGE csatlakozik az MFT kezdeményezéséhez. Ismételtlen megkérdezte, hogy kíván-e valaki még hozzászólni. Több hozzászólás nem volt.

Az elnök bejelentette, hogy következő napirendi pontként, a beszámolók elfogadása következik. A levezető elnök külön-külön bocsátotta szavazásra az egyes jelentéseket, illetve beszámolókat. A szavazás eredménye a következő volt.

A közgyűlés egyhangúlag elfogadta a titkári beszámolót, a Közhasznúsági jelentést és az Egyesület Felügyelő Bizottságának beszámolóját, valamint tudomásul vette a kuratórium és az Alapítvány Felügyelő Bizottságának beszámolóját.

GOMBÁR László itt ragadta meg az alkalmat és üdvözölte az időközben megérkezett jogi tagok és támogatók képviselőit: SZONGOTH Gábor urat, a Geo-Log Kft. ügyvezetőjét, HORVÁTH Anita úrhölgyet, a TXM Kft. képviselőjét és SZABÓ György urat, a TXM Kft. ügyvezetőjét.

A következő napirend az Alapszabály és Ügyrend módosítása volt. A javaslatokat PÁLYI András általános titkár terjesztette elő.

Röviden összefoglalta, hogy az Alapszabályt módosító javaslatok egyrészt elnökségi kezdeményezésre született pontosító ajánlások, másrészt a jogászunk által indítványozott — az ügyészi gyakorlat során kialakult — módosítási célszerűségekből fakadnak. Az Ügyrend módosítási javaslataiban a tagsággal kapcsolatos változtatást szintén a kialakult ügyészi gyakorlat indokolja. A többi javaslat pontosító, illetve az Alapszabályban történt változtatásból következő módosítási szükségesség. Az Ügyrend 3. sz. mellékletében van lényegesebb változtatás a pénzkezelési szabályozásban, illetve az elektronikus banki átutalás módosításában.

A jogász által ellenőrzött javaslatokat az elnökség megvitatta és elfogadta. Az így előállt, alábbiakban látható módosító javaslat került kivetítésre — rövid magyarázó megjegyzésekkel kísérve — a közgyűlésen. Vastag betűvel jelenítettük meg a javasolt módosításokat.

4. § változásai

- (2) az 1. sorban és helyett vagy („... az a magyar vagy külföldi állampolgár...”)
a 2. sorban beszúrás „...az Egyesület célkitűzéseit, **vállalja a tagsági viszonyból fakadó kötelezettségeket és belépési ...**”

- (4) a 2. sorban beszúrás „... szervezet, amely **vállalja a tagsági viszonyból fakadó kötelezettségeket és felvételét kéri.**”

6. § változásai

- (6) a mondatban beszúrás „... Egyesület **tagdíjat vagy jogi tagdíjat fizető** tagjainak ...”

8. § változásai

Új bekezdések (1), (5), (6):

- (1) **A tagság megszűnik az alábbi esetekben:**

- a) a tag halála (jogi tagnál jogutód nélküli megszűnése),
- b) kilépés,
- c) törlés,
- d) **fegyelmi határozattal történő kizárás.**

A régi (1), (2), (3) bekezdések értelemszerűen a (2), (3), (4) számot kapják.

- (4) 2. mondata változik és bővül „Amennyiben a felszólítást követően a következő esedékes tagdíj fizetési határidőig nem egyenlíti ki tagdíjtartozását, az elnökség határozattal törli a tagok sorából.”

- (5) **Fegyelmi eljárással kizárható az a tag,**
— aki megsérti az Egyesület Alapszabályát,
— akinek ténykedése ellentétbe került az Egyesület célkitűzésével,
— akit bűncselekmény miatt jogerősen elítéltek.

- (6) **Fegyelmi eljárás.**

A fegyelmi eljárást az Elnökség által ideiglenesen létrehozott háromtagú egyesületi Fegyelmi Bizottság folytatja le.

A Fegyelmi Bizottság a fegyelmi eljárás alá vont tagot az eljárás megindításáról írásban értesíti. A Fegyelmi Bizottságnak a fegyelmi eljárás alá vont tagot meg kell hallgatnia. A Fegyelmi Bizottság javaslata alapján az Elnökség — titkos szavazással, a jelenlévők kétharmados többségével — fegyelmi határozatot hoz. A fegyelmi eljárást lezáró határozatról az érintettet ajánlott tértivevényes levélben kell értesíteni.

Kizárási határozat ellen a kizárt tag a közgyűléshez fellebbezéssel élhet, melynek a határozat végrehajtására halasztó hatálya van.

Kizárt tag újra felvételét a közgyűlés engedélyezheti.

9. § változásai

- (4) A vezető tisztségviselők egyesületi kizárásának korlátozására vonatkozó **egész pont törölve.**

10. § változásai

- (2) a 2. bekezdés 1. mondata bővül „... közgyűlés idejét és helyét, **valamint a távolmaradás jogkövetkezményére (különösen a megismételt közgyűlés határozatképességéről) vonatkozó tájékoztatást.**”

- (3) m) pontjában „megszűnés” helyett „**feloszlásáról**”

11. § változásai

- (2) pont 1. mondat végén, 2. mondat elején értelmi javítás után helyesen „...szól³⁰. Az ...”.

- (4) pont 1. mondata után egy új mondattal bővül **„Szavazat egyenlőség esetén döntés nincs, a javaslat elvetettnek tekintendő.”**

13.§.a. változásai

- (4) pont 1. mondata változik és bővül: „A Közgyűlés 3 évre választja. **Egymás után** legfeljebb két ciklusra **választható.**”

15. § változásai

- (8) a 2. mondatban értelemponosító beszúrás, javítás: „...valamint közhasznúsági **tevékenységéről** szóló,...jelentéseket megvitatják ...”.

16. § változásai

- (4) új pont: **„Az Ifjúsági Bizottság elnöke az Elnökség ülésein szavazati joggal rendelkezik.”**

17. § változásai

- (5) pont felsorolás első tételében javítás: 2/2 helyett **„2/3”**, a felsorolás harmadik tétellel bővül: **„ a Csoport létszáma tartósan a minimális létszám (5 fő) alá csökken.”**

19. § változásai

- (2) pont javítás: 2. sorban **„általános”** törölve, helyesen **„ügyvezető titkár”**.

20. § változásai

- (4) pont első mondata után új mondat **„Befektetéseket csak a közgyűlés által elfogadott „Befektetési szabályzat” alapján eszközölhet.”**

Ügyrend-módosítási javaslatok

I. Tagsági viszony fejezet változásai

- (1) Tagsági viszonyból fakadó kötelezettségek (Alapszabály 7. §. 2. bek., 8. §. 1. és 4. bek.)

- (a) pontban szórendi javítás után helyesen: „...az ügyvezető titkár által **részére** időben.”

- (c) pontban a felsorolások közül „ tanácskozási joggal vehet részt a közgyűlésen” törölni.

- (d) új pont: **„A tagdíj nem fizetés miatti törlésről szóló határozatról ajánlott-tértivevényes levélben kell értesíteni a tagot.”**

- (e) új pont: **„Amennyiben a törölt tag visszamenőleg megfizeti tagdíj elmaradását (a nem fizetéskor érvényben levő tagsági díjak összessége), úgy tagfelvételi eljárás nélkül helyreállítja jogviszonyát. A jogviszony helyreállításáról az általános titkár ajánlott-tértivevényes levélben értesíti a tagot.”**

- (2) Az egyesületi tagság megszűnése szabályozás egésze törölve.

II. Közgyűlés fejezet változásai

- (2) A közgyűlés lebonyolítási rendje változásai:

- (a) az első bekezdés 2. mondatából törölni kell a következő **„az Ügyrend I. (1) szerinti méltányossági tagok az Ügyrend I. (2) szerinti nyilvántartott tagok”** mondatrészt, a 2. bekezdés felsorolásai közül a 2. tételből a zárójelben lévő részből törlés után a megmaradó rész **„(FB tagok)”**, míg a többi változatlan.

IV. Elnökség fejezet változásai

- (k) Az egyesület valamely szerve, szervezete, tisztségviselője vagy tagja egyesületi munkájának súlyos hiányossága vagy törvénysértése esetén az elnökség:

- az Alapszabály 8.§ /5/ és /6/ bekezdéseiben foglaltaknak megfelelően az ügyet gyorsan és hatékonyan kivizsgálhatja,

- **a vizsgálat időtartamára** az illető személy, szerv, vagy szervezet egyesületi munkáját felfüggeszt-

heti, illetve a döntésre jogosult szervnek erre javaslatot tesz.

VIII. Területi csoportok fejezet változásai

- (h) pont törlésre kerül, mert azonos az Alapszabály 17.§. (5) ponttal.

Ügyrend mellékletei változásai

3. sz. melléklet Számviteli Politika

V. PÉNZKEZELÉSI SZABÁLYZAT

A 2. bekezdés módosítások miatt változik. A bekezdés régi szövegét törölni kell. A helyette belépő új bekezdés: „Mivel a pénzügyi és számviteli feladatokat megbízás alapján könyvelői iroda látja el teljes körű felelősséggel, ezért sajátos pénzkezelési szabályzatra van szükség.

A pénz felvételére két hivatalosan bejegyzett egyesületi aláíró által aláírt csekket ad át az ügyvezető titkár a könyvelői irodának. A pénz felvételét és szállítását a könyvelői iroda végzi. A könyvelői iroda munkatársa a kihozott pénzt a bank által kiállított bizonylattal átadja az ügyvezető titkárnak, aki ezt bizonylatolja és a házipénztárban elhelyezi. A házipénztár kezelését és őrzését a MGE ügyvezető titkára látja el.

Az ellenőrzést a Felügyelő Bizottság év végén szűrőpróbaszerűen hajtja végre és erről jegyzőkönyvet készít, melyet az MGE irattárában őriznek.”

Átutalás elektronikus bankon keresztül

szabályzásban fogalmi és szöveg pontosítások miatt a régi szöveg törlésre kerül, helyette az új szabályzás a következő lesz: „Az elektronikus átutalást csak a bank által, az Egyesület bankszámlája felett banki aláírási joggal rendelkező személy nevére kiadott kártyával és PIN kóddal lehet teljesíteni. A kártyát az MGE széfjében kell őrizni. A kártyához tartozó PIN kódot a kártyától elkülönítetten kell tárolni.

Az átutalás az MGE számítógépén történik, bizonylat alapján. Azt a bizonylatot lehet átutalni, melyet előzetesen az ügyvezető titkár leellenőrzött és kézjeggyel ellátott. Az ügyvezető titkár akadályoztatása esetén a banknál bejelentett bármelyik aláírásra jogosult egyesületi személy elláthatja ezt a feladatot.

Az átutalást végző személy a sikeres átutalás tényét és dátumát rávezeti a bizonylatra, és azt kézjeggyel látja el. Minden átutalás csak a banki kartonon aláírásra jogosult két egyesületi személy együttes jelenlétében történhet.”

6. sz. melléklet Az év cikke díj odaítélésének irányelvei

A szabályzat új 7. ponttal bővül:

„7. A Tudományos Bizottság tagja olyan cikke, amelynek maga a szerzője, vagy társszerzője, nem tehet javaslatot. Az ilyen cikkekre vonatkozó bizottsági határozat meghozatalakor a szavazásnál tartózkodni köteles.”

Az előadott módosító javaslatok után GOMBÁR László elnök hozzászólásra adott lehetőséget. Hozzászólás, észrevétel, vélemény nem hangzott el, így az elnök szavazásra bocsátotta külön az Alapszabály és külön az Ügyrend módosításait.

A közgyűlés egyhangúlag fogadta el az Alapszabály és az Ügyrend módosításait.

Soron következő napirendi pontként PÁLYI András terjesztette elő az Egyesület 2008. évi pénzügyi tervét, amelyet táblázattal szemléltetett. A belső összefüggések megismerésének elősegítésére szóbeli kiegészítéseket tett. Elmondta, hogy az alábbiakban részletezett tények segítik a terv megértését.

Kiadás	Megnevezés	Bevétel (Ft)
1 030 000	Közgyűlés	
	Egyéni tagdíj	1 200 000
	Jogi tagdíj	3 400 000
90 000	Nemzetközi tagdíj	
	Támogatás	2 300 000
	Pályázat	1 000 000
170 000	Banki tevékenység/bevétel	3 500 000
3 180 000	Működési költség	
2 950 000	Bér	
1 010 000	Bérhez kötődő járulékos ktsg.	
1 450 000	MTE SZ költségek/bevételek	
2 100 000	Magyar Geofizika lap	
380 000	Pénzügy-számviteli szolgáltatás	
210 000	Értécsökkenés	
300 000	Egyéb	110 000
12 870 000	Összesen éves tevékenységre	11 510 000
400 000	Rendezvény	600 000
	SZJA 1%	410 000
750 000	EAGE csoport	1 200 000
3 500 000	AMEGA szakszótár	3 800 000
17 520 000	Mindösszesen	17 520 000

A 2008. évre benyújtott pénzügyi terv megalapozott, és ismét nullszaldós. A kiadási oldal a takarékos gazdálkodás elveit is figyelembe véve jól tervezhető. A bevételi oldal tervezési nehézségei tudottak, ill. a későbbiekben néhányat említünk is közülük. Az előterjesztést az elnökség megvitatatta és elfogadásra javasolja.

Passzív időbeli elhatárolással szerepelnek a következő tételek 2007. évről:

- SZJA 1% (412 E Ft) bevételi soron, felhasználása az Ifjúsági Anketon (rendezvény kiadás),
- a Magyar EAGE csoport maradványösszege szerepel a tervezett bevételi és kiadási soron.

A 2007-ben pénzügyileg lezáratlan AMEGA tevékenység teljes összege szerepel a tervben.

A 2008. évi közgyűlés lebonyolításában az elnökség több új elemet kíván a gyakorlatban megvizsgálni:

- EÖTVÖS Loránd síremlékének megkoszorúzása a közgyűlés napján,
- az eddigi hagyományoktól eltérően nem a szokásos helyszínen bonyolítjuk le a rendezvényt,
- baráti vacsora helyett a közgyűlés helyszínén adott álló fogadás minden jelenlévő részvételével.

A közgyűlés lebonyolítására tervezett költség tartalmazza a jutalmazás és a közgyűléssel kapcsolatos reprezentáció — korábbiakhoz képest a fentiek miatt megnőtt — költségeit is.

A működési költségek támogatására 2008-ban is NCA pályázatot nyújtunk be, mely a Pályázat soron van tervezve. A pályázati tevékenység fokozása elengedhetetlen lesz az egyesületi bevételi terv javítása érdekében.

Tagdíjból származó bevételeink az összes bevétel jelentős (26,2%) hányadát teszik ki. Nyomatékosan kérjük tehát jogi és rendes tagjainkat, hogy a tagdíjfizetési fegyelmet szíveskedjék mindenki komolyan venni. Megértésüket előre is köszönjük.

Kérjük továbbá az Egyesület tagságát, hogy aktívan segítsen új támogatások és támogatók, pályázati lehetőségek bekapcsolásával megtartani illetve javítani pénzügyi helyzetünket.

PÁLYI András ezután megköszönte a jogi tagok és a támogatók tárgyevi anyagi és erkölcsi támogatását. Reményét fejezte ki, hogy a támogatás a jövőben is megmarad. Felhívta a figyelmet az Egyesület közhasznú státuszára, mely kedvező lehetőséget ad az adományozóknak is.

Végezetül köszönetét mondott a gazdasági munkában végzett tevékenységéért az ISMA Bt.-nek és az ügyvezető titkárnak, valamint kérte a közgyűlést a bemutatott terv elfogadására.

GOMBÁR László elnök vitára, majd szavazásra tette fel az előterjesztett anyagot. A szavazás eredményeként a közgyűlés egyhangúlag elfogadta a 2008. évi pénzügyi tervet.

Következő napirendi pontként PETHŐ Gábor, a Jelölő Bizottság elnöke terjesztette elő javaslatait az új tisztségviselőkre. Előadta, hogy a jelölés során törekedtek a fiatalításra és a nagyobb intézmények közötti rotációra.



PETHŐ Gábor

A Jelölő Bizottság hosszú és alapos munkával több személy jelölését vizsgálta meg. Alapos mérlegelés és a jelöltekkel történt konzultálás alapján a pozíciókra általában csak egy fő bizottsági jelölése vált lehetővé. Kivétel a FB elnöki tisztség, ahol sikerült kettős jelölést megvalósítani. A bizottság által jelölt személyek mindegyike vállalja a tisztséget.

A Jelölő Bizottság által a közgyűlésnek megválasztásra javasolt tisztségek és jelöltek listája a következő:

Általános titkár — jelölt: KOVÁCS Attila Csaba

1997-ben végzett geofizikus-mérnökként a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán. A kar hallgatói önkormányzatának tagja, majd elnöke volt. Több diákrendezvényt sikeresen szervezett meg. A Miskolci Egyetemen PhD tanulmányokat folytatott 1997–2000 között.

2000-től a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet tudományos segédmunkatársa, 2003-tól tudományos munkatársa. Több litoszféra-kutató programban (CELEBRATION 2000, ALP 2002, SUDETES 2003, DANUBE 2004) vett részt. 2004-től a Kutatási Főosztály főosztály-

vezető-helyettese, jelenlegi témái: litoszféra-kutatás aktív és passzív módszerekkel, szeizmikus tomográfia.



KOVÁCS Attila Csaba

Az Egyesületbe még hallgatóként lépett be. 1997-től az MGE Ifjúsági Bizottságának tagja, 2007-től annak elnöke. Az Ifjú Szakemberek Ankétját szervező bizottság munkájában 2000-től aktívan vesz részt. Az MGE Emléklappal ismerte el egyesületi munkáját 2001-ben.

Az FB elnöke — jelölt: KASZÁS László

A budapesti Pénzügyi és Számviteli Főiskola Rendszer-szervező Szakán szerzett üzemgazdász diplomát 1986-ban, majd az új adórendszer bevezetését követően 1992-ben megszerezte az adótanácsadói szakvizsgát is.



KASZÁS László

Szakmai tapasztalata:

- A Tiszántúli Vízügyi Igazgatóságnál dolgozott különböző beosztásokban az ügyvitelszervezés területén.
- Az igazgatóság vállalkozási tevékenységének kiszervezésével létrehozott Róna-IM Ipari és Mélyépítő Kft. gazdasági igazgatóhelyetteseként dolgozott 1997-ig.
- A MOL Nyrt. US Hajdúszoboszlói Bányászati Üzemében tervezés-gazdálkodási vezetője 1997–2000 között.
- Jelenleg a GES Geofizikai Szolgáltató Kft. ügyvezető igazgatójaként dolgozik 2000 májusától.

„Szakmai végzettségem és a különböző gazdasági társaságok vezetőségében szerzett gyakorlati tapasztalatom, valamint jelenlegi munkaköröm adta lehetőség alapján, megismerve az Egyesület tevékenységét, úgy érzem, hogy tudom segíteni az Egyesület munkáját. Ennek figyelembevételével fogadtam el a jelölést.”

Az FB elnöke — jelölt: LABÓCZKI Enid

1986-ban végzett geofizikus-mérnökként a Nehézipari Műszaki Egyetemen.

Geofizikusként kutatófúrások karotázs értelmezésével foglalkozott a szolnoki Kőolajkutató Vállalatnál, majd a megalakult MOL Rt.-be integrálódott utódvállalatainál. A 90-es évek közepétől a cég külföldre irányuló kutatás-termelési tevékenységében vett részt controllerként, 1999-től e szakterület vezetőjeként. Az üzleti folyamatok 2005-ös átszervezését követően kazah, majd orosz projektek irányításának gazdasági, adminisztratív támogatásával foglalkozik, jelenleg az Oroszországi Asset Management vezetője.

Munkája mellett 1992-ben környezetvédelmi szakmérnök, 1994-ben közgazdász, 2001–2005 között (gyes-gyed időszak) mérlegképes könyvelői képzettséget szerzett.

Az Egyesület munkájába egyetemistaként már 1984-ben bekapcsolódott. 1990-től 1999-ig az Ifjúsági Bizottság tagja, 1996-tól annak elnöke. Egyesületi munkáját 1993-ban Emléklappal, 2000-ben Renner János emlékéremmel ismerték el. 2006-tól az Egyesület Felügyelő Bizottságának tagja.

FB tag — jelölt: JÁNVÁRI János

JÁNVÁRI János a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen 1970-ben geofizikus-mérnöki diplomát szerzett. Ezt később a BME-n szerzett villamosmérnöki (1977), majd szakközgazdász és pénzügyi tanácsadói oklevéllel (1995) egészítette ki.

Végzése óta megszakítás nélkül az ELGI-ben dolgozik. Hazai és külföldi szeizmikus kutatások vezetőjeként nemcsak az ELGI, hanem a magyar geofizika nemzetközi elismertsége növeléséhez jelentősen hozzájárult. Jelenleg igazgatóhelyettes.

Az Egyesületnek 1969 óta tagja, ahol aktív tevékenységét különböző bizottságokban fejtett ki. A 70-es évek végén kapcsolódott be az Oktatási Bizottság, majd később a Jelölő Bizottság munkájába. A Felügyelő Bizottságban 12 éve dolgozik, két periódusban annak összesen 9 éven át volt elnöke.

Az Egyesület munkáját Renner János emlékéremmel ismerte el 2005-ben.

FB tag — jelölt: dr. TURAI Endre

1978-ban a Nehézipari Műszaki Egyetemen geofizikus-mérnöki diplomát szerzett, végzés óta a Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszékén dolgozik, jelenleg egyetemi docens. 1993-ban gazdálkodási szakokleveles mérnök-közgazdász diplomát szerzett.

2003-ban megkapta TÜV Rheinland InterCert minőség-biztosítási vállalati auditori oklevelét.

Tudományos fokozata a műszaki tudomány (CSc, 1994) és a földtudomány (PhD, 1996) területén van. Három szakterületen mérnöki kamarai szakértő. Eddig több mint száz publikációja és konferencia előadása mellett 42 kutatás-fejlesztési témának volt téma-, illetve résztémavezetője. Többek között a Geofizikai kutatások gazdaságtana c. tárgy előadja a Miskolci Egyetemen.

A nemzetközi szakmai szervezetek közül az EGU és az EAGE tagja.

A Magyar Geofizikusok Egyesületének 1975 óta tagja. 1995 és 2002 között tagja volt az MGE Felügyelő Bizottságának. 2002-óta az MGE Észak-magyarországi Csoport titkára.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem 1964-ben szerzett geofizikus diplomát. Végzés után az ELGI-ben helyezkedett el. Szakterületein magyar, ill. idegen nyelven több mint 150 dolgozatot publikált.

Az MGE-nek 1964-től tagja, két periódusban volt az Egyesület elnöke (1990–91, 2002–2003).

1992 óta a Magyar Geofizika főszerkesztője. Sokat fáradozott azon, hogy a lap tudományos nivója emelkedjék, és emellett a hazai és nemzetközi geofizikai élet fontosabb eseményeiről is tájékoztassa olvasóit. Főszerkesztője és társszerzője is az 50 éves a Magyar Geofizikusok Egyesülete c. emlékkötetnek és a Magyar Geofizika ünnepi különszámának.

1982-től tagja az EAEG-nek, 1989-től az SEG-nek. Az EAEG-nek 1993-ban alelnöke, majd 1994-ben elnöke és 2004-ig további tisztségeket töltött be ugyanott. 2006-tól az EAGE tiszteleti tagja.

A műszaki tudomány kandidátusa (1974). 1990 óta az MTA Geofizikai Tudományos Bizottságának tagja, 2005-ben a Miskolci Egyetemen habilitált, ugyanott egyetemi magántanár.

Az MGE Renner János emlékéremmel (1989), Tiszteleti Tagsággal (1993), Eötvös Loránd emlékéremmel (2007) ismerte el eddigi szakmai-közéleti tevékenységét.

GOMBÁR László elnök, megköszönve a Jelölő Bizottság munkáját, lehetőséget adott a közgyűlésen jelenlévőknek, hogy helyszíni jelöléssel tegyenek javaslatot a listára kerülésre. Helyszíni javaslat nem érkezett. Az elnök megállapította, hogy a fenti bizottsági javaslatot bocsátja a közgyűlés szavazására.

Az elnök visszaadta a szót PETHŐ Gábornak. A JB elnöke bemutatta — az általános titkári szóbeli beszámolóban ismertetettre hivatkozva — a SPWLA Budapest Chapter javasolt új tisztségviselőit:

Az SPWLA Budapest Chapter elnöke — jelölt: dr. TÓTH József

A Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán szerzett geofizikus-mérnöki diplomát 1977-ben.

A végzés óta folyamatosan a MOL Nyrt.-nél, illetve jogelőd vállalatainál dolgozik mélyfúrás-geofizikai értelmezői munkakörökben. Jelenleg a MOL Nyrt. KTD Tároló Értékelés vezetője.

1987-ben egyetemi doktori fokozatot, 1992-ben közgazdász diplomát szerzett.

Az Egyesületnek 1974 óta tagja. Egyesületi munkája során különböző választott funkciókban dolgozott, 1987–1992 között az Ifjúsági Bizottság elnöke, 1993–1994 között az SPWLA Budapest Chapter elnöke, 2001–2003 között az Egyesület alelnöke, illetve elnöke, 1990-től az Alföldi Csoport titkára, majd elnöke.

Az MGE-n kívül tagja az SEG-nek és az SPWLA-nak is. A Budapest Chapterben annak megalakulása óta tevékenykedik.

Egyesületi elismerései: Renner János emlékérem (1996), Tiszteleti Tag (2005), SPWLA Award of Appreciation.

SPWLA titkár — jelölt: dr. ZILÁHI-SEBESS László

Az ELTÉ-n 1980-ban végzett okleveles geofizikus, mélyfúrás-geofizikai szakmérnök 1991 (NME). PhD fokozatát 2006-ban az ELTÉ-n szerezte.

1980-tól az ELGI-ben mélyfúrás-geofizikai szelvények értelmezéssel, a mérések és értelmezési módszerek fejlesztésével foglalkozik. Az utóbbi időben munkája elsősorban a radioaktív hulladékok elhelyezésével kapcsolatos földtani kutatásokhoz, illetve a petrofizikai módszertani kutatásokhoz kapcsolódik.

A Magyar Geofizikusok Egyesülete (MGE), a Magyarhoni Földtani Társulat (MFT) és a Society of Professional Well Log Analysts (SPWLA) Budapest Chapter tagja. 1986–1991 között az MTA GTB Mélyfúrás-geofizikai Munkabizottság titkára.

1990-ben az SPWLA Budapesten tartott XIII. európai szimpóziumának szervezőbizottsági tagja. 1991-ben az SPWLA Budapest Chapter titkára.

A Renner János emlékérem (2004) és a Pro Geophysica emlékérem (2004) kitüntette.

GOMBÁR László kérdésére helyszíni javaslat tétel nem érkezett újabb személy listára kerülésére. Az elnök megállapította, hogy az előterjesztett két tagtárs kerül a szavazólistára. Visszaadta a szót a JB elnökének, aki ismertette a szünetben lebonyolítandó szavazás módját.



Szavazunk...



SZARKA László előad

Ezt követően GOMBÁR László fél órás szünetet rendelt el. A szünetben lezajlott a titkos szavazás.

Szünet után a közgyűlés munkája két előadás meghallgatásával folytatódott.

Idén elsőként SZARKA László tagtárs tartotta meg igen érdekes és aktuális előadást a Föld Bolygó Nemzetközi Éve rendezvénysorozatáról.

Ezután SZABÓ Barbara (SZTE) mutatta be az idén Baján megrendezett Ifjú Szakemberek Ankétján elhangzott előadását, mellyel a TXM Kft. különdíját nyerte el.

GOMBÁR László megköszönte a két érdekes és ismeretinket bővítő előadást. A közgyűlés munkáját kitüntetések, díjak és jutalmak átadásával folytatta. Az elismeréseket GOMBÁR László adta át. A méltatásokat PÁLYI András ismertette.

Egyesületi Emléklap

BARANYAI Pál

BARANYAI Pál 1969-ben szerzett villamosmérnöki diplomát. Azóta a Mecseki Szénbányák Kutatási Központjában mint kutatómérnök, majd a jogutód cégnél, a Geopard Geotechnikai Környezetvédelmi Kutató-fejlesztő és Szolgáltató Kft.-ben mint főmérnök dolgozott nyugdíjazásáig. A bányászati geofizika mecseki meghonosítása, országos és határainkon túli alkalmazása területén szerzett kiemelkedő érdemei, példamutató emberi tartása, legendás munkabírása a szénbányászati régió karizmatikus egyéniségévé emelte. A Magyar Geofizikusok Egyesületében 1970 óta, a Mecseki Csoport vezetőségében pedig 19 éven át látja, látta el kiválóan feladatait.

BELLÉR Éva

BELLÉR Éva 1979 óta a MTESZ dolgozója. Kezdetben a Híradástechnikai Egyesületnél fejtette ki munkásságát. 1987-ben lépett be a magyar geofizika családjába. Nem véletlen a kifejezés, mert BELLÉR Éva valóban „családtag” az MGE-ben, és szinte családtagként fejtette ki tevékenységét közöttünk.



BELLÉR Éva és GOMBÁR László

Maga köré gyűjtötte az Egyesület minden tagját, mindenkivel jó viszonyt épített ki, mindenkivel szeretetteljes kapcsolatban dolgozott. Pontos, precíz, megbízható. Mindenkor arra törekedett, hogy mindent legjobb tudása szerint határidőre elkészítsen. A közösség vagyonát úgy kezelte, hogy a lehető legkevesebből a lehető legtöbbet hozza ki.

Okleveles geofizikus-mérnök. 2004-ben végzett a Miskolci Egyetemen. Első munkahelye az ELGI. Rövidesen elvállalta az összekötői feladatot, és lelkiismeretesen dolgozik azóta is. Az internetes üzeneteket szinte azonnal továbbítja a tagság részére. Az Emléklappal négy éves munkáját kívánjuk elismerni és megköszönni.

BÖSZÖRMÉNYI István

A villamosmérnöki diploma megszerzése (1974) után került a mélyfúrás-geofizikai szakterületre, és még abban az évben kérte egyesületi tagsági felvételét. A szakterület iránti érdeklődését mutatja, hogy a mélyfúrás-geofizikai szakmérnöki oklevelet is megszerezte, s ezzel párhuzamosan szervezte a szelvényező csoportoknál az egyesületi életet. Az olajipar átszervezésével a MOL Nyrt. leányvállalatánál, a Geoinform Kft.-ben dolgozik, ahol az egyesületi tevékenységet életben tartotta és tartja. Az MGE ACS vezetőségének 1990 óta tagja. Aktív résztvevője a rendezvények szervezésének, kivitelezésének. Tevékenységének is köszönhető, hogy az MGE ACS taglétszáma nem csökkent számottevően az évek során.

Egyesületi munkájáért 2003-ban Emléklapot kapott.



GOMBÁR László és BÖSZÖRMÉNYI István

TAJTHY Lászlóné

TAJTHY Lászlóné, mint az Egyesület aktív tagja a soproni csoport működésében ellátott szervező tevékenységéért, az Egyesület programjainak szervezésében, a csoport munkájához kapcsolódó események lebonyolításában nyújtott segítségével, egyesületi emléklap adományozására javasoljuk.

Ő végzi a Soproni Csoport adminisztratív és költségvetési munkáját is, neki köszönhető, hogy több évtized alatt a Soproni Csoport tagdíjai maradék nélkül befizetésre kerültek minden évben.

Az Év cikke

A Tudományos Bizottság javaslata alapján az elnökség döntése értelmében GOMBÁR László az alábbi nyerteseknek adott át díjakat:

BALÁZS László

Analytic approximation of Green-function in well logging electric direct problem for the case of continuous radial resistivity profile. Acta Geod. Geophys. Hung. 42, 3, 309–322



GOMBÁR László és BALÁZS László

A cikk az elektromos karotázs-szelvényezés direkt feladat megoldását tárgyalja hengersizmetrikus, tetszőleges folytonos függvénnyel leírható radiális fajlagos ellenállás profilú modellekre. A megoldást egymásra épített infinitezimális radiális rétegek sorozatával állítja elő. Ez a megközelítés a megoldásnál használt Bessel-függvények együtthatóira csatolt differenciálegyenletet szolgáltat, melynek megoldását a cikk nemcsak pontszerű, hanem gyűrű alakú elektródákra is megadja. A gyűrűelektródákra vonatkozó megoldás segítségével a véges méretű elektródák pontosabban modellezhetők. A kidolgozott módszer segítségével a cikk a radiális ellenállás profil ekvivalenciák kérdését is vizsgálja. A szerző cikkében matematikailag elegáns, szakmai szempontból fontos és érdekes direkt feladat megoldást mutat be.



GOMBÁR László és ifj. ZILÁHI-SEBESS László

Gyakorlati kategória

ZILÁHI-SEBESS László, FANCSIK Tamás, TÖRÖK István,
KOVÁCS ATTILA Csaba

Szivárgási tényező becslés lehetőségei geofizikai mérések alapján. Magyar Geofizika 48, 3, 99–111

A cikk a környezetkutatás számára alapvetően fontos paraméter, a szivárgási tényező meghatározásának problematikájával foglalkozik. Vizsgálja és bemutatja a felszíni geofizikai mérések, a kútgeofizikai mérések és a hidrodinamikai adatok szerepét, felhasználhatóságát a szivárgási tényező meghatározásában. Részletesen tárgyalja DARCY, KOZENY és CSÓKÁS elméleti képleteit, az indukált polarizáció módszerének felhasználhatóságát és korlátait. Félempirikus formulát mutat be a szivárgási tényezőnek porozitásból és ellenállásból történő meghatározására. Az összefüggés alkalmazhatóságát valódi mérési anyagon demonstrálja. A dolgozat értéke a problémakör részletes vizsgálata, több irányú megközelítése.

Az Ifjú Szakemberek Ankétjának győztesei és különdíjasai

A díjakat a Magyarhoni Földtani Társulat részéről HAAS János elnök, a Magyar Geofizikusok Egyesülete részéről GOMBÁR László elnök adta át.



HAAS János és UHRIN András



GOMBÁR László és PÓKA Andrea

A különdíjak átadói: MBFH — FARKAS István, MFT — HAAS János, Mecsekérc Zrt. — SZÜCS István, MOL Nyrt. — KIRÁLY András, MTA GGKI — SZARKA László, TXM Kft. — HORVÁTH Anita.

Elméleti kategória

I. díj: UHRIN András (ELTE FFI Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék): *Üledékképződési ciklusok és kialakulásuk okai a Pannon-tó egyrészmecskéiben* (MFT tag)



HAAS János és KÁRMÁN Krisztina



HAAS János és NAGY Hedvig Éva

- I. díj: HEREIN Mátyás (ELTE FFI Geofizikai és Űrtudományi Tanszék): *A termikus földköpeny-konvekció numerikus modellezése különböző geometriák esetén* (MGE tag)
- III. díj: RABI Márton, MAKÁDI László, BOTFALVAI Gábor, SZENTESI Zoltán, ŐSI Attila (ELTE FFI Őslénytani Tanszék – MTM Föld és Őslénytár): *Az iharkúti késő-kréta (santoni) gerinces lelőhely faunájának átfogó bemutatása* (MFT tag)
- III. díj: PETROVSZKI Judit (ELTE FFI Geofizikai és Űrtudományi Tanszék): *A Körös vízrendszer morfológiai vizsgálata, neo-tektonikai következtetésekkel* (MGE tag)

Gyakorlati kategória

- I. díj: PÓKA Andrea, KOMORÓCZI Zoltán (ELTE FFI Geofizikai és Űrtudományi Tanszék): *Hőáram anomáliák vizsgálata Magyarország területén 2. A paleoklimatikus változások, üledékképződés és a vízáramlás hőáramra gyakorolt hatásának vizsgálata* (MGE tag)
- II. díj: KÁRMÁN Krisztina (ELTE FFI Közöttani és Geokémiai Tanszék): *A szelénnel kapcsolatos környezet-geokémiai és bio-geokémiai kutatások eredményei* (MFT tag)
- II. díj: NAGY Hedvig Éva (ELTE FFI Közöttani és Geokémiai Tanszék): *Környezettudományi vizsgálatok az egykori mecseki uránbánya környékén* (MFT tag)

III. díj: CZAUNER Brigitta, VOJNITS Anna, MÁDLNÉ SZÖNYI Judit (ELTE FFI Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszék): *A Kelemenszék hidrogeológiai célú felmérése* (MFT tag)



FÜSI Balázs és GOMBÁR László



HAAS János és TÓTH Emőke



HAAS János és VIRÁG Attila



SZÜCS István és HERCZEG Ádám



FARKAS István és TARI Csilla

Poszter kategória

I. díj: TÓTH Judit (MOL Nyrt. KT IMA Új Technológiák és K+F): *Gazolin típusú szénhidrogén illékonyági és szorpciós tulajdonságainak vizsgálata* (MFT tag)

I. díj: FÜSI Balázs, GULYÁS Ágnes, GRENERCZY Gyula, PASZERA György (Eötvös Loránd Geofizikai Intézet): *Felszínmozgások Budapesten. Radarinterferometriás (PSInSAR) mérések első feldolgozása* (MGE tag)

III. díj: VIRÁG Attila (ELTE FFI Őslénytani Tanszék): *Ormányosleletek (Mammalia, Proboscidea) a bükk-ábrányi lignitösszlet fedő rétegsorából* (MFT tag)

A díjazottak közül HEREIN Mátyás, PETROVSZKI Judit, CZAUNER Brigitta, TÓTH Judit nem tudtak részt venni a közgyűlésen.

Különdíjak

MÁFI különdíj: HAVANCSÁK Izabella (ELTE FFI Közettani és Geokémiai Tanszék): *Spinellbe zárt szilikátolvadékk-zárványok tanulmányozása a Mirdita ofiolit öv bazalt teléireiben (Albánia)* (MFT tag)

MBFH különdíj: TARI Csilla, SZANYI János, KOVÁCS Balázs (Szegedi Tudományegyetem Ásványtani, Geokémiai és Közettani Tanszék): *A Ráckevei-Duna és az Ócsai Tájvédelmi Körzet között elhelyezkedő kavicsbányák hidraulikai hatásai* (MFT tag)

MFT különdíj: TÓTH Emőke (ELTE FFI Őslénytani Tanszék): *Őskörnyezeti változások a Középső-Paratethys medencéjében a szarmata folyamán* (MFT tag)

Mecsekérc Zrt. különdíj: HERCZEG Ádám (ME Geofizikai Intézeti Tanszék): *Talajszennyeződés detektálásának és vizsgálatának támogatása geoinformatikai módszerekkel* (MGE tag)

MOL Nyrt. különdíj: **PARIPÁS Anikó Noémi** (ME Műszaki Földtudományi Kar): *Mecseki kőszételepek magmás benyomulások okozta felfűtésének modellezése Heat 3D szoftverrel* (MGE tag)



PARIPÁS Anikó Noémi és KIRÁLY András



SZARKA László és OBERLE Zoltán



HORVÁTH Anita és SZABÓ Barbara



GOMBÁR László és ZSADÁNYI Éva

MTA GGKI különdíj: **OBERLE Zoltán** (MTA BME Geodinamikai és Fizikai Geodéziai Kutatócsoport, FÖMI KGO, Penc): *PSInSAR adatok földügyi szolgáltatásba való integrálása* (MGE tag)

TXM Kft. különdíj: **SZABÓ Barbara, SCHUBERT Félix, M. TÓTH Tivadar** (Szegei Tudományegyetem Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék): *Repedezett szénhidrogén rezervoár cementációjának komplex vizsgálata Üllés térségében* (MFT tag)

Közönségdíj: **HEREIN Mátyás** (ELTE FFI Geofizikai és Űrtudományi Tanszék): *A termikus földköpenykonvekció numerikus modellezése különböző geometriák esetén* (MGE tag)

MFT Ifjúsági Alapítvány különdíj: (átadása Baján, a rendezvényen megtörtént): **BODOR Sarolta** (ELTE FFI Kőzettani és Geokémiai Tanszék): *A Cserdi Konglomerátum Formáció kavicsanyagának kőzettani vizsgálati eredményei (XV. Szerkezetkutató fúrás, Ny-Mecsek)* (MFT tag) és

KLÉBESZ Rita (ELTE FFI Kőzettani és Geokémiai Tanszék): *A balatonmáriai trachandezit kőzettana és geokémiája* (MFT tag).

HAVANCSÁK Izabella (MÁFI különdíj), **HEREIN Mátyás** (Közönségdíj) nem tudtak a közgyűlésen részt venni.

A napirendi pont utolsó elemeként az Egyesület munkáját segítő intézményi összekötők (**DOMBRÁDI Endre, EPERJESI Béla, KÉSMÁRKY István, ZSADÁNYI Éva**) vehették át jutalmaikat **GOMBÁR László**tól.

GOMBÁR László elnök gratulált a díjazottaknak. Az elnökség nevében virággal köszöntötte **HEGYBÍRÓ Zsuzsanna** alelnököt, **BELLÉR Éva** leköszönő és **HEGEDÜSNÉ PETRÓ Erzsébet** hivatalba lépő ügyvezető titkárt.

Az elnök megköszönte a nyugdíjba vonuló **BELLÉR Éva** ügyvezető titkárnak lelkiismeretes és áldozatos munkáját és az Egyesület nevében ajándékot adott át.

PÁLYI András — mint két cikluson át folyamatosan működött, de most leköszönő általános titkár — megköszönte a tagságnak, a választott tisztségviselőknek és munkatársainak az együttműködést, a munka során szerzett sok emberi kapcsolatot, tapasztalatot, eredményt és a tőlük kapott szeretetet. Kérte, hogy ha valakit akaratlanul bár, de megbántott volna ezen idő alatt, az bocsásson meg neki. Ismételten köszönte a jó együttműködést, és sok sikert és jó egészséget kívánt mindenkinek a további egyesületi munkához.



BELLÉR Éva és HEGEDŰSNÉ PETRŐ Erzsébet



HEGYBÍRÓ Zsuzsanna és GOMBÁR László



KIRÁLY András és PÁLYI András

Az OMBKE mint társegyesület részéről id. Ősz Árpád az egyesület Köolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály elnöke kért szót. Kedves szavakkal köszöntötte a társegyesület nevében az MGE-t és a leköszönő tisztségviselőket. Ajándékképpen átadta egyik kiadványuk, a *Cimbora, rád köszöntöm fél kupámat!* c., a köolaj- és földgázbányász

emlékkupákat és korszokat bemutató szép kiállítású és gazdag tartalmú könyv egy-egy példányát az MGE-nek, BELLÉR Évának, GOMBÁR Lászlónak, HEGYBÍRÓ Zsuzsannának, KIRÁLY Andrásnak és PÁLYI Andrásnak.



Id. Ősz Árpád

A közgyűlés utolsó napirendi pontjaként GOMBÁR László felkérte REZESSY Gézát, a Szavazatszámoló Bizottság elnökét, hogy ismertesse a tisztségválasztás eredményét.

REZESSY Géza bejelentette, hogy a szavazás eredményes és sikeres volt. A közgyűlésen 78 fő szavazásra jogosult résztvevő jelent meg. A kiadott szavazólapok száma 76 db volt. A beérkezett szavazatok száma 75 db volt.



REZESSY Géza

Az egyesületi tisztségválasztás eredménye:

- *általános titkár: KOVÁCS Attila Csaba 72 szavazattal,*
- *a Felügyelő Bizottság elnöke: KASZÁS László 46 szavazattal, (LABÓCZKI Enid 29 szavazatot kapott),*
- *a Felügyelő Bizottság tagja: JÁNVÁRI János 74 szavazattal,*
- *a Felügyelő Bizottság tagja: TURAI Endre 66 szavazattal,*
- *a Magyar Geofizika főszerkesztője: BODOKY Tamás 72 szavazattal.*

Az SPWLA Budapest Chapter tisztségválasztás eredménye:

- *elnök TÓTH József 75 szavazattal,*
- *titkár ZILÁHI-SEBESS László 73 szavazattal.*

REZESSY Géza a maga és a bizottság nevében gratulált a megválasztottaknak.



A leköszönő PÁLYI András bűcsúztatja GOMBÁR László

A választásról készült jegyzőkönyv az Egyesület irattárában található.

GOMBÁR László elnök köszönetet mondott a Jelölő Bizottság elnökének és tagjainak, valamint a Szavazatszámoló Bizottság elnökének és tagjainak az eredményes munkáért. Gratulált az újonnan megválasztott tisztségviselőknek

és eredményes munkát kívánt nekik.

Ezt követően megtörtént az általános titkári helycsere az elnökségi asztalnál.

Az elnök megköszönte a közgyűlésnek az eredményes munkát és meghívta a jelenlévőket a múzeum kupolacsarnokában tartandó állófogadásra, majd hivatalosan bezárta a 2008. évi rendes közgyűlést. Ezt követően a megjelentek elénekelték a Bányászhimnuszt.

A közgyűlés minden napirendi pontját, díjátadását, előadását projektoros kivetítés segítette. A vetítés előkészítését és a közgyűlésen a helyszíni technikai lebonyolítást Kakas Kristóf látta el. A közgyűlési beszámolót magnófelvételtől (a hangfelvétel az Egyesület irattárában megtalálható) a Hegedűsné Petró Erzsébet által készített emlékeztető alapján Pályi András állította össze. A fényképeket Vámos Judit készítette. A képek honlapunkon, a Hírek rovatban megtekinthetők. Köszönet mindnyájuknak lelkiismeretes munkájukért

KOSZORÚZÁS EÖTVÖS LORÁND SÍRJÁNÁL



A koszorúzóknak egy csoportja a Kerepesi temetőben

Ebben az évben a hagyományos koszorúzást április 26-ára, az egyesületi közgyűlés napjának délelőttiére tettük. Lehetőséget kívántunk teremteni a tagjainknak arra, hogy ezen a szép programon minél többen részt vehessenek.



HUDECZ Ferenc, az Eötvös Loránd Tudományegyetem rektora elhelyezi az egyetem koszorúját

A meghirdetett időpontban népes csoport gyűlt össze a Kerepesi úti sírkertben EÖTVÖS Loránd sírjánál. BARÁTH István rövid megemlékezést tartott, kiemelve EÖTVÖS munkásságának legfontosabb eredményeit, és az Eötvös-inga jelentőségét a tudományos felfedezések sorában. Megemlégtette, hogy EÖTVÖS műszereinek köszönhető a világon számos olajmező felfedezése. Felhívta a figyelmet az ELGI-ben található Eötvös-múzeumra és a modern geofizikai műszerek kiállítására. Elmondta, hogy az ELGI fennállásának 100. évfordulója különösen jelentőssé teszi az ez évi megemlékezést.



Az MGE képviselői

Ezután HEGYBÍRÓ Zsuzsanna kérte fel sorban a megjelenteket a virágok, koszorúk elhelyezésére.

A sort HUDECZ Ferenc egyetemi tanár, az Eötvös Loránd Tudományegyetem rektora nyitotta meg. SZABADOS Gábor, a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal elnöke és FARKAS István, az MBFH főosztályvezetője az egész magyar geotársadalmat is képviselte. Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat nevében KÁDÁR György főtítkárr, a Magyarhoni Földtani Társulat nevében UNGER Zoltán főtítkárr helyezte el a koszorúját.

Egyesületünket a teljes elnökség képviselte, a virágokat GOMBÁR László elnök, KIRÁLY András alelnök és PÁLYI András titkár helyezte el.

Utolsóként az EÖTVÖS laboratóriumából kialakult Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet nevében BARÁTH István és JÁNVÁRI János igazgatóhelyettesek hajtottak fejet az intézet névadójának sírja előtt.

Ebben az évben sajnos hiányoztak az EÖTVÖS Loránd nevét viselő általános és középiskolák képviselői, a diákok. Ennek oka az volt, hogy a közgyűlés miatt nem tudtuk a

diákok programját az intézetben megszervezni. Ugyanakkor egyesületünk tagsága az előző évekhez hasonló minimális létszámban jelent meg a koszorúzáson. Ezért az egyesület elnöksége a jövőben ismét EÖTVÖS halálának napján — április 8-án vagy egy ahhoz közeli napon — fogja tartani a megemlékezést a sírnál.

*Hegybíró Zsuzsanna
(Képek: Kakas Kristóf)*

BESZÁMOLÓ AZ MGE ELNÖKSÉGÉNEK AZ ÉVES RENDES KÖZGYŰLÉST MEGELŐZŐ IDŐSZAKBAN VÉGZETT 2008. ÉVI MUNKÁJÁRÓL

Az évi rendes közgyűlésig 2008-ban három elnökségi ülést tartottunk. Mindhárom ülést a megszokott keddi napon, az MGE Fő utcai irodájában bonyolítottuk le.

Üléseinken a mindenkori napirendnek megfelelően az alábbi témákkal (ahol szükséges a jobb érthetőség miatt, ott rövid magyarázó kiegészítésekkel) foglalkozott az elnökség:

2008. január 29.

GOMBÁR László elnök hivatalos külföldi utazás miatt nem tudott az ülésen részt venni, így azt KIRÁLY András alelnök vezette.

1. 2008. I. negyedévi rendezvények: Egyed-szeminárium kérdése; Inverziós Ankét Miskolcon; Ifjúsági Ankét Mecenatúra pályázata; a 100 éves ELGI tudományos konferenciája.
2. Szakosztályi ügyek: SPWLA Chapter új tisztségviselők személyére javaslat; EAGE ifjúsági ösztöndíj kérdése; HEGYBÍRÓ Zsuzsa alelnök delegálása EAGE székház-avatására; területi csoportok éves ellátmányának emelése.
3. Közgyűlési előkészületek: időpont javaslat (április 25.), helyszín javaslat (ELGI, Természettudományi Múzeum), baráti vacsora helyett helyszíni fogadás, Eötvös-koszorúzás protokolláris kérdései és javasolt időpontja a közgyűlés napján délelőtt, alapszabály/ügyrend módosítási javaslatokra felhívás, Jelölő Bizottság felkérése, tisztújítás területi csoportoknál, ad hoc bizottság létrehívása kitüntetései (Egyed-, Renner-díjak, Tiszteleti tag, Emléklap) javaslatokra, titkári beszámolóhoz adatszolgáltatás kérése, több éves tagdíjhátralékkal rendelkezők listájának megtárgyalása.
4. Föld Bolygó Nemzetközi Éve eseményei: beszámoló földtudományi nagyrendezvény (ápr. 17–20. MTTM) előkészületéről; „Geofifika” kiadvány; MTESZ támogatja MGE javaslatot (vándorkiállítás MTESZ Technika Házakban, helyi sajtó felelőse a területi csoport), helyi szervezések.
5. Iskolai kapcsolatok fejlesztése: hagyományos kapcsolatok ápolása (Celldömölk, eddigi iskolai kapcsolatok KIS Károly segítségével, Eötvös-koszorúzás KAKAS Kristóf közreműködésével); új kapcsolatok fejlesztése (miskolci diákkonferencia díjazottjai és iskoláik, tanárképző főiskolák).

6. Emléklések rendjének kialakítása: tudományos titkár által összeállított lista megvitatása, kiegészítő javaslatok elfogadása.
7. MTESZ hírek: Kossuth téri MTESZ székház értékesítése, NKTH megállapodás.
8. Egyebek: tagfelvétel, szakértői kérelem; pályázatok (Magyar Geofizika lap, Gábor Dénes-díj, Lieben-díj címlistára kiküldeni); Balkán Geofizikai Kongresszus Belgrád október 5–8., OMBKE vándorgyűlés; Oktatási Minisztérium válasza fizika tanóraszám-csökkentési levelünkre; személyi ügyek (HEGEDÜSNÉ PETRÓ Erzsébet belépése március 3-án, lapszerkesztő javadalmazása); külföldi rendezvények.

2008. március 4.

1. Ifjú Szakemberek Ankétja: finanszírozási változás (MFT pályázat elnyerése); MOL támogatás felhasználási kérdése; támogató cégek figyelmének felhívása vezetői részvételre.
2. Rendezvények: beszámoló az ELGI centenáriumi tudományos konferenciájáról; Egyed-szeminárium jövője; geotermia fórum Kisteleken, jövőbe mutató, társadalmi elismertséget kivívó szakmai kérdésekkel való egyesületi foglalkozás szükségessége.
3. Szervezeti kérdések: SPWLA Chapter tisztújításának kérdése, lebonyolítás a közgyűlésen; Mérnökgeofizikai Bizottság új vezetőségének elfogadása; tagdíjmaradók kérdése.
4. EAGE ügyek: EAGE római konferenciára MGE kiküldött HEGYBÍRÓ Zsuzsanna; Balkán konferencián MGE képviselők elnök és általános titkár; ifjúsági ösztöndíj/kiküldés lehetőségei EAGE konferenciára; következő klubrendezvény, ideai kirándulási terv a 4-es metrón.
5. Közgyűlési előkészületek: helyszín, időpont, lebonyolítás, koszorúzás, vendéglátás pontosítás-véglegesítés; kedvező tapasztalat esetén jövőre a közgyűlés az ELGI-ben (centenáriumi okán); Alapszabály 9. §. (4) törölve; általános titkár a jövőben legyen fizetett funkció (vita); ügyrend-módosítási javaslat; ad hoc bizottság kitüntetési javaslatainak elfogadása; Év cikke díj előkészítés.
6. MTESZ hírek: MGE képviselők delegálása MTESZ bizottságokba (1 fő Környezetügyi, 2 fő Tudománytörténeti, senki Minőségügyi Bizottságba); egyesületek igé-

nyeinek felmérése a jövőbeni MTESZ-székházat illetően; javaslat MTESZ díjra.

7. Egyebek: tagfelvétel/kilépés; pályázatok Ifjúsági Anketra; tisztújítás (mecseki és zalai csoportok, szeniorok); FBNÉ aktuális kérdései.

2008. április 8.

1. Ifjú Szakemberek Anketja: beszámoló a bajai rendezvényről.
2. FBNÉ kérdései: Párizs világmegnyitó; „Földtudományos Forgatag” lesz a MTM-ben; MGE továbbra is ösztönzi a MTESZ részvételt.
3. MTESZ hírek: ingatlanügyek; MTESZ állami támogatás lehetősége; NKTH feladatok; MTESZ Gyémánt Jubileumi Év és Magyar Műszaki Értelmiség Napja rendezvények; 2008. évi MTESZ-díj.
4. Közgyűlési előkészületek: lebonyolítás véglegesítése; Év cikke díj odaítélése; Emléklap kitüntetések véglegesítése; Jelölő Bizottság javaslatainak megtárgyalása, elfogadása; általános titkár marad társadalmi tisztség; Alapszabály- és Ügyrend-módosítási javaslatok elfogadása.

5. Az Egyesület gazdálkodása, közhasznúsági jelentése: általános titkári bemutatás és FB elnöki kiegészítés után mindkettő elfogadva.

6. 2008. évi pénzügyi terv: nullszaldós terv, pályázati tevékenység fokozása szükséges; terv elfogadva.

7. Egyebek: javadalmazási kérdések; döntés EAGE DL program igénybevételéről; cikk MG lapban a 70 éve indult hazai szénhidrogén-termelésről; tisztújítások (területi csoportok, bizottságok); döntés emlékülések megkezdéséről (RENNER János 120 éve született, 2009-ben); életrajzi lexikon kérdései; tagdíj-elmaradási lista; Egyed-szeminárium HORVÁTH professzorral egyeztetve; mélyfúrás-geofizikai szakkönyv Németországból; Tudománytörténeti Világkongresszus 2009-ben.

PÁLYI András általános titkárként ezen az ülésen vett részt utoljára az egyesületi munkában. Megköszönte az elnökségnek, a munkatársaknak a hat év alatt neki nyújtott segítséget. További jó és eredményes munkát kívánt. Az elnök az elnökség nevében megköszönte az általános titkár munkáját, és jelezte, hogy számítanak további együttműködésére.

Pályi András

Két valószínűségi változó korrelációjának különböző mérőszámai¹

STEINER FERENC, HAJAGOS BÉLA²

A dolgozat kimutatja, hogy az (1) szerint definiált, r_c -vel jelölt klasszikus korrelációs együtthatót katasztrofális mértékben torzíja akár egyetlen, nem túl távol eső értékpár is, még akkor is, ha $n = 100$ adatpárunk van. A (8) egyenletben megadott rezisztifikált korrelációs együttható Monte-Carlo vizsgálataiból kiderült, hogy a (8) kifejezés egyben robusztus is.

F. STEINER, B. HAJAGOS: Different characteristics of the correlation of two sets of data

It is shown in the present article that the classical definition of calculated correlation coefficient (Eq. 1) is in a high degree not resistant. The resistified formula (Eq. 8) is, in the contrary, not only resistant, but also robust, too.

1. Példa a korrelációs együtthatónak nem rezisztens voltára

Ha n elemű mintát veszünk mind a ξ -vel, mind az η -val jelölt valószínűségi változóból, az így kapott n db (x_i, y_i) értékpár alapján a klasszikus statisztika a következő formula szerinti becslést ajánlja a korrelációs együttható helyes értékének ($r_{true} \equiv r_t$ -nek) a becslésére:

$$r_c = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (1)$$

ahol a c index arra utal, hogy adatpárokból való számítás eredményét adja az (1) egyenlet ($r_c \equiv r_{calculated}$). Az \bar{x} , ill. \bar{y} szokásosan az x_i -k, ill. y_i -k számtani átlagát jelentik.

Az (1) egyenletet számtalan statisztikai könyv közli. Ha ezek közül mégis [CRAMÉR 1945]-re hivatkozunk, azt azzal indokolhatjuk, hogy a szerző egy, a klasszikus statisztikában gyakran idézett esetre, amikor is ξ és η egyaránt Gauss-típusú valószínűségi változók, megadja az r_c valószínűségi-sűrűség függvényének a képletét is a valódi r_t értékhez és a mintavételkor választott n -hez. A formula a következő:

$$f(r_c) = \frac{n-2}{\pi} (1-r_t^2)^{\frac{n-1}{2}} \cdot (1-r_c^2)^{\frac{n-4}{2}} \int_0^1 \frac{x^{n-2}}{(1-r_t r_c x)^{n-1} \cdot \sqrt{1-x^2}} dx. \quad (2)$$

(A fenti képletet [STEINER 1990] a 265. oldalon közli). A ξ és η valószínűségi változók korrelálatlansága esetén, amikor tehát $r_t = 0$, a (2) sűrűségfüggvény alakja a következőre egyszerűsödik:

$$f(r_c) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \frac{\Gamma[(n-1)/2]}{\Gamma[(n-2)/2]} (1-r_c^2)^{\frac{n-4}{2}} \quad (3)$$

([STEINER 1990], 266. oldal).

¹ Beérkezett: 2008. január 15-én

² Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszék, H-3515 Miskolc, Egyetemváros

A fenti formulák nélkül is természetesnek fogjuk tartani, hogy amennyiben n -et minél kisebbre választjuk, az (1) formula szerinti r_c érték r_t körüli ingadozása egyre nagyobb lesz. A [STEINER 1990] 265. oldalán közölt, szintén [CRAMÉR 1945] munkájából átvett ábra alapján kimondható, hogy $n = 10$ db adatpár választása az r_c -becslések megengedhetetlenül nagymértékű ingadozását idézi elő; szinte ijesztő mértékűnek minősíthető ez a bizonytalanság a korrelálatlanság ($r_t = 0$) esetén. Ezek után az olvasó aligha fogja sokallni, hogy nemcsak ebben a pontban, hanem a dolgozat további pontjaiban szereplő Monte-Carlo vizsgálatok során is a szerzők következetesen $n = 100$ adatpár mintavételezéséből indulnak ki.

Az 1. ábra erre az esetre ($n = 100$) mutatja be a (3) formula szerinti, nyilván az origóra szimmetrikus — és immár elfogadható keskenységű — görbét. De ez az a pont, ahol a modern statisztika egyik alapkérdését már nem mulaszthatjuk el feltenni: az (1) formula által szolgáltatott becslések vajon kellően rezisztensek-e? Vagyis: kiugró adatpárok nem torzíthatják-e megengedhetetlen mértékben az r_c értéket, még az outlierok kisarányú fellépte esetén is?

Konkretizáljuk a ξ és η valószínűségi változókat az

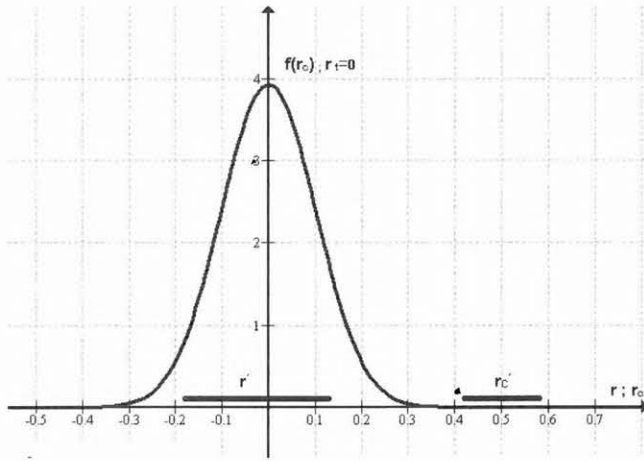
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left[-(x-10)^2/2\right]$$

és

$$f(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left[-(y-10)^2/2\right]$$

valószínűségi-sűrűség-függvényeikkel, azaz mindkét esetben legyen egységnyi a szórás (ami itt egyben a skálaparaméter is), a helyparaméterek is azonosak: 10-es értékűek, korreláltságról pedig szó sincs ($r_t = 0$). Az utóbbira utalva kiugró mintaelemet is tartalmazó 100 db értékpárt könnyen generálhatunk úgy, hogy a jelen esetben minimumra redukáljuk az outlieradatpár-arányt: legyen csak egyetlen belőle, mégpedig a (0,0) adatpár. A választott értékpár, az (x,y) síkon egyetlen pont, mint ahogyan pontokként jelennek meg az imént definiált $f(x)$ és $f(y)$ szerint 99-szer szabályosan generált x_i és y_i Gauss-véletlenszámok (x_i, y_i) értékpárjai is. Az utóbbi 99 adatpár pontfelhőjének közepe nyilván a (10,10) pont, s

így kiderül, hogy a (0,0) origó, mint outlier, egyáltalában nincs erőltetetten távol a pontfelhő középpontjától: a „ 3σ -szabályra” gondolva, ami most $S = 1$ miatt a 99 pont 3 sugarú körön belüliségét mondja ki igen nagy (de persze nem pontosan 1) valószínűséggel, egyben azt is jelenti, hogy az outlier-távolság (10,10)-tól a pontfelhő középpontjától még ötszöröse sincs a szabályos pontpárok 3σ körsugarának.



1. ábra. A (3) szerinti, azaz az $r_i = 0$ esethez tartozó $f(r_c)$ -görbe (1. (1) egyenlet), $n = 100$ Gauss-eloszlású adatpár esetére. Egyetlen nem túl távoli outlier a jobb oldalt feltüntetett szakaszra torzítja a 10 felvett esetben az ilyenkor r_c' -vel jelölt értékeket. Pontosan ugyanazon értékpár-századok a (8) egyetlen számolva origó körüli r' -értékekre vezetnek, azaz semmiféle outlier-torzítás nem jelentkezik.

Fig. 1. The probability density curve $f(r_c)$ (for the definition of r_c see Eq. 1) in uncorrelated case for random number-pairs of Gaussian type, if $n = 100$ pairs of data are given. (For the analytical expression see Eq. 3.) One single, not very far lying outlier-pair distorts fully the result (see the r_c' interval above the abscissa); in the contrary, the resistified Eq. 8 results for the same 10 cases points of the r' -interval which corresponds to the outlier-free $f(r_c)$ curve for the uncorrelated case.

Az 1. ábra jobb oldalán az abszcissa fölé húzott egyenes szakasz jelzi annak a 10 db, (1) szerint számított értéknek a terjedelmét, amelyet a szabályosan generált 99 értékpár 10 realizációja eredményezett a (0,0) outlier esetén. (A torzított és ezért megkülönböztetésül r_c' -vel jelölt 10 db, (1) szerint számított érték ui. véletlenszerűen a következőknek adódott: 0,59; 0,42; 0,49; 0,52; 0,50; 0,56; 0,47; 0,50; 0,49; 0,49.) Ezek az r_c' értékek olyan távol vannak az 1. ábra valószínűsűrsűség-görbe gyakorlatilag számításba veendő értéktartományától, hogy az 1. ábra az (1) formula nem rezisztens voltát szembeszökően bizonyítja. Megemlítjük, hogy ugyanezt a következtetést vonhatjuk le az $r_i = 0,2$ -höz és $r_i = 0,5$ -höz tartozóan a szerzők által kiszámított szabályos $f(r_c)$ görbék és az ugyancsak egyetlen: (0,0) outlierhez tartozó torzított 10 db r_c' és a valódi r_i érték nagy eltérése között, ezért ezen ábrák közlésétől eltekintettünk.

2 A korrelációs együttható klasszikus formulájának rezisztens analógjai

Az 1. pont végén megfogalmazott következtetés aligha meglepő, hiszen az (1) képletben szereplő \bar{x} és \bar{y} számtani átlagok már önmaguk sem az (x_i, y_i) ($i = 1, \dots, n$) minták rezisztens helyparaméter-becslései. Logikus tehát első lépésként az \bar{x} és \bar{y} becsléseket rezisztens helyparaméter-becslésekre cserélni az (1) formulában; a leggyakoribb érték szinte kínálkozik erre a cserére. Figyeljük meg azonban azt is, hogy a mért értékek és az átlagok különbségei súlyozás nélkül szerepelnek (1)-ben, így az új formulának logikus figyelembe vennie a leggyakoribb értékszámításakor az analóg különbségekre alkalmazott súlyokat is.

A leggyakoribb értékeket az alábbiakban nem a megszokott (pl. a [STEINER 1990]-ben) megadott módon írjuk fel, hanem úgy, hogy a fenti analóg lépések a legkönnyebben legyenek követhetők.

A leggyakoribb értékeket ${}^k M$ -val jelöljük, mivel számításakor egy k -val jelölt konstans 1-nek, 2-nek vagy 3-nak választunk, így az ${}^1 M$, ${}^2 M$, ${}^3 M$ jelöléssel élhetünk. (Később tisztázandó okokból $k = 2$ -t választva ezt általában nem tüntetjük fel, azaz ${}^2 M \equiv M$.) A leggyakoribb érték indexhelyén adjuk meg, hogy az x_i vagy y_i ($i = 1, \dots, n$) helyparaméteréről van-e szó, így most az analóg-képzés első lépésén hamar túl lehetünk úgy, hogy (1)-ben \bar{x} helyére ${}^k M_x$ -et, \bar{y} helyére pedig ${}^k M_y$ -t írunk.

A súlyokat illetően aligha kerülhető meg az, hogy megadjuk a leggyakoribb értékek definícióit az alábbiakban, ha most nem is a szokásos formalizmus a legcélravezetőbb. Az x_i ill. y_i ($i = 1, \dots, n$) minták ${}^k M_x$ ill. ${}^k M_y$ leggyakoribb értéke az alábbi egyenleteket teljesíti:

$$\sum_{i=1}^n \left[(k\varepsilon_x)^2 + (x_i - {}^k M_x)^2 \right]^{-1} (x_i - {}^k M_x) = 0, \quad (4)$$

valamint

$$\sum_{i=1}^n \left[(k\varepsilon_y)^2 + (y_i - {}^k M_y)^2 \right]^{-1} (y_i - {}^k M_y) = 0. \quad (5)$$

A (4)-ben szereplő, ε_x -szel jelölt, és az x_i adatok többségének tömörödését jellemző dihézió, valamint az (5)-ben ε_y -nal jelölt analóg mennyiség az alábbi egyenleteknek tesz (természetesen a (4)-gyel és (5)-tel egyidejűleg) eleget:

$$\varepsilon_x^2 = 3 \left\{ \sum_{i=1}^n \left[(x_i - {}^k M_x)^2 \right]^{-2} \cdot \left[\varepsilon_x^2 + (x_i - {}^k M_x)^2 \right]^{-2} \right\} \cdot \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\varepsilon_x^2 + (x_i - {}^k M_x)^2 \right]^{-2} \right\}^{-1}, \quad (6)$$

valamint

$$\varepsilon_y^2 = 3 \left\{ \sum_{i=1}^n \left[(y_i - {}^k M_y)^2 \right]^{-2} \cdot \left[\varepsilon_y^2 + (y_i - {}^k M_y)^2 \right]^{-2} \right\} \cdot \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\varepsilon_y^2 + (y_i - {}^k M_y)^2 \right]^{-2} \right\}^{-1}. \quad (7)$$

A (4) és (5) egyenletekből már leolvashatjuk, hogy az új korrelációs együttható-formulákban a kétféle analóg (az

(1)-ben $(x_i - \bar{x})$ és $(y_i - \bar{y})$ helyére kerülő $(x_i - {}^k M_x)$, ill. $(y_i - {}^k M_y)$ különbségek milyen súlyokkal szorzandók, hogy a rezisztifikált, ${}^k r$ -val jelölt korrelációs együtthatót kapjuk eredményül:

$${}^k r = \frac{\sum_{i=1}^n \left[(k\varepsilon_x)^2 + (x_i - {}^k M_x)^2 \right]^{-1} \cdot (x_i - {}^k M_x)}{\left\{ \sum_{i=1}^n \left[(k\varepsilon_x)^2 + (x_i - {}^k M_x)^2 \right]^{-2} \cdot (x_i - {}^k M_x)^2 \right\}^{1/2}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n \left[(k\varepsilon_y)^2 + (y_i - {}^k M_y)^2 \right]^{-1} \cdot (y_i - {}^k M_y)}{\left\{ \sum_{i=1}^n \left[(k\varepsilon_y)^2 + (y_i - {}^k M_y)^2 \right]^{-2} \cdot (y_i - {}^k M_y)^2 \right\}^{1/2}} \quad (8)$$

Amennyiben $k = 2$, az r bal felső indexét nem szoktuk jelölni (ahogyan ezt az ${}^k M$ leggyakoribb értékeknél is elhagyjuk).

Az 1. ábra jobb oldalán levő intervallumba eső, torzított r'_c értékekre vezető (mivel egyetlen outlier-adatpárt is tartalmazó) adatpár-százasokkal kiszámítottuk a (8) szerinti r' értékeket is. Úgy látszik, hogy a fentiekben végrehajtott rezisztifikálás eredményre vezetett: ugyanazokhoz a százalékos adatpár-halmazokhoz immár nem a klasszikus (1) formula szerinti, a függetlenség esetén teljesen irreális r'_c -értékek adódtak, hanem a valódi r , korrelációs együttható zérus voltára, azaz a korrelálatlanságra utalva az origó körül jelennek meg (l. az origó feletti egyenes szakaszt) persze olyan ingadozással, amelyet $n = 100$ esetén az 1. ábra görbéje szerint az elmélet is megkövetel: $-0,16$ és $+0,13$ között. (Talán nem felesleges ugyanolyan sorrendben azt a tíz r' -értéket is felsorolni, amelyek ugyanazon adatpár-százasokhoz adódtak, amelyek az 1. pont végén felsorolt r'_c -értékeket eredményezték az (1) formula használatakor: $+0,13$; $-0,16$; $-0,11$; $+0,01$; $-0,05$; $+0,04$; $-0,14$; $+0,06$; $-0,06$; $0,11$.)

3. A rezisztifikált korrelációs együttható: ${}^k r$ -t szolgáltató formulák Monte-Carlo vizsgálata

3.1. A vizsgálat módszere

3.1.1. A vizsgálatokkor alkalmazott véletlenszám-típusok

Talán szokatlan egész könyvek alapvető szemléleteire, ill. az előbbiektől általánosan értelműen sugallt, ezért immár tényként elfogadható eredményre mintegy globális jelleggel hivatkozni, de [STEINER 1990] és [STEINER 1997] (amelyek mögött egy egész statisztikai munkacsoport több évtizedes munkája áll) egyértelműen az

$$f_a(x) = n(a) \cdot (1 + x^2)^{-a/2} \quad (a > 1) \quad (9)$$

típuscsalád elemeivel való sűrűségfüggvény-modellezés kiemelkedő előnyeit mutatja. (A (9)-beli $n(a)$ normalizációs faktor gammafüggvényekkel $\Gamma[a/2] \cdot \left\{ \Gamma[(a-1)/2] \cdot \sqrt{\pi} \right\}^{-1}$ szerint számítható).

A (9)-ben az $a \rightarrow \infty$ határesetben a Gauss-típus adódik; a csökkentésével azután a szárnyak tartománya egyre nagyobb valószínűségi súlyt kap, míg az $a = 1$ érték közelébe

nem érünk, ahol a szárnyak súlya már olyan nagy, hogy a gyakorlatban előforduló esetek ritkán modellezhetők ezekkel az $f_a(x)$ sűrűségfüggvényekkel.

A statisztika gyakorlatában előforduló a hibaingadozás-típusok valószínűségi sűrűségét legáttekinthetőbben úgy írhatjuk fel, hogy bevezetjük a $t = 1/(a - 1)$ mennyiséget, ekkor ugyanis ez a g -vel jelölt típus-előfordulási valószínűségfüggvény egyszerűen

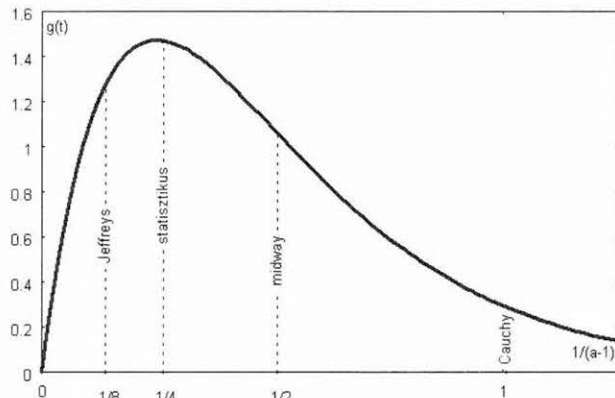
$$g(t) = 16 \cdot t \cdot e^{-4t} \quad (10)$$

alakú.

A 2. ábra ([STEINER 1980] 233. oldaláról bizonyos átjelölésekkel átvéve) grafikusán mutatja be ezt a függvényt, amelyik határozott maximumot mutat $a = 5$ -nél ($t = 1/4$ -nél), megfelelően a [DUTTER 1986/87]-ben a geostatistikára vonatkozóan közöltekkel. Ennél lényegesen kisebb, de nem elhanyagolható valószínűségi sűrűség jellemzi az $a = 2$ esetét, azaz a (9) alapján a

$$f_c(x) = \frac{1}{\pi} \frac{1}{1 + x^2} \quad (11)$$

sűrűségfüggvényű ún. Cauchy-eloszlást. Hogy ilyen eloszlással is foglalkoznunk kell (azaz $g(1)$ nem tekinthető elhanyagolható valószínűségi sűrűség értéknek), arra vonatkozóan [LANDY, LANTOS 1991]-re, annak ábrájára hivatkozhatunk, de talán még inkább [TARANTOLA 1987] javaslatára, amely szerint, ha joggal kell feltételeznünk aktuális esetünkben nem elhanyagolható mértékben outliereket, akkor az $f_c(x)$ eloszlást feltételező statisztikai algoritmussal célszerű dolgoznunk.



2. ábra. Az $f_a(x)$ eloszlástípusok $g(t)$ valószínűségi sűrűség-görbéje: $a = 5$, statisztikus ($t = 1/4$); $a = 3$, midway ($t = 1/2$); $a = 2$, Cauchy ($t = 1$). Az ábra a fentieket kiegészítve az $a = 9$ (Jeffreys, $t = 1/8$) helyét is kijelöli

Fig. 2. In the present article the Monte-Carlo calculations were carried out for the $f_a(x)$ distributions $a = 5$ (statistical, $t = 1/4$); $a = 3$, (midway, $t = 1/2$); $a = 2$ (Cauchy-type, $t = 1$). The figure shows also the case belonging to $a = 9$ (Jeffreys-type, $t = 1/8$) and the probability density-curve $g(t)$ of the type occurrences

Ami a (10)-ből következő $g(0) = 0$ állítást illeti, azaz azt a klasszikus szemlélet számára meghökkentő kijelentést, hogy a statisztika gyakorlatában a Gauss-típus előfordulása zérus valószínűségi sűrűségű, hangsúlyozottan kell utalni arra, hogy a modern statisztika irodalmából számos utalás felsorolásával támaszthatnánk ezt alá. Talán nagyobb súlya van azonban annak a múlt század közepéről származó megállapításnak, amelyet Sir Harald JEFFREYS tett (nagyon sok geofizikai mérési adatrendszer értelmezése után), hogy

ti. kis szárnyú eloszlásokat keresve legfeljebb 6 és 10 közé eső a -értékekkel jellemzett $f_a(x)$ sűrűségfüggvényekkel modellezhető mérési adatrendszereket talált, de Gauss típusút soha (idézi [KERÉKFI 1978]). A 2. ábra görbéje mutatja, hogy az origó (vagyis a Gauss-típus) közelében gyorsan nőnek nagy értékekre a valószínűségrészek, ezért a fentiekben megismert $6 < a < 10$, ún. Jeffreys-intervallum egyik, (Gauss-hoz közeli,) $a = 9$ típusparaméterű $f_a(x)$ sűrűségfüggvényét önkényesen ugyan, de nem minden alap nélkül nevezhetjük Jeffreys-eloszlásnak és alkalmazhatjuk azokban a gyakorlati eseteinkben, amikor a szokásosnál szignifikánsan rövidebbek mért adataink szárnytartományai.

Végül megemlítjük (különösebb indoklás mellőzésével, de a 2. ábrára pillantva logikusan), hogy az $a = 3$ -hoz tartozó, „midway”-nek nevezett típus vizsgálatát is szükségesnek tartjuk, Így tehát a következő véletlenszám-típusok közül választjuk vizsgálatunk tárgyait:

— Jeffreys-eloszlástípus, $a = 9$, sűrűségfüggvénye

$$f_J(x) = \frac{35}{32} (1+x^2)^{-9/2}; \quad (12)$$

— statisztikus-eloszlástípus, $a = 5$, sűrűségfüggvénye

$$f_{st}(x) = \frac{3}{4} (1+x^2)^{-5/2}; \quad (13)$$

— midway-eloszlástípus, $a = 3$, sűrűségfüggvénye

$$f_{mw}(x) = 0,5(1+x^2)^{-3/2}; \quad (14)$$

— Cauchy-eloszlástípus, $a = 2$, sűrűségfüggvénye

$$f_C(x) = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{(1+x^2)}. \quad (15)$$

3.1.2. Adott r_i korrelációs együtthatójú adatpárok előállítás

Azonos típusú ξ és η valószínűségi változók r_i valódi korrelációs együtthatójának megfelelő, $n = 100$ db (x_i, y_i) értékpár gépi számítását kell megoldanunk, mivel a Monte-Carlo számítások a 3.1.1. végén felsorolt típusoknál nem mellőzhetők, azaz már nem választhatjuk az analitikus levezetés kényelmes útját, amely Gauss-esetben követhető volt és a (2) és (3) sűrűségfüggvények görbe-formuláihoz vezetett. Ezek után igen nagyra kell az N ismétlési számot választani ahhoz, hogy sűrűségfüggvény-görbéként elfogadható ${}^3r, r$ és 1r hisztogramokat kapjunk eredményül.

Mielőtt a 3.1.1. végén felsorolt típusokkal foglalkoznánk, kénytelenek vagyunk egy kis kitérőt tenni.

Ismeretes, hogy a szimmetrikus stabilis típuscsalád sűrűségformulája

$$f_\alpha(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^\infty e^{-t^\alpha/\alpha} \cdot \cos(tx) dt \quad (0 < \alpha \leq 2) \quad (16)$$

(ld. pl. [STEINER 1990] 34. old.). Az $\alpha = 1$ típusparaméter Cauchy-típust eredményez; ez az egyetlen eset, amikor közvetlen kapcsolat, mi több, egybeesés van a 3.1.1. végén felsorolt típusokkal. (Az $\alpha = 2$ típusparaméter Gauss-típust szolgáltat, de ez most számunkra érdektelen.)

Az $f_\alpha(x)$ -ek sajátágaira az imént alkalmazott jelzöt, hogy ti. egy eloszlás *stabilis*, még definiálnunk kell. Ez annyit jelent,

hogy amennyiben ξ és η azonos α típusparaméterű valószínűségi változók, akkor összegük, a $(\xi+\eta)$ valószínűségi változó is ugyanazzal az α -val lesz jellemezhető.

Elméletileg legegyszerűbben erre a típuscsaládra definiálható az r_i korrelációs együttható. A ξ és η korrelációját r_i jellemzi, ha fennáll a következő egyenlet:

$$\eta = r_i \cdot \xi + (1+r_i^\alpha)^{1/\alpha} \cdot \zeta \quad (17)$$

(l. [STEINER 1990] 250. old. 7-10.), ahol a ζ -t ugyanaz az α jellemzi, mint ξ -t, és ζ -től független valószínűségi változó. Ha x_i, y_i és z_i a ξ, η és ζ valószínűségi változóhoz tartozó, gép által generált véletlen számok, akkor triviális, hogy a Monte-Carlo vizsgálatokhoz szükséges (x_i, y_i) adatpár

$$y_i = r_i \cdot x_i + (1+r_i^\alpha)^{1/\alpha} \cdot z_i \quad (18)$$

szerint adódik.

A továbbiakban a egész dolgozatban a (18) egyenlet szerint végezzük számításainkat, — de milyen jogcímen? Hiszen (16) a stabilis eloszlásokra érvényes, és különben is: a 3.1.1. végén felsorolt $f_\alpha(x)$ típusoknál milyen α alkalmazandó?

A szerzők nagy örömmel közlik olvasóikkal, hogy az $f_\alpha(x)$ -család és az $f_\alpha(x)$ -szupermodell annyira szoros rokonságban állnak egymással, hogy (18)-ban igen jó közelítéssel akár statisztikus véletlenszámokat is jelenthetnek az x_i, y_i és z_i mennyiségek.

Ami az $f_\alpha(x)$ és $f_\alpha(x)$ típusok hasonlóságát illeti, azzal kapcsolatban először [STEINER 1990] 247. oldali ábrájára utalunk. A sűrűséggörbék együttfutásának szoros mértéke azonban lehetne csak egyetlen szerencsésen választott példa is, a [STEINER (ed.) 1997] App. VIII. azonban a típus-távolságok egzakt definíciójára támaszkodva kvantitatív módon jellemzi az $f_\alpha(x)$ és $f_\alpha(x)$ közeli rokonságát széles típusstartományra vonatkozóan. Ugyanitt található az α -értékek is, amelyeket a 3.1.1. végén felsorolt esetekben alkalmaznunk kell:

$$\begin{aligned} \text{Jeffreys: } \alpha &= 1,842; \text{ statisztikus: } \alpha = 1,677; \\ \text{midway: } \alpha &= 1,387; \text{ Cauchy: } \alpha = 1. \end{aligned} \quad (19)$$

Maguk az egymástól független x_i és z_i véletlenszámok generálása abban az esetben igényli a minimális gépidőt, ha analitikus alakban adottak az aktuális esetre az eloszlásfüggvények inverzei is, hiszen ekkor a gép által a (0,1) intervallumban azonos valószínűségrészsűrűséggel szolgáltatott, azaz egyenletes eloszlású, u -val jelölt számokból az éppen szolgáltatott u -értékkel egyszerűen $F^{-1}(u)$ lesz az F eloszlásfüggvényű típusnak megfelelő véletlenszám.

Monte-Carlo vizsgálatainkba nem vonjuk be a Jeffreys-eloszlást (ez nem eredményezne plusz következtetéseket), ezért két eloszlástípusra adjuk csak meg az inverz eloszlásfüggvényeket:

— midway-eloszlástípus, $a = 3$, inverz eloszlásfüggvénye

$$F_{mw}^{-1}(u) = \frac{u-0,5}{\sqrt{u(1-u)}}; \quad (20)$$

— Cauchy-eloszlástípus, $a = 2$, inverz eloszlásfüggvénye

$$F_C^{-1}(u) = \text{tg}\pi(u-0,5). \quad (21)$$

(A fentiek érvényessége kontrollálható az $a = 3$ -hoz és $a = 2$ -höz tartozó eloszlásfüggvényekkel, l. [STEINER 1990] 50. oldal.)

Sajnos a leggyakrabban előforduló statisztikus eloszlás-típusra ($a = 5$) nem célszerű megadni explicit alakban az inverz eloszlásfüggvényt, de [HAJAGOS 2005] matematikai megfontolásainak köszönhetően ekkor is könnyen számítható u -ból a statisztikus eloszlás x véletlenszám:

$$\varphi = 2 \arctg \sqrt{u}; \quad \kappa = 2 \cos \left[\frac{\varphi + \pi}{3} \right]; \quad x = \frac{\kappa}{\sqrt{1 - \kappa^2}}. \quad (22)$$

A Monte-Carlo számításokkal már sűrűségfüggvénynek tekinthető hisztogramokat akarunk nyerni és a kvantilis-értékek hibáját is minél kisebbre szeretnénk leszorítani. Egy-egy típushoz és r_t -hez ezért $N = 100\,000$ db adatkészletből számított korrelációs együttható görbéje fogja alábbi ábráinkon Monte-Carlo vizsgálataink eredményeit bemutatni.

3.2. A Monte-Carlo vizsgálatok eredményei

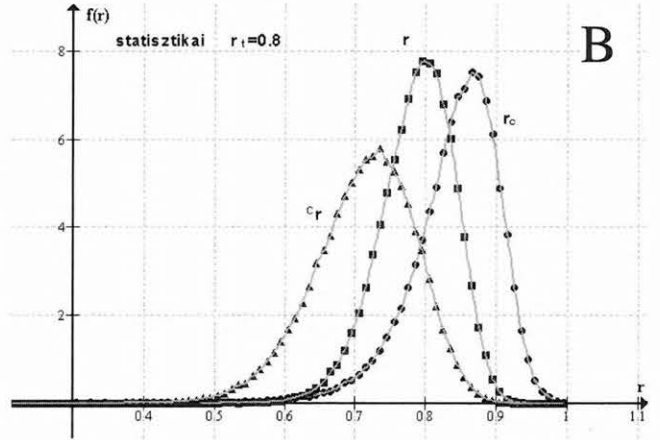
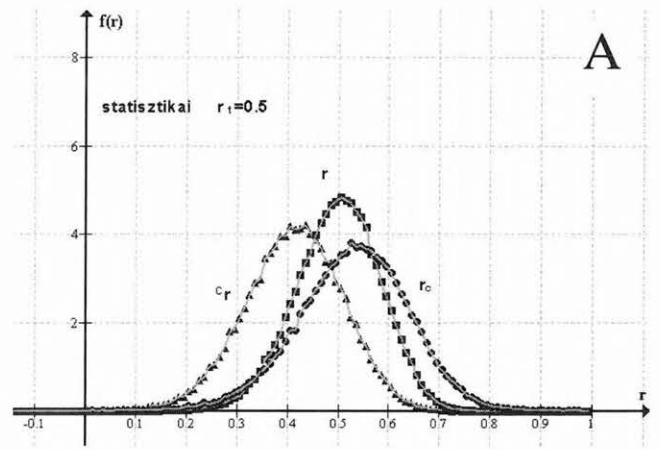
3.2.1. A korrelációs együtthatók görbéi statisztikus eloszlás esetén

Ne felejtjük el, hogy az r , c_r , r (r^2 , r^1 , r^3) formuláit (ld. a (8) képletet) a klasszikus (1) r_c definícióból pusztán analógiára támaszkodva, és nem egzakt levezetéssel nyertük, így a 3.1. módszerével dolgozva szükséges kontrollálni, hogy a rezisztifikált korrelációs együtthatók görbéi megfelelnek-e elvárásainknak. Áttekinthetlenségre vezetne, ha a 3.1.1. végén felsorolt eloszlások és a rezisztifikált korrelációk mindegyikét (3-féle) vizsgálat tárgyává tennénk, különösen akkor, ha az r_t értékre is sok értéket vennénk fel. Éppen ezért a további vizsgálatainkban az *elméleti korrelációs együtthatóra csak két értéket veszünk fel: az $r_t = 0,5$ és $0,8$ értékeket, a Jeffreys-eloszlást és az r ($\equiv r^3$) korrelációs együtthatót pedig nem vonjuk be vizsgálatainkba.*

A 2. ábra alapján nem igényel külön magyarázatot, hogy (az $N = 100\,000$ ismétlési számot alkalmazó) Monte-Carlo számításainkat legelőször a statisztikus eloszlásra végezzük el. Az eredményeket 0,01 hosszúságú részintervallumonként számláljuk meg, így ezek a hisztogramok (N nagy volta miatt) már akár valószínűsűrűség-függvényeknek is tekinthetők. Ugyanezt az eljárást követjük majd a 3.2.2. és 3.2.3. pontban is.

A 3a. ábra az r , c_r és a klasszikus r_c görbéket $r_t = 0,5$ esetre, a 3b. ábra pedig az $r_t = 0,8$ -ra mutatja be. Mivel a statisztikus eloszlásra vonatkozó leggyakoribb érték is, valamint r is $k = 2$ -vel számítandó, nem lehet csodálkozni, hogy az aktuális r_t -nek az r -görbék felelnek meg a leginkább, de a megfelelés mértékét akár meglepőnek is minősíthetjük. — Még az a kérdés is felvetődik ennek alapján, hogy a leggyakoribb értékek eseteire analitikusan gyakran nehézkesen végezhető (vagy el sem végezhető) számítások helyett vajon más esetekben is nem alkalmazható-e az egyszerűbb klasszikus eredményekből kiinduló ugyanolyan (vagy hasonló) analogonképzés, mint ami az 1. pontban az (1) képletből a (8) formulára vezetett?

Az c_r -görbék balra tolódását (0,08-dal, ill. 0,07-del) akár nagynak is minősíthetjük, bár az eltolódások kisebbek a görbék félérték-szélességeinél. Végül a hagyományos r_c -vel számolva a helyes r -görbétől jobbra tolódik a görbe, a bizonytalanságot jellemző félérték szélesség pedig a 3a. ábrán szignifikánsan nagyobb.



3. ábra. A $k = 1$ -hez és 2 -hez a (8) szerint tartozó c_r és r sűrűségfüggvény-görbe, valamint az (1) szerint klasszikusan számított r_c -görbe statisztikus eloszlású eloszláspárok, valamint az elméleti korrelációs együttható $r_t = 0,5$ (A) és $r_t = 0,8$ (B) értékeire

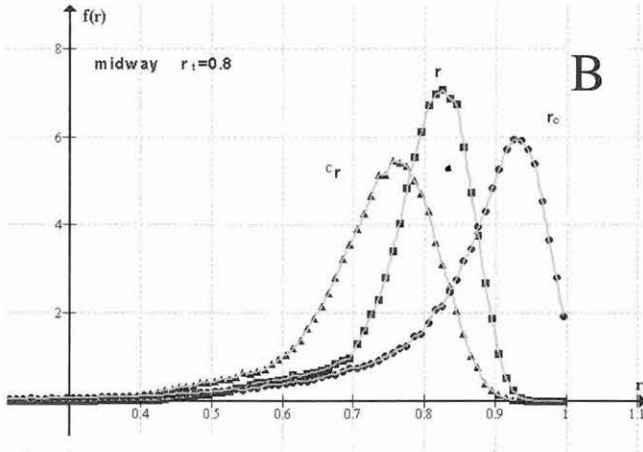
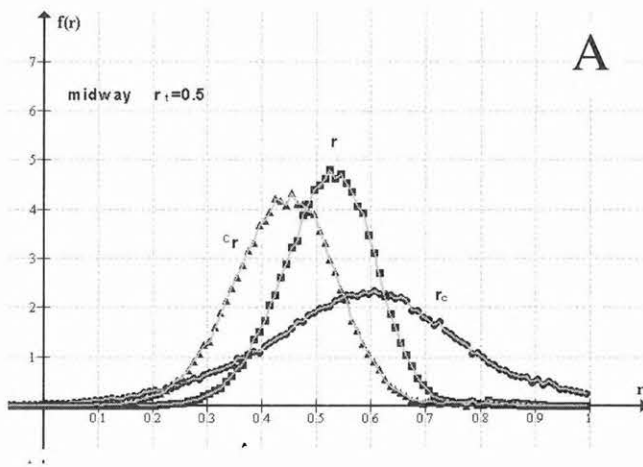
Fig. 3. The curves c_r , r (which correspond to $k = 1$ and 2 in Eq. 8) and the classical r_c -curve (see Eq. 1) for statistically distributed random number-pairs, if the theoretical correlation coefficient is $r_t = 0,5$ (A) and $r_t = 0,8$ (B), respectively

3.2.2. A korrelációs együtthatók görbéi midway-eloszlás esetén

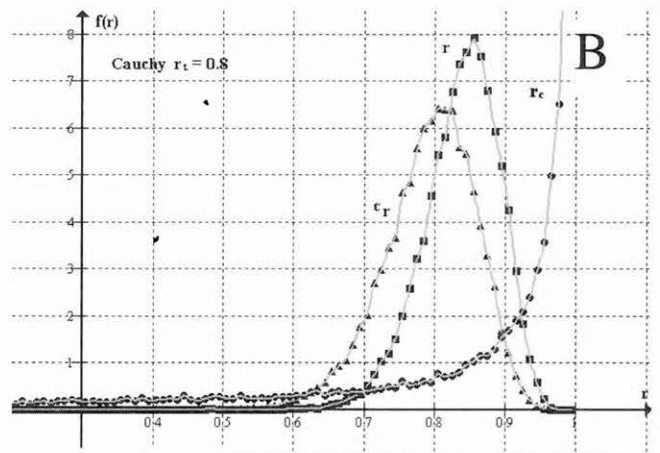
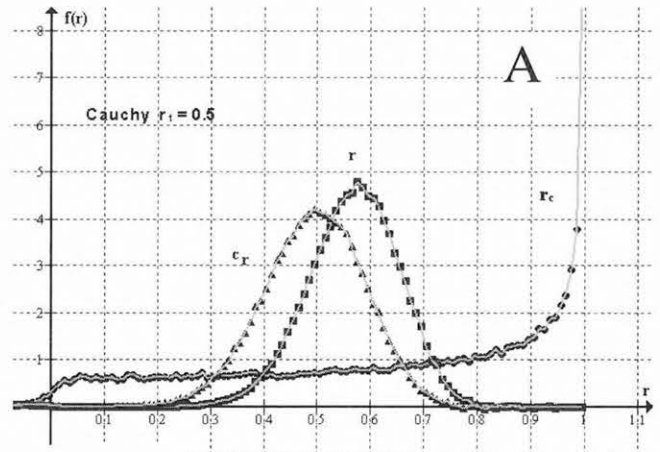
Az $f_a(x)$ eloszláscsalád $a = 3$ -hoz tartozó típusához nem tartozik erre az esetre levezett korrelációs együttható, így $r_t = 0,5$ és $r_t = 0,8$ -hoz szorosan kötődő görbéket aligha várhatunk a midway-eredményeket bemutató 4a. és 4b. ábrákon. Indokolt viszont most a robusztusság kérdésének a felvetése az r , c_r és r_c korrelációs együtthatók görbéit összehasonlítani.

A 4a. ábra szerint az r -görbe móduszának az eltérése a legkisebb az r_t -től: kb. $1/3$ -ot tesz ki a növekedés irányában. A másik irányban már nagyobb: $1/2$ körüli az $r_t = 0,5$ -től az c_r -görbe móduszának eltérése, de a legnagyobb abszolút értékű eltérést a klasszikus r_c -görbe mutatja a maga $0,6$ körüli móduszával.

A robusztusságot illetően hasonló a sorrend az $r_t = 0,8$ esetén is, de nem árt kihangsúlyozni, hogy a klasszikus r_c -görbe módusza itt már $0,1$ -nél is nagyobb mértékben tér el r_t -től: kb. $1/3$ ez a különbség.



r_c -vel jelölt ((1) szerint számolt) korrelációs együtthatók a Cauchy-típusú valószínűségi változók esetén már teljesen használhatatlanok. Ennek fényében a (8) formula által szolgáltatott értékeket már teljes joggal nevezhetjük nemcsak rezisztenseknek, hanem robusztusoknak is.



4. ábra. A $k = 1$ -hez és 2-höz a (8) szerint tartozó C_r és r sűrűségfüggvény-görbe, valamint az (1) szerint klasszikusan számított r_c -görbe midway eloszláspár, valamint az elméleti korrelációs együttható $r_t = 0,5$ (A) és $r_t = 0,8$ (B) értékeire

Fig. 4. The curves C_r , r (which correspond to $k = 1$ and 2 in Eq. 8) and the classical r_c -curve (see Eq. 1) for midway distributed random number-pairs, if the theoretical correlation coefficient is $r_t = 0,5$ (A) and $r_t = 0,8$ (B), respectively

5. ábra. A $k = 1$ -hez és 2-höz a (8) szerint tartozó C_r és r sűrűségfüggvény-görbe, valamint az (1) szerint klasszikusan számított r_c -görbe Cauchy eloszláspár, valamint az elméleti korrelációs együttható $r_t = 0,5$ (A) és $r_t = 0,8$ (B) értékeire

Fig. 5. The curves C_r , r (which correspond to $k = 1$ and 2 in Eq. 8) and the classical r_c -curve (see Eq. 1) for Cauchy distributed random number-pairs, if the theoretical correlation coefficient is $r_t = 0,5$ (A) and $r_t = 0,8$ (B), respectively

3.2.3. A korrelációs együtthatók görbéi a Cauchy-eloszlása esetén

Az eredményül kapott sűrűségfüggvényeket az 5a. és 5b. ábra mutatja be. Mivel C_r a (8) $k = 1$ -gyel számított értékeit jelenti, esetünkben ezeket a görbéket várjuk a legszabályosabban elhelyezkedőknek. Valóban: aligha lehet jobban az $r_t = 0,5$ -höz tartozóan jobban illeszkedő görbét elképzelni, mint amelyet az 5a. ábra C_r valószínűsűrsűrűség-eloszlásként erre az esetre eredményezett. — Az r -görbéket illetően talán itt sem túlzott a robusztusság megkívánható mértékének a teljesüléséről beszélni, hiszen a móduszok eltérése r_t -től kisebb 0,1-nél, s ez sokkal kisebb érték, mint akár az r , akár az C_r esetében a meghatározási bizonytalanságot jellemző félértékszélesség.

Nos, és mi a helyzet a hagyományos r_c -görbékkel? Az 5a. és 5b. ábra r_c -görbéi az aktuális r_t -től teljesen független, lapos, az $r_c \rightarrow 1$ -nél azonban hirtelen igen nagymértékben növekedő sűrűségfüggvényt szolgáltatnak. A hagyományos,

3.2.4. A számítási eredmények kvantilisei

Amennyiben az olvasó bizonyos további kvantitatív következtetésekre is kíváncsi, ebben az utolsó alfejezetben táblázatosan közöljük a $p = 0,1$ és $p = 0,9$ valószínűségekhez tartozó $q(0,9)$ kvantilisek értékeit, a jól ismert alsó és felső kvartilis, valamint szextilis értékeket (q_a , q_f , Q_a és Q_f), a mediánnal és módusszal együtt. A megadott 3 tizedesjegy közül az utolsó már bizonytalannak tekintendő.

Köszönetnyilvánítás

A jelen dolgozat a T 049852 számú OTKA kutatások részeként készült el.

			$q(0,1)$	Q_a	q_a	medián	q_f	Q_f	$q(0,9)$	modusz
Statisztikus eloszláspár	$r_t=0,5$	C_r	0,282	0,314	0,344	0,409	0,473	0,500	0,528	0,423
		r	0,386	0,413	0,439	0,497	0,551	0,575	0,599	0,506
		r_c	0,383	0,421	0,454	0,528	0,599	0,629	0,661	0,542
	$r_t=0,8$	C_r	0,612	0,639	0,663	0,714	0,759	0,777	0,796	0,733
		r	0,713	0,732	0,749	0,786	0,819	0,832	0,846	0,799
		r_c	0,755	0,781	0,803	0,845	0,879	0,846	0,905	0,868
Midway eloszláspár	$r_t=0,5$	C_r	0,320	0,351	0,380	0,450	0,507	0,533	0,561	0,453
		r	0,410	0,439	0,466	0,524	0,580	0,603	0,627	0,531
		r_c	0,337	0,403	0,462	0,585	0,700	0,752	0,809	0,603
	$r_t=0,8$	C_r	0,601	0,648	0,682	0,742	0,789	0,807	0,826	0,846
		r	0,688	0,733	0,761	0,808	0,844	0,857	0,870	0,822
		r_c	0,681	0,759	0,815	0,894	0,938	0,953	0,966	0,930
Cauchy eloszláspár	$r_t=0,5$	C_r	0,368	0,430	0,454	0,496	0,537	0,559	0,613	0,500
		r	0,455	0,511	0,533	0,571	0,607	0,627	0,675	0,577
		r_c	0,151	0,381	0,504	0,710	0,868	0,925	0,988	-
	$r_t=0,8$	C_r	0,707	0,753	0,771	0,799	0,825	0,839	0,871	0,810
		r	0,766	0,805	0,819	0,843	0,864	0,876	0,902	0,848
		r_c	0,537	0,857	0,947	0,970	0,990	0,993	0,998	-

HIVATKOZÁSOK

- CRAMÉR H. 1945: *Mathematical Methods of Statistics*. Almqvist & Wiksells, Uppsala, 575 p.
- DUTTER R. 1986/87: *Mathematische Methoden in der Montangeologie*. Vorlesungsnotizen. Manuscript. Leoben
- HAJAGOS B. 2005: Geostatistikai eloszlású véletlenszámok gyors előállítása. *Magyar Geofizika* **46**, 2, 64-65. o.
- KERÉKFI P. 1978: Robusztus becslések. *Alkalmazott Matematikai Lapok* **4**, 327-357. o.

- LANDY I., LANTOS M. 1991: A practical example for the Cauchy distribution. (App. 1: STEINER (Ed.): *The Most Frequent Value*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 221-223. o.)
- STEINER F. 1990: *A geostatistika alapjai*. Tankönyvkiadó, Budapest, 363 o.
- STEINER F. (Ed.) 1997: *Optimum Methods in Statistics*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 370 p.
- TARANTOLA A. 1987: *Inverse Problem Theory*. Elsevier, Amsterdam, 613 p.

A polilogaritmus függvények bevezetése a mérnöki gyakorlatba¹

ÓNODI TIBOR²

A cikk célja, hogy felhívja a figyelmet egy függvénytípusra, amelyik nagyon jól használható néhány differenciálegyenlet analitikai megoldására. Egyik ilyen példa a hőmérsékleti sugárzás adott spektrumtartományának, valamint adott tartomány fotonáramának határozott integrálja, amelyik mérnöki számításokra ugyanígy alkalmas, mint egzakt fizikai számításra. Az utóbbit az teszi lehetővé, hogy a numerikus integrálásnál fellépő hibahalmazódás itt elkerülhető.

A szélsőértékek számítására is tartalmaz a cikk néhány példát, ugyancsak a hőmérsékleti sugárzás területéről. A függelékben két rövid, BASIC nyelven írt program segíti az elindulást.

T. ÓNODI: Adopting polylogarithmic functions for engineering practice

The purpose of this article is to draw attention to a special function type, which is very useful in the analytical solution of some differential equations. One solution is applicable to calculate a discrete range of thermal radiation spectrum and photon flow in engineering practice by analytic definite integral, as numeric drift — caused by accumulation of minor failures using finite numerical integral formulae — can be avoided. The final failure of calculation is determined by the preciscity at the upper and lower limits only.

To demonstrate the use of this function to solve engineering problem, the calculation of limited spectral range of heat radiation energy is discussed.

Methods to calculate extreme values of thermal radiation spectra are also analysed.

Moreover two short programs in appendix are attached in BASIC language.

Bevezetés

A polilogaritmus függvények érdekes módon még a komolyabb matematikai kézikönyvek látóköréből is kiesnek. Sem oktatással, sem irodalommal, sem szoftverrel nincsenek igazán alátámasztva. Az interneten is csak angol, német, francia (Jonquièrre-függvény) [3], [4] és egy kevés olasz nyelvű forrást lehet találni. Még a jelölése sem véglegesen kialakult, a PolyLog(n, x), $Li(n, x)$, $Li_n(x)$ jelölésekkel lehet találkozni. Ebben a cikkben az utolsó változat szerepel, a döntés alapja egyszerűen az irodalmi gyakoriság. Ahhoz képest, hogy ennyire ismeretlen függvénytípus, sok differenciálegyenlet megoldására alkalmas, többek között műszaki számításokban is.

A cikkben szereplő, Planck-eloszlással kapcsolatos számításokon kívül példaképpen a Debye-törvény fizikai-kémiai alkalmazása említhető.

A hiány pótlására nem okoz különösebb nehézséget egy-egy szubrutin megírása — l. pl. a *Melléletek* részben található BASIC programokat.

A polilogaritmus függvények

A polilogaritmus függvény definíciója:

$$Li_n(x) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k}{k^n} . \quad (1)$$

A polilogaritmus függvények néhány tulajdonsága:

$$\frac{dLi_n(x)}{dx} = \frac{Li_{n-1}(x)}{x} , \quad (2)$$

$$\int \frac{Li_n(x)}{x} dx = Li_{n+1}(x) , \quad (3)$$

$$Li_n(x) + Li_n(-x) = \frac{Li_n(x^2)}{2^{n-1}} . \quad (4)$$

A (4) összefüggés alkalmazható a konvergencia gyorsítására. A levezetés mellőzésével:

$$Li_n(x) = -Li_n(-x) - \frac{Li_n(-x^2)}{2^{n-1}} - \frac{Li_n(-x^4)}{(2^{n-1})^2} - \frac{Li_n(-x^8)}{(2^{n-1})^3} - \dots - \frac{Li_n(-x^{2^k})}{(2^{n-1})^k} . \quad (5)$$

Miután a fenti összefüggés tagjai alternáló sorból állnak, minden egyes tag hibája kisebb, mint a legutolsó tag értéke. Ezáltal az összesített sor hibája is könnyen behatárolható.

A láncszabályból következően:

$$\frac{dLi_n(e^x)}{dx} = Li_{n-1}(e^x) , \quad (6)$$

$$\frac{dLi_n(x^m)}{dx} = \frac{mLi_{n-1}(x^m)}{x} , \quad (7)$$

$$\frac{dLi_n(\sin(x))}{dx} = \text{ctg}(x) Li_{n-1}(\sin(x)) , \quad (8)$$

$$\frac{dLi_n(\cos(x))}{dx} = -\text{tg}(x) Li_{n-1}(\cos(x)) , \quad (9)$$

$$\int Li_n(e^x) dx = Li_{n+1}(e^x) , \quad (10)$$

¹ Beérkezett: 2007. szeptember 19-én

² onodi.tibor@upcmail.hu

$$\int \frac{\text{Li}_n(x^m)}{x} dx = \frac{\text{Li}_{n+1}(x^m)}{m} . \quad (11)$$

A polilogaritmusok sora az (1) egyenlet alapján nulla és negatív kitevőjű sorokra is értelmezhető. Megjegyzendő, hogy nem egész számok és komplex számok irányába is kiterjeszthető, de ez nem a cikk tárgya.

A polilogaritmusok szokásos elnevezése főleg a francia irodalomban a Jonquiére-integrál.

Az alábbi függvényt szokták még dilogaritmussnak, vagy Spence-függvénynek nevezni:

$$\text{Li}_2(x) = - \int \frac{\ln(1-x)}{x} dx = \sum_1^{\infty} \frac{x^k}{k^2} . \quad (12)$$

Egyik ismert függvény:

$$\text{Li}_1(x) = -\ln(1-x) . \quad (13)$$

A 0 és kisebb kitevőjű polilogaritmusok racionális függvényekkel is kifejezhetők:

$$\text{Li}_0(x) = \frac{x}{1-x} , \quad (14)$$

$$\text{Li}_{-1}(x) = \frac{x}{(1-x)^2} , \quad (15)$$

$$\text{Li}_{-2}(x) = \frac{x^2+x}{(1-x)^3} , \quad (16)$$

$$\text{Li}_{-3}(x) = \frac{x^3+4x^2+x}{(1-x)^4} , \quad (17)$$

$$\text{Li}_{-4}(x) = \frac{x^4+11x^3+11x^2+x}{(1-x)^5} , \quad (18)$$

$$\text{Li}_{-5}(x) = \frac{x^5+26x^4+66x^3+26x^2+x}{(1-x)^6} , \quad (19)$$

$$\text{Li}_{-6}(x) = \frac{x^6+57x^5+302x^4+302x^3+57x^2+x}{(1-x)^7} , \quad (20)$$

$$\text{Li}_{-7}(x) = \frac{x^7+120x^6+1191x^5+2416x^4+1191x^3}{(1-x)^8} + \frac{120x^2+x}{(1-x)^8} , \quad (21)$$

$$\text{Li}_{-8}(x) = \frac{x^8+247x^7+4293x^6+15619x^5+15619x^4}{(1-x)^9} + \frac{4293x^3+247x^2+x}{(1-x)^9} , \quad (22)$$

$$\text{Li}_{-9}(x) = \frac{x^9+502x^8+14608x^7+88234x^6}{(1-x)^{10}} + \frac{156190x^5+88234x^4+14608x^3+502x^2+x}{(1-x)^{10}} . \quad (23)$$

Ha $n \geq 2$, akkor 1 is az értelmezési tartomány része. Ebben az esetben a Riemann $\zeta(n)$ (zéta) függvényhez jutunk:

$$\text{Li}_n(1) = \zeta(n) , \quad (24)$$

a Dirichlet-éta pedig:

$$\text{Li}_n(-1) = \zeta(n)(2^{1-n} - 1) = \eta(n) . \quad (25)$$

A polilogaritmus segítségével lehetséges az alábbi határozott integrálok megoldása, mivel

$$\frac{1}{e^x-1} = \frac{e^{-x}}{1-e^{-x}} = e^{-x} + e^{-2x} + e^{-3x} + \dots + e^{-nx} = \sum_{k=1}^{\infty} e^{-kx} = \text{Li}_0(e^{-x}) , \quad (26)$$

$$- \int \frac{1}{e^x-1} dx = \text{Li}_1(e^{-x}) , \quad (27)$$

$$- \int \frac{x}{e^x-1} dx = x \text{Li}_1(e^{-x}) + \text{Li}_2(e^{-x}) , \quad (28)$$

$$- \int \frac{x^2}{e^x-1} dx = x^2 \text{Li}_1(e^{-x}) + 2x \text{Li}_2(e^{-x}) + 2 \text{Li}_3(e^{-x}) , \quad (29)$$

$$- \int \frac{x^3}{e^x-1} dx = x^3 \text{Li}_1(e^{-x}) + 3x^2 \text{Li}_2(e^{-x}) + 6x \text{Li}_3(e^{-x}) + 6 \text{Li}_4(e^{-x}) . \quad (30)$$

A $-\int \frac{x^n}{e^x-1} dx$ típusú integrálok sora folytatható az alábbi háromszöggel (a Pascal-háromszög mintájára):

1							
1	1						
1	2	2					
1	3	6	6				
1	4	12	24	24			
1	5	20	60	120	120		
1	6	30	120	360	720	720	
1	7	42	210	840	2520	5040	5040
$\frac{n!}{n!}$	$\frac{n!}{(n-1)!}$	$\frac{n!}{(n-2)!}$			$\frac{n!}{2!}$	$\frac{n!}{1!}$	$\frac{n!}{0!}$

Az $x^3/(e^x-1)$ alakú egyenlet szerepet kap a hőmérsékleti sugárzás résztartományainak a számításánál, mivel a Planck-féle eloszlás a frekvencia függvényében erre az alakra redukálható.

Az integrációs konstans számítására az a megoldás, hogy $x=0$ helyen a második és harmadik tag értelemszerűen 0, az első tag viszont $0 \cdot \infty$ típusú határozatlanság, ami határérték-számítás után szintén 0-nak bizonyul. Az utolsó tag viszont a polilogaritmus függvények alapján, ha $x=0$, akkor $e^{-x} = 1$, és csak ez a tag különbözik nullától.

Hasonlóképpen az $\int \frac{x^n}{e^x+1} dx$ típusú integrálok is kiszámíthatók, mivel

$$\frac{1}{e^x + 1} = \frac{e^{-x}}{1 + e^{-x}} = e^{-x} - e^{-2x} + e^{-3x} - e^{-4x} \dots \pm e^{-nx} = \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k-1} e^{-kx} = -\text{Li}_0(-e^{-x}) . \quad (31)$$

Az $\int \frac{x^n}{e^x - 1} dx$ típusú integrálok $0 - \infty$ tartományra a következő értékeket adják:

$$C_n = \int_0^{\infty} \frac{x^n}{e^x - 1} dx = n! \cdot \zeta(n+1) , \quad (32)$$

ahol a $\zeta(n)$ azonos a Riemann-zétával, tehát $n = 3$ esetén

$$C_3 = 3! \cdot \zeta(4) = \frac{6\pi^4}{90} = \frac{\pi^4}{15} . \quad (33)$$

Ezek után bizonyításképpen álljon itt néhány példa, hogy üres matematikai játék mellett gyakorlati feladatokra is alkalmas ez a függvénytípus. Az alkalmazáshoz azonban a hőmérsékleti sugárzással kapcsolatban néhány alapfogalom felidézése szükséges annak a tisztázásához, hogy mit is számolunk.

A hőmérsékleti sugárzás tulajdonságai

Először a probléma ismertetése:

Minden test a felületi hőmérséklet függvényében elektromágneses sugárzás formájában energiát sugároz a környező térbe. Az elektromágneses sugárzás spektruma a kozmikus sugárzástól a hosszúhullámú rádióhullámokig folytonosan értelmezhető, ugrásszerű változás nincs a szomszédos hullámhossztartományok közt.

Az elektromágneses sugárzás adott esetben nagyobb lehet, mint a (34) és (35) egyenletekben adott, ez azonban nem lehet termikus eredetű. Ilyen pl. a mesterséges rádió-sugárzás, a röntgensugárzás, a természetes gamma-sugárzás, fénycső stb. Ezek egy részét úgy is nevezik, hogy „hideg fény”. Senkinek nem jut eszébe a TV egy tábortűz jeleneténél, hogy a képernyő előtt szalonnát süssön. De ha a fény gerjesztésének az oka hőmérsékleti eredetű, mint pl. a lángfestés, akkor az emissziós sávok energia-eloszlása sehol nem lépheti át a hőmérsékleti sugárzás burkológörbéjét.

„Tudományos”, iskolásoknak szánt fogalomgyűjteményben: “Infrared radiation is also called <heat radiation>”. Itt jön a fogalomzavar. A hőmérsékleti sugárzás egy spektrumeloszlást jelent, és nem tartományt. Hőmérsékleti sugárzás például a napfény vagy az ívfény is. A lézer viszont eleve nem kezelhető a hőmérsékleti sugárzás részeként sem, még a szén-dioxid lézer sem, mivel a statisztikai véletlen összes feltétele hiányzik. A szinkron hullámfront és a szigorúan egy síkba eső polarizáltság ezt eleve kizárja. A legfontosabb pedig, hogy nincs sávszélessége, tehát az energia-eloszlásnál a nullával való osztás összes problémája és ellentmondása fellép.

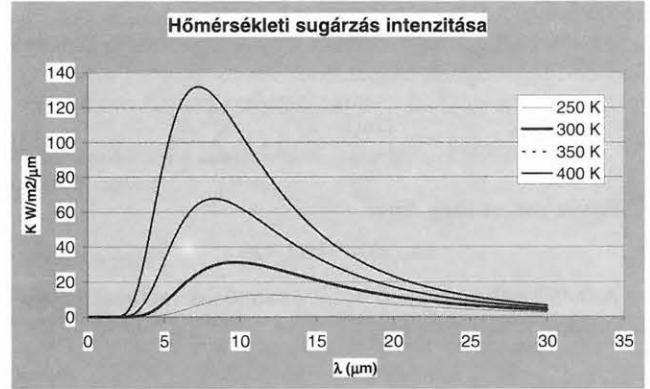
Hőmérsékleti sugárzás tehát a teljes spektrumtartományban hőmérsékleti eredetű és elektromágneses sugárzás.

A fekete test hőmérsékleti sugárzásának hullámhossz szerinti energia-eloszlását Max PLANCK adta meg az alábbi

képlettel:

$$\frac{dE(\lambda, T)}{d\lambda} = \frac{2\pi c^2 h}{\lambda^5} \cdot \frac{1}{e^{\frac{hc}{\lambda kT}} - 1} . \quad (34)$$

Ez a megszokott diagram a hullámhossz függvényében, képe az 1. ábrán látható.



1. ábra. A hőmérsékleti sugárzás intenzitása

Fig. 1. Intensity of the thermal radiation

Ha csak a hőmérsékletet változtatjuk, a hőmérsékletek diagramvonalai soha nem metszik egymást. Egy magasabb hőmérsékletű test minden hullámhosszon több energiát bocsát ki.

A skála bármilyen transzformációjánál tekintettel kell lenni a láncszabályra. Ennek egyik következménye az is, hogy más skálát alkalmazva (frekvencia szerinti, logaritmus stb.) a maximumok is eltolódnak:

$$\frac{\partial E}{\partial u} = \frac{\partial E}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial u}$$

A (34) összefüggés ismert a rezgésszám függvényében is:

$$v = \frac{c}{\lambda} , \quad dv = -\frac{c}{\lambda^2} d\lambda ,$$

ezért

$$\frac{dE(v, T)}{dv} = \frac{2\pi}{c^2 h v^3} \cdot \frac{1}{e^{\frac{h v}{kT}} - 1} . \quad (35)$$

A dimenzió nélküli rezgésszám

A (35) egyenlet a gyakorlati használathoz egyszerűsíthető a dimenzió nélküli frekvencia bevezetésével:

$$x = \frac{h v}{kT} = \frac{N_A h v}{RT} , \quad dx = \frac{h}{kT} dv . \quad (36)$$

(Közbevetőleges megjegyzés: a $h v$ szorzat az egyes fotonok energiáját jelenti, az RT szorzat pedig érdekes kapcsolatot jelent a gáztörvényekkel, és ez a kapcsolat a hőkapacitás formájában létezik is. De ez most nem a cikk tárgya.)

Felmerülhet a kérdés, hogy mire jó egy ilyen, első pillanatra bonyolultnak tűnő fogalmat bevezetni. A válasz pedig az, hogy sokkal könnyebb vele a számolás, miután a spektrális eloszlás tartományait csak egyszer kell ki-

számolni, aztán ez a régi függvénytáblázatok módjára, a spektrumok hasonlóságát kihasználva, egyszerű transzformációval könnyen kezelhető. De ahogy mostanában már senki nem használja a négyjegyű logaritmustáblát (a legol-

csóbb számológépek is tartalmaznak ilyen függvényeket), ugyanúgy az 1. táblázat is csak a szemléltetés és gyakorlás céljára jó.

A pont tulajdonsága Property of point	$\lambda_i T$ (μmK)	$x = \frac{h\nu}{kT}$	$\frac{\lambda_i}{\left(\frac{\partial E}{\partial \lambda} = \max\right)}$
$\frac{\partial E}{\partial \lambda} = \max$	2897,8	4,965114	1,000000
$\frac{\partial E}{\partial \nu} = \max$	5099,4	2,821439	1,759781
$\frac{\partial E}{\partial \ln \lambda} = \max$	3663,9	3,926904	1,264384
$E(0-\lambda) = 1\%$	1447,9	9,937051	0,4996532
$E(0-\lambda) = 25\%$	2897,5	4,965526	0,999910
$E(0-\lambda) = 50\%$	4107,3	3,503019	1,417372
$E(0-\lambda) = 75\%$	6148,1	2,340186	2,12166
$E(0-\lambda) = 99\%$	22884,3	0,628727	7,897039
* $\frac{\partial E}{\partial \lambda} = \frac{\max}{2}$	1777,0 5265,2	8,096616 2,732600	0,613224 1,816965
* $\frac{\partial E}{\partial \nu} = \frac{\max}{2}$	2658,7 12430,3	5,411549 1,157469	0,917489 4,289564
* $\frac{\partial E}{\partial \ln \lambda} = \frac{\max}{2}$	2117,4 7395,1	6,794968 1,945570	0,730692 2,551970
$\lambda T \left(x = \frac{h\nu}{kT} = 1\right)$	14387,686	1,000000	4,965038
Fotonfluxus maximumai:			
$\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} = \max$	3663,9	3,926904	1,264384 $\left(\frac{\partial E}{\partial \ln \lambda} = \max\right)$
$\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} = \max$	9028,3	1,593624	3,116116
$\frac{\partial \Phi}{\partial \ln \lambda} = \max$	5099,4	2,821439	1,759781 $\left(\frac{\partial E}{\partial \nu} = \max\right)$

1. táblázat. A hőszugárzás energia (E) és fotonáram (N_f) eloszlásának jellegzetes pontjai. * — félértékek az adott skálán, azaz az ordináta a maximum fele

Table 1. Characteristic points of energy (E) and photon flow (N_f) distribution of thermal radiation. * — half value of the given scale i.e. ordinate is half of maximum

Ez a dimenzió nélküli változó a későbbi számításokban nagyon hasznos lesz. A (35) egyenlet ezután a következőképp alakul:

$$E = \frac{2\pi k^4 T^4}{c^2 h^3} \cdot \int \frac{x^3}{e^x - 1} dx \quad (37)$$

A fenti integrál teljes tartományra számított integrálja ismert, (33) egyenlet alapján

$$\int_0^{\infty} \frac{x^3}{e^x - 1} dx = \frac{\pi^4}{15} \quad (38)$$

A (37) és (38) egyenletekből az állandókra az alábbi összevonást alkalmazva

$$\sigma = \frac{2\pi^5 k^4}{15c^2 h^3} \quad (39)$$

Ez az ismert Stefan-Boltzmann állandó, ami tehát nem független a többi kvantummechanikai állandótól.

Ezek után az ideális hőmérsékleti sugárzás energia-kibocsátása egységnyi felületen a félgömb irányába (2π szteradián szögterületre):

$$E = \sigma T^4 \quad (40)$$

Tehát minden test az abszolút hőmérséklet negyedik hatványával arányosan hőszugárzást bocsát ki. A valóságos testek esetén figyelembe kell venni az emisszióképességet. Egyszersmind az alábbi (41) képlet az első, amellyel gyakran lehet találkozni az energetikai számításokban. Itt

azonban meg kell állni a levezetésben, mert ennek a használatára a gyakorlati számításban inkorrekt. Ez ugyanis az abszolút fekete test sugárzása lenne. Ilyen pedig nincs. Külön irodalma van, hogy hogyan lehet ezt megközelíteni.

Az irodalmi hivatkozásokban gyakran szereplő abszolút fekete test csupán fizikai absztrakció, azaz egy olyan elvont fogalom, ami ha létezne, minden fényt elnyelne. Az abszolút fekete testet arról lehet felismerni, hogy csak akkor látható, ha a hátteret kitakarja. A valóságban legjobban hasonlít rá a barlang szája. Példaképpen a Hold albedója 7%, azaz a látható tartományban az abszorpciós együtthatója $\alpha = 0,93$, tehát elég sötét, a Földhöz képest körülbelül egyötödnyi fényt ver vissza felületegységként. Ehhez képest elég fényesen látszik. Abszolút fekete testként csak napfogyatkozáskor érzékelnénk, vagy a csillagtakarások révén. De még a teljes holdfogyatkozáskor is kap annyi fényt a földi légkör szórt fényéből, hogy nagyon szépen vöröslik az égbolton.

A fekete test hősugárzása ugyanilyen absztrakció. Modellként a kemenceszáj hősugárzása szolgál (nem azért, mert kormos, hanem mert üreg hőmérsékleti sugárzása). A hősugárzást, illetve a sugárzás elnyelődését ehhez az eszményi tulajdonságú testhez viszonyítjuk. Úgy is lehet mondani, hogy az adott hőmérsékleten az összes hősugárzó test energiaspektrum-maximumának a burkológörbéje.

A legújabb mérések szerint a kozmikus háttérsugárzás 2,725 K hőmérsékletű ideális — vagy legalábbis ettől ma még kimérhetetlenül eltérő — fekete test sugárzásának felel meg [7]. A magyarázat egyszerű: a világűr is üreg. Meg kell adni tehát a valóságos test feketeségi fokát, ez pedig az emissziós együttható (ε):

$$E = \varepsilon \sigma T^4, \quad (41)$$

ahol $\varepsilon < 1$.

Fontos figyelembe venni, hogy az emisszióképesség csak az abszolút fekete test esetében hagyható el. Ezt az esetet közelíti pl. a magas hőmérsékletű plazma sugárzása. De ismert, hogy a Nap sugárzása is eltér az ideális fekete eloszlástól, mert olyan elnyelési sávok vannak benne, amelyeket már a XIX. század elejének technikájával is ki lehetett mutatni [WOLLASTON 1802, FRAUNHOFER 1814].

Az emissziós és abszorpciós együtthatókkal kapcsolatban a levezetést mellőzve, feltétlenül meg kell említeni a Kirchhoff-törvényt:

$$\alpha(\lambda) = \varepsilon(\lambda). \quad (42)$$

Eszerint az emissziós és abszorpciós együttható minden hullámhosszon egyenlő. Úgy is kifejezhető, hogy azonos! Ez a törvény tulajdonképpen azt mondja ki, hogy a sugárzás sem sértheti a termodinamika II. főtételét, azaz a hő hidegebb testről melegebb testre sugárzás formájában sem terjedhet. Mellesleg ez rögtön lehetővé is tenné egy perpetuum mobile létrehozását. A Kirchhoff-törvény csak az azonos hullámhosszú sugárzásokra vonatkozik. Különböző hullámhosszakon tehát eltérhet (és el is tér) az abszorpciós, ill. emissziós együttható, azaz színes testeknél (tkp. minden valóságos test színes):

$$\alpha(\lambda_1) \neq \varepsilon(\lambda_2). \quad (43)$$

A fenti egyenlőtlenség sem teszi jogossá az olyan levezetéseket, amelyek úgy indulnak, hogy a besugárzásnál figyelembe vesszük az abszorpciós együtthatót, ami fogal-

milag azonos az albedó komplementerével, a kisugárzást viszont elintézzük a fekete testre vonatkozó törvénnyel. Ez olyan, mintha a gázt reális gázként nyomnánk össze, és ideális gázként expandáltatnánk. Ez nemcsak az energia-, hanem az anyagmegmaradás elvét is sértené.

A számításokban gyakran szereplő szürke test, amelyre $\alpha = \varepsilon$, ugyancsak a számítás könnyítésére alkalmazott absztrakció. A fekete és fehér testekkel ellentétben a szürke test a gyakorlatban fizikai paradoxon nélkül is elképzelhető. Legjobb eredményt az adja, amelynél hőmérséklettől függő teljes spektrumra integrált abszorpciós és emissziós együtthatókkal számolunk. Itt is igaznak kell lenni azonban, hogy

$$\alpha(T) = \varepsilon(T). \quad (44)$$

De hogy ne legyen ilyen egyszerű, lehet, hogy az emissziós tényező adott hőmérsékleten értelmét veszti. Például a jég abszorpciós tényezője jól mérhető a napfény spektrumában, de értelmetlen a feltételezés, hogy milyen lenne az emissziós tényezője 6000 K hőmérsékleten.

Ezt a közelítést alkalmazzuk a gázok hősugárzásánál (és abszorpciójánál) is, annak ellenére, hogy a gázok infravörös színeke jellegzetesen vonalas, ezeken a sávokon kívül mindegyik gáz átlátszó. Később látni fogjuk, hogy a bonyolult, hőmérséklettől, nyomástól, koncentrációtól függő transzformációs eljárások helyett a gázoknál sokkal egyszerűbb a sávzélességre vett határozott integrál alkalmazása. Eddig az volt a kifogás, hogy az integrál „zárt alakban” nem fejezhető ki. A zárt alak viszont már a matematikai filozófia világába vezet, mert akkor mitől „zárt” például egy hiperbolikus vagy akár egy exponenciális függvény? Gyakorlati szempontból tehát az a lényeg, hogy a függvényt definiálni tudjuk, és véges pontossággal véges lépésben ki lehessen számítani.

A (37) egyenletből látható, hogy ha

$$\frac{h\nu}{kT} = \frac{N_A h\nu}{RT} = \frac{hc}{\lambda kT} = \text{const},$$

akkor a termikus spektrum minden pontjára van egy kényelmes transzformációs eljárás, azaz a Wien-törvény a teljes spektrumra alkalmazható. Közismert alakja

$$\lambda_i T = \frac{cT}{\nu_i} = \text{const}. \quad (45)$$

Ennek alapján elég a (35) egyenlet integrálását megadott határok között egyszer elvégezni, az energia-eloszlás az összes hőmérsékletre egyszerűen számítható lesz a hullámhosszok arányos transzformációjával. Néhány jellegzetes pont látható az 1. táblázatban.

Visszautalva az 1. ábrára, a görbe alatti terület kb. Egy-negyede esik a maximumtól balra, a rövidebb hullámhosszakra.

Az energia-eloszlás számítását segíti elő a 2. táblázat. A (34) egyenlet görbe alatti területének százalékos megoszlása

olvasható le, a $\frac{\partial E}{\partial \lambda} = \max$ hullámhosszat egységnek véve.

Tehát ha a hőmérséklet 289,78 K (16,63 °C), akkor a $\lambda_{\max} = 2897,8/T = 10 \mu\text{m}$, ennél rövidebb hullámhosszra esik a kisugárzott energia kb. 25%-a. A táblázatból olvashatóan spektrum energiájának 66%-a az $1,800483 \cdot \lambda_{\max}$, azaz 18 μm alatti, 34%-a ennél hosszabb hullámhosszakra esik.

	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%
0%	0,0000000	0,4996532	0,5533772	0,5917331	0,6230777	0,6503105	0,6748170	0,6973783	0,7184827	0,7384585
10%	0,7575383	0,7758934	0,7936550	0,8109256	0,8277875	0,8443079	0,8605428	0,8765398	0,8923391	0,9079760
20%	0,9234816	0,9388832	0,9542055	0,9694706	0,9846992	0,9999099	1,0151206	1,0303476	1,0456064	1,0609123
30%	1,0762792	1,0917211	1,1072515	1,1228838	1,1386312	1,1545064	1,1705228	1,1866930	1,2030303	1,2195486
40%	1,2362610	1,2531815	1,2703245	1,2877047	1,3053372	1,3232383	1,3414239	1,3599116	1,3787193	1,3978661
50%	1,4173716	1,4372571	1,4575447	1,4782581	1,4994223	1,5210642	1,5432122	1,5658964	1,5891505	1,6130093
60%	1,6375108	1,6626955	1,6886090	1,7152983	1,7428172	1,7712212	1,8005751	1,8309472	1,8624123	1,8950554
70%	1,9289683	1,9642547	2,0010300	2,0394225	2,0795777	2,1216598	2,1658547	2,2123756	2,2614672	2,3134115
80%	2,3685365	2,4272265	2,4899368	2,5572085	2,6296935	2,7081845	2,7936571	2,8873305	2,9907556	3,1059394
90%	3,2355287	3,3831201	3,5537539	3,7547534	3,9973240	4,2996879	4,6942139	5,2460423	6,1159987	7,8970385

2. táblázat. A hősugárzás energiaeloszlása ($x = 4,96511425317/\lambda_h$)

Table 2. Energy distribution of thermal radiation ($x = 4,96511425317/\lambda_h$)

Ellenőrizhető, hogy az 5800 K hőmérsékletű Nap ($\lambda_{\max} = 2897,8/T = 0,5 \mu\text{m}$) energiájának 10%-a ultraibolya, 47%-a látható, 43%-a infravörös hullámhosszakon érkezik.

Ebben a cikkben azért λ_{\max} az alappont, mert ez az érték közismert. Tehát ha valaki a $\lambda T = 2896,6 \mu\text{mK}$ összefüggésből kiindulva a relatív hullámhossz arányában keresi az integrál értékét, annak a fenti táblázat kényelmes segédletet jelent. Az integrál pontos értékéhez még be kell szorozni a (40), illetve (41) egyenlet értékével.

Ha $x = 1$, akkor

$$\frac{hc}{\lambda kT} = 1,$$

azaz $\lambda T = \frac{hc}{k} = 0,0143876866 \text{ m}$, azaz $14387,6866 \mu\text{m}$,

így az $x = \frac{0,0143876866}{\lambda T}$ helyettesítés alkalmazható.

Néhány évtizeddel ezelőtt a fenti táblázat alapján kiváló számológépet lehetett volna szerkeszteni. De a digitális számítógépek korában ez a logarléccel együtt feleslegessé vált.

Ha valaki figyelmesen követte a polilogaritmusok integráljait, lehet, hogy ismétlésnek tűnik az alábbi okfejtés. Az is. Annak a szemléltetése, hogy hogyan vezet az út a polilogaritmusok alkalmazásához.

A fekete test sugárzásának alapfüggvényéhez az x dimenzió nélküli frekvencia, utalva a (35) és (36) képletekre, a hőmérsékleti sugárzás valamely jellemzője alapján az alábbi módon számítható:

$$x = \frac{h\nu}{kT} = \frac{N_A h\nu}{RT} = \frac{N_A h}{c\lambda RT} = 100 \frac{hcn_w}{kT} = 1,43876866 \frac{n_w}{T} = 11604,45 \frac{E_0}{T}$$

Egy adott spektrumtartományra eső energia kiszámításának kulcsa az alábbi függvény integrálása:

$$F(x) = \frac{x^3}{e^{-x} - 1} \quad (46)$$

Nagy x értékekre (rövidhullámú, azaz nagyfrekvenciájú tartomány, Wien-Planck, infrakatasztrófa) célszerűbb alak a következő:

$$F(x) = \frac{x^3 e^{-x}}{1 - e^{-x}} \quad (47)$$

A fenti függvény $0 - \infty$ tartományra eső határozott integrálja több kézikönyvben is megtalálható, ld. (32) képlet.

Az alábbiakban néhány közelítés:

Mivel nagy x értéknél ($x > 6$) $1 - e^{-x} \approx 1$, ezért

$$\int_x^\infty F(x) dx = \int_x^\infty x^3 e^{-x} dx = (x^3 + 3x^2 + 6x + 6)e^{-x} \quad (48)$$

Az eredmény osztandó $\frac{\pi^4}{15}$ -tel.

A pontosság fokozható a következő sorfejtéssel:

$$\frac{e^{-x}}{1 - e^{-x}} = e^{-x} + e^{-2x} + e^{-3x} + e^{-4x} + \dots + e^{-nx} \quad (49)$$

Az integrálokat összegezve:

$$I(x) = \int_x^\infty F(x) dx = \int_x^\infty \frac{x^3 e^{-x}}{1 - e^{-x}} dx = \sum_{n=1}^\infty \left(\frac{x^3}{n} + \frac{3x^2}{n^2} + \frac{6x}{n^3} + \frac{6}{n^4} \right) e^{-nx} \quad (50)$$

Az eredmény itt is osztandó $\frac{\pi^4}{15}$ -tel.

A számítási módszert tovább lehet tökéletesíteni, mivel

$$\sum_{n=1}^\infty \frac{x^3}{n} e^{-nx} = -x^3 \ln(1 - e^{-x}) \quad (51)$$

Így nagy x értékekre (rövidhullám) az integrál értéke:

$$\frac{15}{\pi^4} \int_x^\infty \frac{x^3 e^{-x}}{1-e^{-x}} dx = \frac{15}{\pi^4} (-x^3 \ln(1-e^{-x}) + \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3x^2}{n^2} + \frac{6x}{n^3} + \frac{6}{n^4} \right) e^{-nx}) \quad (52)$$

Kis x értékekre (hosszúhullámú tartomány, Rayleigh-Jeans, UV-katasztrófa) a fenti képletek csak határérték-számítással közelíthetők. Ha ebben a tartományban van szükség pontosabb számításra, az alábbi eljárás javasolt: mivel

$$\lim_{x \rightarrow 0} (e^x - 1) = x, \quad (53)$$

ezért

$$\int_0^{4x} \frac{x^3}{e^x - 1} dx = \int_0^{4x} x^2 \cdot dx = \frac{x^3}{3}. \quad (54)$$

Pontosabban az $x^3 e^{-x}$ és $1 - e^{-x}$ végtelen sorának hányadosát számítva és az eredményt tagonként integrálva:

$$\int_0^{4x} \frac{x^3}{e^x - 1} dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{8} + \frac{x^5}{60} - \frac{x^7}{5040} + \frac{x^9}{272160} - \frac{x^{11}}{13305600} + \frac{x^{13}}{622702080} \quad (55)$$

azaz

$$\int_0^{4x} \frac{x^3}{e^x - 1} dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{8} - \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^{2k+3} B_k (-1)^k}{(2k+3) \cdot (2k)!} \quad (56)$$

Az eredmény természetesen itt is osztható $\frac{\pi^4}{15}$ -tel.

A polilogaritmus függvény használata

Integrálok:

Visszatérve a (47) egyenletre, az $\frac{1}{e^x - 1}$ a következőképpen is leírható:

$$\frac{1}{e^x - 1} = \frac{e^{-x}}{1 - e^{-x}} = e^{-x} + e^{-2x} + e^{-3x} + \dots + e^{-nx} = \sum_{k=1}^{\infty} e^{-kx} = \text{Li}_0(e^{-x}) \quad (57)$$

azaz

$$\frac{x^3}{e^x - 1} = x^3 \text{Li}_0(e^{-x}). \quad (58)$$

Az (52) képlet így a következőképpen alakul:

$$\frac{15}{\pi^4} \int_x^\infty \frac{x^3 e^{-x}}{1 - e^{-x}} dx = \frac{15}{\pi^4} \left[x^3 \text{Li}_1(e^{-x}) + 3x^2 \text{Li}_2(e^{-x}) + 6x \text{Li}_3(e^{-x}) + 6 \text{Li}_4(e^{-x}) \right] \quad (59)$$

Az integrációs konstans számítására a (5) képlet alapján számolt peremfeltételt is alkalmazhatjuk.

Az $\frac{x^3}{e^x - 1}$ alakú egyenlet szerepet kap a hőmérsékleti

sugárzás résztartományainak a számításánál, mivel a Planck-féle eloszlás a frekvencia függvényében erre az alakra redukálható.

Az integrációs konstans számítására a megoldás, hogy $x = 0$ helyen a második és harmadik tag értelemszerűen 0, az első tag viszont $0 \cdot \infty$ típusú határozatlanság, ami határérték-számítás után szintén 0-nak bizonyul. Az utolsó tag viszont a polilogaritmus függvények alapján, ha $x = 0$, akkor $e^{-x} = 1$, és csak ez a tag különbözik nullától.

Hasonlóképpen az $\int \frac{x}{e^x - 1} dx$ típusú integrálok alkalmazására egy másik példa a fotonfluxus számítása. Miután minden egyes foton $h\nu$ energiával rendelkezik, ezért a (35) egyenletből a foton-szám-eloszlás is levezethető:

$$d\Phi(\nu, T) = \frac{dE(\nu, T)}{h\nu} = \frac{2\pi}{c^2 \nu^2} \cdot \frac{1}{e^{kT} - 1} \cdot d\nu \quad (60)$$

Átalakítva:

$$d\Phi(\nu, T) = \frac{2\pi k^2 T^2}{h^2 c^2} \cdot \frac{h^2 c^2}{k^2 T^2} \cdot \frac{1}{e^{kT} - 1} d\nu \quad (61)$$

Újra alkalmazva a $x = \frac{h\nu}{kT}$ és $d\nu = \frac{kT}{h} dx$ helyettesítéseket:

$$d\Phi(x) = \frac{2\pi k^3 T^3}{h^3 c^2} \cdot \frac{x^2}{e^x - 1} dx = C_0 T^3 \cdot \frac{x^2}{e^x - 1} dx = C_0 T^3 \cdot x^2 \text{Li}_0(e^{-x}) dx \quad (62)$$

Tehát adott hőmérsékleten a teljes spektrumot átfogó fotonfluxus:

$$\Phi(T) = C_0 T^3 \int_0^\infty x^2 \text{Li}_0(e^{-x}) dx \quad (63)$$

A fenti integrál értéke pedig a (32) képlet alapján

$$C_2 = 2! \cdot \zeta(3) = 2 \cdot 1,2020569.$$

(Megjegyzés: a $\zeta(3) = 1,2020569031$ Apéry-konstans néven is ismert.)

Ezek után a fekete test teljes spektrumú fotonárama T hőmérsékleten

$$\Phi(T) = 2 \cdot 1,2020569 \frac{2\pi k^3}{h^3 c^2} T^3 = 1,520486910^{15} T^3 = C_f T^3 \quad (64)$$

A fenti összefüggés tanulsága az, hogy akár nullához tartó energiájú kvantumokat is figyelembe véve az egységnyi felület véges számú fotont bocsát ki megadott idő alatt. A fenti összefüggésnek konkrét haszna is lehet, ha adott energia fölötti fotonok számát kell figyelembe venni valamilyen műszer hitelesítéséhez. Ez a (62) képlet határozott integrálásával szintén megoldható, miután az integrál konkrét értékei a polilogaritmus függvények segítségével már könnyen számíthatók.

Fontos megjegyezni: a hősugárzással kilépő fotonok darabszáma is véges. Tehát a végtelenül kis energiájú fotonok száma sem lesz végtelen. Ennek csak filozófiai jelentősége van, viszont az adott energiánál nagyobb fotonok darab-

száma már érdekes lehet egyes műszerek, például fotocellák érzékenységeinek és jelleggörbéjének a számításánál. Utalva a (29) egyenletre:

$$-\int \frac{x^2}{e^x - 1} dx = x^2 \text{Li}_1(e^{-x}) + 2x \text{Li}_2(e^{-x}) + 2 \text{Li}_3(e^{-x}) . \quad (65)$$

A fenti integrálok határozott integrálként is használhatók. Ha $x = 0$, akkor az első tag értéke külön indokolandó, mivel $\text{Li}_1(e^{-x}) = \infty$.

Szélső értékek számítása

A differenciálási szabályok megfelelő alkalmazásával a polilogaritmusok szélső értékek meghatározására is használhatók. Példa a frekvencia szerinti energia-eloszlás maximumának meghatározására:

$$\frac{x^3 e^{-x}}{1 - e^{-x}} = x^3 \text{Li}_0(e^{-x}) = \max , \quad (66)$$

$$3x^2 \text{Li}_0(e^{-x}) - x^3 \text{Li}_{-1}(e^{-x}) = 0 , \quad (67)$$

azaz

$$\frac{3x^2 e^{-x}}{1 - e^{-x}} - \frac{x^3 e^{-x}}{(1 - e^{-x})^2} = 0 .$$

Miután $x \neq 0$, egyszerűsíthető:

$$3 - \frac{x}{1 - e^{-x}} = 0 ,$$

$(1 - e^{-x})$ -szel beszorozva és rendezve

$$e^{-x} - 1 + \frac{x}{3} = 0 . \quad (68)$$

Ennek pontos kiszámítására akár a Newton–Raphson approximáció, akár a regula falsi módszer használható ($x = 2,821439372122$).

A hullámhossz szerinti maximális energiafluxus számításához ($\frac{\partial E}{\partial \lambda} = \max$) az $x = \frac{1}{t}$, $dx = -\frac{1}{t^2} dt$ helyettesítéssel, kihasználva, hogy dimenzió nélküli skálával dolgozunk:

$$dE(t) = -\frac{1}{t^5} \text{Li}_0(e^{-t}) dt . \quad (69)$$

Szélső érték feltétele, differenciálással:

$$\frac{t^{-6}}{5} \text{Li}_0(e^{-t}) - t^{-7} \text{Li}_{-1}(e^{-t}) = 0 . \quad (70)$$

Visszahelyettesítve, az egyszerűsítések után, a végső numerikusan megoldandó egyenlet:

$$e^{-x} - 1 + \frac{x}{5} = 0 \quad (x = 4,9651142317) . \quad (71)$$

Hasonlóan oldható meg a $\frac{\partial E}{\partial \ln \lambda} = \max$, ill. $\frac{\partial E}{\partial \ln \nu} = \max$ (végeredményben egymás tükörképe) az $x = e^t$ és $dx = e^t \cdot dt$ helyettesítéssel.

A frekvencia függvényében a maximális fotonfluxus (tehát ahol az egységnyi frekvenciatartományra eső fotonok

száma maximális):

$$\frac{x^2 e^{-x}}{1 - e^{-x}} = x^2 \text{Li}_0(e^{-x}) = \max , \quad (72)$$

$$2x \text{Li}_0(e^{-x}) - x^2 \text{Li}_{-1}(e^{-x}) = 0 , \quad (73)$$

azaz

$$\frac{2x e^{-x}}{1 - e^{-x}} - \frac{x^2 e^{-x}}{(1 - e^{-x})^2} = 0 .$$

Miután $x \neq 0$, egyszerűsíthető: $2 - \frac{x}{1 - e^{-x}} = 0$,

$(1 - e^{-x})$ -szel beszorozva és rendezve:

$$e^{-x} - 1 + \frac{x}{2} = 0 \quad (x = 1,59362426004004) . \quad (74)$$

Miután a szélsőértékek egyszerűsített alakja rendkívül hasonló, több egybeesik, érdekes táblázatosan áttekinteni ezeket.

$\frac{\partial \Phi}{\partial \nu} = \max$	$e^{-x} - 1 + \frac{x}{2} = 0$	$x_{\max} = 1,59362426004004$
$\frac{\partial E}{\partial \nu} = \max$	$e^{-x} - 1 + \frac{x}{3} = 0$	$x_{\max} = 2,821439372122$
$\frac{\partial \Phi}{\partial \ln \lambda} = \max$		
$\frac{\partial E}{\partial \ln \lambda} = \max$	$e^{-x} - 1 + \frac{x}{4} = 0$	$x_{\max} = 3,92690394$
$\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} = \max$		
$\frac{\partial E}{\partial \lambda} = \max$	$e^{-x} - 1 + \frac{x}{5} = 0$	$x_{\max} = 4,9651142317$

Miután $x = 1$ esetén $\lambda T = \frac{hc}{k} = 14387,6866 \mu\text{mK}$, az összes szélsőérték az alábbi módon számítható:

$$\lambda T = \frac{hc}{kx_{\max}} . \quad (75)$$

Néhány gyakorlati feladat

1. Néhány optikai anyag véges áteresztőképességének hullámhosszhatára μm -ben a következő:

	alsó	felső
Üveg	0,35	2,0
Kvarcüveg	0,2	3,5
Kvarc	0,185	3,8

Kérdés, hogy a napfény energiájának mekkora részét engedik át a fenti optikai anyagok 5800 K-nek megfelelő eloszlású napsütésből ($\lambda_{\text{Emax}} = 0,4996187 \mu\text{m}$)?

	λ_{\min}	x	$E(x)$	λ_{\max}	x	$E(x)$	$\Delta E(x)$
Üveg	0,35	7,087306	0,07146848	2,0	1,24279	0,9402178	0,86875 = 86,9%
Kvarcüveg	0,2	12,40279	0,0015494	3,5	0,7087306	0,9861271	0,98458 = 98,5%
Kvarc	0,185	13,40842	0,000725165	3,8	0,6527782	0,9889145	0,98819 = 98,8%

Megjegyzés a táblázathoz:

Ezek az értékek csak a légkör nagy magasságaiban érvényesek. Az ultraibolya sávot ugyanis az oxigén és ózon (igen: a kettő együtt!) eléggé legyengíti, az infravörös sávban pedig már a vízpára három igen erős sávja is megjelent (1,37, 1,87 és 2,66 μm).

A tanulság:

Ha energianyerés a célunk, a fenti anyagok közt alig van különbség. Az anyagválasztás akkor fontos, ha információ-szerzés végett az ultraibolya és a közeli infravörös (fototechnikai infravörös, NIR) vizsgálata a célunk.

2. Még érdekesebb a gázok elnyelési sávjainak a számítása. A gázok csak megadott sávokban nyelik el a sugárzást, és ugyanezekben a sávokban sugároznak is.

a) 280 K hőmérsékleten a fekete test sugárzása 348,54 W/m² ($\lambda_{E_{\max}} = 10,34925 \mu\text{m}$). Mennyi az infravörös ablak átteresztőképessége 280 K hőmérsékleten?

8 μm $x = 6,422871$ $E(x) = 0,1084174$

13 μm $x = 3,952536$ $E(x) = 0,4117562$

$\Delta E(x) = 0,3033388 = 30,33\%$

Ez az a tartomány, ahol a légkör átlátszóbb, mint a látható tartományban. A használatát egészen más problémák nehezítik — pl. a hűtési igény és a nem páraérzékeny optikai anyagok szűk választéka.

b) Mennyit szűr ki a széndioxid a 13–17 μm közötti elnyelési sávja a 280 K hőmérsékleti sugárzásból?

13 μm $x = 3,952536$ $E(x) = 0,4117562$

17 μm $x = 3,022528$ $E(x) = 0,60208$

$\varepsilon = \Delta E(x) = 0,1903238 = 19\%$

Ennek hőmérsékleti hatása:

$280 - 280 \cdot (1 - \varepsilon/2)^{1/4} = 280 - 273,1 = 6,9 \text{ K}$.

A fenti összefüggés akkor lenne pontos, ha a földfelszín fekete testként sugározna, Az elnyelt kvantumot ugyanis a gerjesztett molekula ugyanolyan kvantumként késve kisugározza a tér minden irányába, tehát 50% az esélye, hogy felfelé, és 50% eséllyel lefelé. Közben újra ismétlődik ugyanez a folyamat. Optikai tartományban ezt opálosodás-

nak látjuk. A végén az elnyelési sávba eső kvantumok fele eltávozik a világűr irányába, fele pedig visszatér a földfelszínre, ahol az a fekete felszínen maradéktalanul elnyelődik. Csakhogy fekete test nincs, még a korom is visszaver 5–10%-ot.

Ha a felszín emissziós együtthatója 15 μm -en ε , akkor a Kirchoff-törvény értelmében ugyanezen a hullámhosszon szükségképpen $\varepsilon = \alpha = (1 - a)$. Tehát a kisugárzott energia a fekete test ε -szorososa, ebből a felszínre visszaverődik (pontosabban visszasugárzódik) $\varepsilon/2$, ugyanennyi eltávozik a világűrbe. A visszavert sugárzásból elnyelődik ε , visszaverődik $(1 - \varepsilon)$, amiből visszajön $(1 - \varepsilon)/2$, kisugárzódik ugyanennyi. Ebből újra visszaverődik ennek az $(1 - \varepsilon)$ -szorososa, aminek megint csak fele távozik, fele újra visszatér.

Legyen a fekete test sugárzása E_f , akkor ε emissziós együtthatójú felszínnél a végső soron távozó energia végül

$$E = E_f \frac{\varepsilon}{2} \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1 - \varepsilon}{2} \right)^n = E_f \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon} \quad (76)$$

Ennek egy érdekes következménye, hogy a teljes elnyelődés sávjában nézve a felszínt, az opálosodás ellenére a különböző emissziós együtthatójú nagyszerkezetek mintegy „átsütnek”.

Másik példa: a CO_2 4,25 m (2439 cm^{-1}) sávja hogyan változik a koncentráció növelésével?

A félérték szélessége 280 ppm 3,33–5,95 μm értékeiről 380 ppm-nél 3,25–6,45 μm -re nő. Ennek a számítása most nem a cikk témája [6], de annyit szükséges megjegyezni, hogy az egyes abszorpciós és emissziós sáv szélessége energetikai számításánál jól közelíthető a félérték-szélességgel, azaz ahol az elnyelés mértéke a maximum 50%-a. Ez pedig telített sávoknál, ahol a maximum 99,9999...%, az 50%-nak felel meg.

5800 K:

cc ppm	$\lambda_1 - \lambda_2$ $\mu\text{m} - \mu\text{m}$	x_1	x_2	$E(x_1)$	$E(x_2)$	$\Delta E(x)$
280	3,33 – 5,95	0,744921	0,4169004	0,984125	0,9968299	0,0127049 = 1,27%
380	3,25 – 6,45	0,7632483	0,3845825	0,9830793	0,9974798	0,0166868 = 1,67%
						0,0039819 = 0,4%

280 K:

cc ppm	$\lambda_1 - \lambda_2$ $\mu\text{m} - \mu\text{m}$	x_1	x_2	$E(x_1)$	$E(x_2)$	$\Delta E(x)$
280	3,33–5,95	15,43032	8,635794	0,000137442	0,0253197	0,025182258 = 2,52%
380	3,25–6,45	15,81014	7,966352	0,0001006271	0,04006165	0,039961023 = 4,00%
						0,014778765 = 1,48%

cc — CO₂-koncentráció ppm-ben.

A többletenergia:
 $0,014778765 - 0,0039819 = 0,010796865 = 1,08\%$ —
 pontosabban ennek a fele, tehát $0,54\%$, ennek a hatása a
 stacioner hőmérsékletre $0,378$ K.

Összefoglalás és további feladatok

A cikk célja elsősorban a magyar nyelvű irodalom el-
 indítása a polilogaritmusok tárgyában, egyúttal néhány
 példa bemutatása arra, hogy a matematikának ez az ága a
 hétköznapi számítások körében is használható.

Egyelőre csak a hőmérsékleti sugárzás energetikai szá-
 mítására alkalmas segédlet, de ennek is haszna lehet, akár a
 hőleadás növelése, akár a csökkentése a cél.

Mivel a hőmérsékleti sugárzás határozott integráljai jól
 kezelhetők, így különösen a gázok emissziós és abszorpci-
 ós színeképeinek számítására kínálkozik jó lehetőség.

Lévén a matematika eszköz, azaz kitaposott
 gondolkodási sémák gyűjteménye, talán lesz valaki, aki
 szélesíti, vagy továbbtápossa. Hirtelen ötletként az ellipszis
 paraméteres leírása említhető:

$$r = \frac{P}{1 + \epsilon \cos(\varphi)} = -p \operatorname{Li}_0(-\epsilon \cos(\varphi)) .$$

Másik ötlet, hogy a szélerősség statisztikai eloszlása rá-
 nézésre rendkívül emlékeztet a (27)–(30) eloszlási típusok
 valamelyikére, ebből adódóan a szélerősség gazdasági
 számításainál esetleg szerepe lehet.

Jelölések

- c — fénysebesség = $299\,792\,458$ m/s
- C_f — fotonkibocsátási állandó = $1,520\,486\,9 \cdot 10^{15} \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1} \text{ K}^{-3}$
- E — a sugárzás intenzitása, W/m^2
- E_0 — a foton energiája, eV
- h — Planck-állandó = $6,626\,075\,5 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
 $(6,626\,069\,3 \cdot 10^{-34})^*$
- k — Boltzmann-állandó = $1,380\,658 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$
 $(1,380\,505 \cdot 10^{-23})^*$
- N_A — Avogadro-féle szám = $6,0221367 \cdot 10^{23}$
 $(6,022\,141\,5 \cdot 10^{23})^*$
- n_w — hullámszám, cm^{-1}
- R — gázállandó = $8,314\,51 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ($8,314\,472$)^{*}
- r — sugár, m
- S — szoláris állandó, azaz a Naptól eredő energiaáram a
 Föld távolságában = 1395 W/m^2
- T — abszolút hőmérséklet, K
- x — dimenzió nélküli rezgésszám
- α = abszorpciós együttható (abszolút fekete testre = 1)
 (MSZ: lineáris elnyelési együttható)
- ϵ = relatív emisszióképesség (abszolút fekete testre = 1)
- λ = hullámhossz, m
- ν = rezgésszám, s^{-1}
- π = $3,1415926$
- σ = $5,670\,51 \cdot 10^{-8} \text{ W}\cdot\text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$ ($5,670\,401\,24 \cdot 10^{-8}$)^{*} (Stefan–
 Boltzmann-állandó)
- Φ = fotonfluxus, $\text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
- Megjegyzés: * = 2002-es érték.

- [1] TICHY Géza, KOJNOK József 2000: Hőtan. Egyetemi tankönyv,
 p. 117–122
- [2] HARMATHA András 1968: Hősugárzás. Kézirat, Mérnöki
 Továbbképző Intézet
- [3] polylog – die Polylogarithmus funktion,
http://research.mupad.de/doc/31/de/stdlib_polylog.html
- [4] Polylogarithm,
<http://mathworld.wolfram.com/Polylogarithm.html>
- [5] INZELT György 2006: Változó állandók. Természet Világa 5,
 p. 217–220
- [6] ATKINS P. W. 2002: Fizikai kémia II. Nemzeti
 Tankönyvkiadó, Budapest
- [7] BOSCHÁN Péter 2007: Az örök világosság fluktuációi.
 Természettudományi Közlöny 5, p. 159–162

Függelék

1. Basic program a polilogaritmusok számításához

```

10 INPUT "polilog(1) vagy inverz(2)"; MF
20 ON MF GOTO 110, 500
110 PRINT : PI = 355 / 113: EPS = 1E-10:
    INPUT "n"; K
120 INPUT " x"; X: X# = X: IF X > 1 AND K <
    2 OR X < -1 THEN 120
130 IF K = 1 THEN Z# = -LOG(1 - X#): GOTO
    450
140 IF K = 0 THEN Z# = X# / (1 - X#): GOTO
    450
150 IF K = -1 THEN Z# = X# / (1 - X#) ^ 2:
    GOTO 450
160 IF K = -2 THEN Z# = X# * (X# + 1) / (1 -
    X#) ^ 3: GOTO 450
170 IF K = -3 THEN Z# = (X# ^ 3 + 4 * X# ^ 2
    + X#) / (1 - X#) ^ 4: GOTO 450
180 IF K = -4 THEN Z# = (X# ^ 4 + 11 * X# ^
    3 + 11 * X# ^ 2 + X#) / (1 - X#) ^ 5: GOTO
    450
190 IF K = -5 THEN Z# = (X# ^ 5 + 26 * X# ^
    4 + 66 * X# ^ 3 + 26 * X# ^ 2 + X#) / (1 -
    X#) ^ 6: GOTO 450
200 IF K = -6 THEN Z# = (X# ^ 6 + 57 * X# ^
    5 + 302 * X# ^ 4 + 302 * X# ^ 3 + 57 * X#
    ^ 2 + X#) / (1 - X#) ^ 7: GOTO 450
210 IF K = -7 THEN Z# = (X# ^ 7 + 120 * X# ^
    6 + 1191 * X# ^ 5 + 2416 * X# ^ 4 + 1191 *
    X# ^ 3 + 120 * X# ^ 2 + X#) / (1 - X#) ^
    8: GOTO 450
220 IF K = -8 THEN Z# = (X# ^ 8 + 247 * X# ^
    7 + 4293 * X# ^ 6 + 15619 * X# ^ 5 + 15619
    * X# ^ 4 + 4293 * X# ^ 3 + 247 * X# ^ 2 +
    X#) / (1 - X#) ^ 9: GOTO 450
230 IF K = -9 THEN Z# = (X# ^ 9 + 502 * X# ^
    8 + 14608 * X# ^ 7 + 88234 * X# ^ 6 +
    156190 * X# ^ 5 + 88234 * X# ^ 4 + 14608 *
    X# ^ 3 + 502 * X# ^ 2 +
    X#) / (1 - X#) ^ 10: GOTO 450
330 GOSUB 830
450 PRINT USING "#,##### "; Z#
460 GOTO 120
500 REM *** inv(polylog) ***
510 PRINT : PI = 355 / 113: EPS = 1E-08:
    EPS2 = .000001: INPUT "n"; Q
520 K = Q: IF Q <= 1 THEN 540
    
```

```

530 X# = 1: GOSUB 830: YE = Z#
540 INPUT " y"; Y: Y# = Y: IF Y > YE AND N >
    1 OR Y < 0 THEN 540
550 IF K = 1 THEN 700
560 X# = Y# / YE
570 K = Q: GOSUB 830: FX = Z# - Y#: IF
    ABS(FX) < EPS2 THEN 600
580 K = Q - 1: GOSUB 830: F1X = Z# / X#
590 X# = X# - FX / F1X: GOTO 570
600 PRINT USING "x = #.##### "; X#
610 GOTO 540
700 X# = 1 - 1 / EXP(Y#): GOTO 600
830 Z# = 0: I = 0
840 I = I + 1: DZ# = X# ^ I / I ^ K: Z# = Z#
    + DZ#
850 IF ABS(DZ#) > EPS THEN 840
860 RETURN

```

```

120 GOSUB 200
130 PRINT "x="; X; "Integrál"; E: GOTO 110
150 INPUT "Integr 1 (0-1 kis hh.-t~1)"; EAR
160 GOSUB 700
170 PRINT "La="; LA * 1000000!; " mim x=";
    X: GOTO 150
200 IF X < .5 THEN 320
210 REM *** nagy x, rövidhullám, infravörös
    katasztrófa (Wien-Planck)
220 E0 = 0: N = 0
230 N = N + 1
240 EN = EXP(-N * X) * (3 * X ^ 2 / N ^ 2 +
    6 * X / N ^ 3 + 6 / N ^ 4)
250 IF N = 1 THEN E1 = EN
260 E0 = E0 + EN
270 IF EN / E1 > 1E-09 THEN 230
280 E2 = -X ^ 3 * LOG(1 - EXP(-X)): E = (E0
    + E2) / TI#: RETURN
320 REM ** kis x, hosszúhullám, ultraibolya
    katasztrófa (Rayleigh-Jeans)
330 W# = X * X: EEf1# = (X * W# / 3 - W# *
    W# / 8) * TQ#
340 ER#(1) = -W# / 5040: ER#(2) = W# * W# /
    272160: ER#(3) = -W# * W# * W# / 13305600
350 ER#(4) = W# * W# * W# * W# / 622702080:
    ER#(5) = -691 * W# * W# * W# * W# * W# /
    19615115520000#
360 ER#(6) = W# * W# * W# * W# * W# * W# /
    1270312243200#
370 ER#(7) = -3617 * W# * W# * W# * W# * W#
    * W# * W# / 2.0274183401472D+17
380 ER#(8) = 43867 * W# * W# * W# * W# * W#
    * W# * W# * W# / 1.072909785605898D+20
390 EEf2# = 1 / 60: FOR I = 1 TO 8: EEf2# =
    EEf2# + ER#(I): NEXT I
400 EEf# = EEf1# + (X * W# * W# * EEf2#) *
    TQ#: E = 1 - EEf#: RETURN
500 F1X = -TQ# * X * X * X * EXP(-X) / (1 -
    EXP(-X)): RETURN
700 REM ** inverz integrál ***
710 X = 2.821438
720 GOSUB 200: GOSUB 500
730 X0 = X: X = X - (E - EAR) / F1X * (1 -
    EAR)
740 IF ABS(X0 / X - 1) > .0000001 THEN 720
750 LA = H * C / K / T / X: RETURN

```

2. Basic program a sugárzási résztartományok energiájának számításához

```

5 REM *** Sugárzási tartományok szakaszainak
    energiája **
10 PI = 3.141592654#: SIG = 5.6704E-08: C =
    299792458: TI = PI ^ 4 / 15: TI# =
    6.493939402266829#
20 H = 6.6260693D-34: K = 1.3806505D-23: C1
    = C ^ 2 * H: C2 = C * H / K
30 C3 = 4.9649: TQ# = .153989733820265#: TM#
    = 2897.788811#
40 PRINT : PRINT : INPUT "T(ha T=0->mu=10)
    (Kelvin fok)"; T: IF T = 0 THEN T = TM# /
    10
50 LAMAX = TM# / T * .000001: IE = SIG * T ^
    4
60 PRINT "Fekete test sugárzás: "; IE;
    "W/m2"
70 PRINT "Lamda (E=max)"; LAMAX * 1000000!;
    "mikrométer"
80 INPUT "Az integrál(1) vagy a
    hullámhossz(2) a kérdés"; COD
90 IF COD = 1 THEN 110
100 GOTO 150
110 INPUT "lambda (mikrométer)"; LA0: LAR =
    LA0 * .000001 / LAMAX:
    X = C3 / LAR

```

Z. SZABÓ: Selected passages of the history of Hungarian geophysics IV

A tanítványok versengése és civakodása

Bevezetesként tisztázzuk, hogy kiket fed a kissé talányos fejezetcím. PEKÁR Dezsőről és RYBÁR Istvánról, EÖTVÖS Loránd közvetlen munkatársairól van szó. PEKÁR Dezső 1895-től kezdve dolgozott EÖTVÖS mellett, kiváló szervezőként elsősorban a terepi mérések szervezésével és vezetésével foglalkozott. RYBÁR István kezdetben ugyancsak a terepi mérésekben vett részt, majd professzora egyre jobban elhatalmasodó betegsége idején átvette az oktatási feladatokat. EÖTVÖS 1919-ben bekövetkezett halála után PEKÁR BÖCKH Hugóval szövetkezve leválasztotta a geofizikai kutatásokat az egyetemről, ezzel megerősítve azok önállóságát. RYBÁR az egyetemi oktatást választotta, hamarosan a Gyakorlati Fizikai Tanszék vezetője lett.



PEKÁR Dezső (1873–1953) (vs.) RYBÁR István (1886–1971)

Mindketten felismerték az Eötvös-inga gazdasági jelentőségét és egymás riválisaként foglalkozni kezdtek az inga továbbfejlesztésével. De lássuk a történetet.

Az I. világháború befejeztével, miután az egebli mérés megalapozta a torziós inga alkalmazhatóságát a kőolajkutatásban és megteremtette a szénhidrogén-kutató geofizika alapját, megnőtt a külföldi szakemberek érdeklődése az Eötvös-féle torziós ingák iránt. Az olajtársaságok emberei egymás után keresték fel a Bárány Eötvös Loránd Geofizikai Intézetet, hogy megismerkedjenek a torziósinga-mérésekkel. A kedvező tapasztalatok alapján hamarosan megérkeztek az első megrendelések is. Az ingák mechanikai és optikai alkatrészeit a korábban kialakult gyakorlatnak megfelelően a Süss Nándor-féle Precíziós-mechanikai és Optikai Intézet Rt. gyártotta. Az inga „lelkének”, a torziós szálnak preparálása, az ingák beszabályozása, az észlelési állandók meghatározása azonban az Eötvös Intézetben tör-

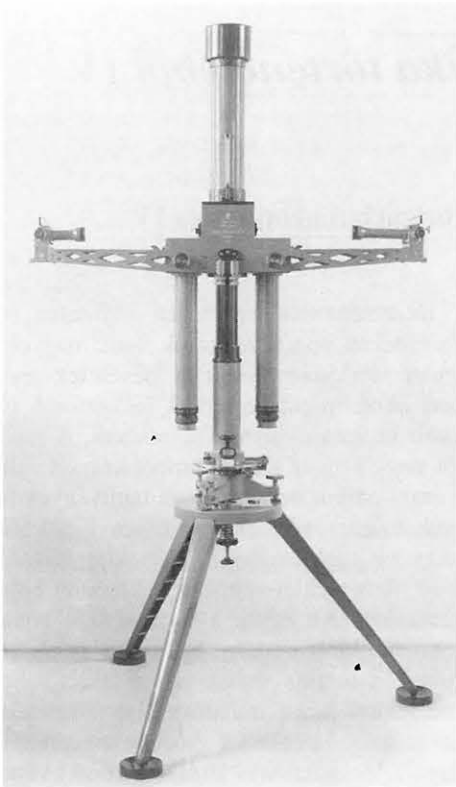
tént. A két intézmény tehát egymásra volt utalva, mindkettő egyformán érdekelt volt a műszerek minél nagyobb számú előállításában, sűrűlódásra csak a bevételek megosztása szolgáltatott okot, miután mindkét fél, érthető módon, a saját érdekeit kívánta előnyben részesíteni. A sorozatgyártás a kettős nagy eszköz alumíniumból készült változatával indult, de ezzel párhuzamosan a volt tanítványok folytatták professzoruk műszerének tökéletesítését. Kezdetektől fogva a legnagyobb problémát a hőmérsékleti zavarok okozták. A külső hőmérséklet-változás két módon befolyásolja az ingaméréseket. Az egyik a torziós szál hőmérséklet-változás okozta elcsavarodása. Ezen úgy segítettek, hogy meghatározták a torziós szálak hőmérsékleti állandóit, a nagy hőmérsékleti járást mutató szálakat kiselejtezték, a megmaradt szálak hőmérséklet okozta elcsavarodását pedig az észlelések feldolgozásánál járásként (drift) vették figyelembe. Nagyobb nehézséget okozott a műszer egyenletlen felmelegedéséből származó hőmérsékleti gradiens, mely a műszer belsejében zavaró légáramlatot keltett. Ehhez járult a műszer burkolatainak megmunkálási és illesztési pontatlanságaiból fakadó hatás. A hőmérséklet-változás következtében fellépő légáramlatok teljesen tönkretelhetők az észleléseket. A probléma megoldása megkívánta a műszerek egyedi és aprólékos vizsgálatát. Éppen a műszerek nagyfokú hőérzékenysége volt az oka, hogy kezdetben kellő pontosságú méréseket csak éjszaka, és jó hőszigetelő anyagból készült műszerházban tudtak végezni.

A fejlesztés általános célkitűzése a hőmérsékletjárás lehető minimalizálása mellett a műszer méreteinek csökkentése és az észlelési idő rövidítése volt. Mindezt lehetőleg úgy kellett megoldani, hogy közben a torziós szál hosszát is rövidíteni lehessen. A horizontális variométerben alkalmazott 100 cm, sőt még a sorozatban gyártott nagy ingákban használt 56 cm hosszúságú torziós szálak készítése és kezelése ugyanis roppant körülményes volt.

Két eltérő fejlesztési irányzat alakult ki: PEKÁR a méretek és a lengésidő csökkentésére helyezte a fő hangsúlyt és a műszerek egyszerűségének megőrzésére törekedve ragaszkodott a vizuális leolvasás megtartásához. E módszer kétségtelen előnye, hogy nem volt szükség komoly hibaforrást jelentő forgató berendezésre, az észlelő pedig addig folytathatta az észleléseket, amíg megfelelő eredményre nem jutott, ellentétben a fotografikus észlelésű ingákkal, melyeknél csak a fotólemez előhívása után derült ki a mérés jósága. E megoldás hátránya, hogy folyamatos észlelői jelenlétet igényelt. A Pekár-féle ingák a hazai gyakorlatban *Eötvös–Pekár*-inga elnevezéssel szerepeltek, de hivatalos típusjelzésük *Small Original Eötvös G-2* volt. A műszernek három változata alakult ki, melyek lényegében csak a torziós szál hosszában különböztek egymástól.

¹ Beérkezett: 2008. április 23-án

² Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet,
H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23.



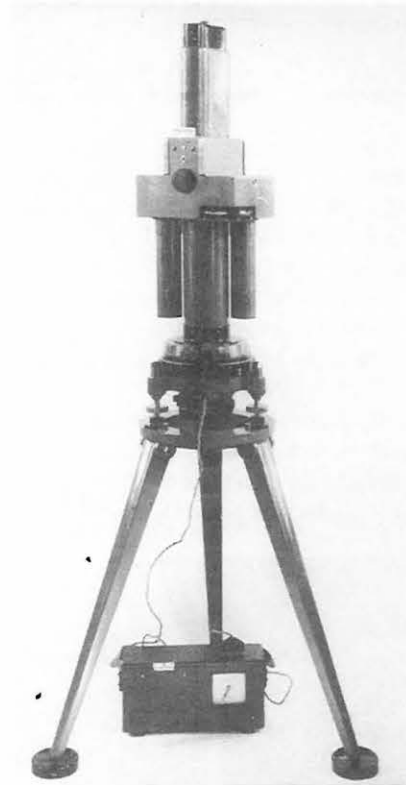
Az Eötvös-Pekár-inga

A későbbiekben RYBÁR István a Gyakorlati, majd a Kísérleti Fizikai tanszék vezetőjeként, a méretek és a hőmérséklet-változások okozta zavarok csökkentése mellett az észlelések automatizálását igyekezett megoldani. Visszatért a wolframból készült torziós szálak használatához, mert ezek nagyobb szakítószilárdságuk folytán lehetővé tették vékonyabb, azaz kisebb torziónyomatékú, szálak alkalmazását. Ezáltal lehetővé vált az inga érzékenységeinek növelése, illetve rövidebb szálak alkalmazásával az inga méreteinek csökkentése. A 20-as évek második felében kifejlesztett *Auterbal* (Automatic Eötvös-Rybár Balance) GR-5 típusú ingáknál a 40 percre csökkent észlelési idő mellett a legjelentősebb változás a műszer forgatásának rugós óraszerkezettel történő megoldása és a műszer leolvasási értékeinek fotografikus rögzítése volt. Az észlelés automatizálása szükségtelessé tette az észlelő állandó jelenlétét, így lehetővé vált, hogy egy észlelő két ingával párhuzamosan végezzen méréseket. Kétségtelen azonban, hogy a kényes óraszerkezet a terepi körülmények között könnyen meghibásodott és ezért folyamatos műszaki készenléletet igényelt. A későbbiekben kialakult, de gyártásba nem került a típus 20 perces változata is.

A két fejlesztési irányzat természetesen riválisa volt egymásnak. PEKÁR Dezső 1921-ben minden, ingával kapcsolatos kérdésben kizárólagos szakértői megállapodást kötött a Süss céggel. A szerződés szerint PEKÁRT kezdetben minden legyártott inga után 10% jutalék illette meg. A jutalék nagysága szinte a kezdetektől fogva vita tárgyát képezte a szerződő felek között, minnek következtében a százalék nagysága az évek során 5, majd 3,5%-ra csökkent.

PEKÁR pénzügyekben nem ismert tréfát, megszerzett pozícióihoz foggal-körömmel ragaszkodott. A Süss céggel nemcsak a jutalék kérdésében vitatkozott, kettejük viszonyában állandó téma volt az ingák beszállításáért az

intézetnek járó összeg nagysága is, ami kezdetben az inga gyári előállítási költségének 50%-a volt. A cég ezt az összeget kezdetől fogva soknak tartotta, és mikor a vevők árengedmény után érdeklődtek, mindig az intézetre, illetve PEKÁR Dezsőre mutogatott, hogy ott tessék árengedmény felől érdeklődni.



Az Auterbal-inga

PEKÁR idegeit tovább borzolta, amikor értesült arról, hogy a Rybár-féle Auterbal-ingákat is a Süss cég fogja gyártani. A cég szemére hányta, hogy a Rybár-féle ingákat az intézettel szemben előnyben részesíti, ezért ingáinak gyártásáról tárgyalásokat kezdett az 1920-ban alakult GAMMA Finommechanikai Gépek és Készülékek Gyára Rt-vel. Természetesen ebbeli szándékáról hamarosan értesültek a Süss gyárban is, ahol ráadásul már folyamatban volt 10 db vizuális változatú Rybár-inga gyártása. (Ez új információ, legalábbis e sorok írója számára újdonság, hogy RYBÁR vizuális ingát is kívánt építeni, sőt épített is, amint ez az indiai expedíció kapcsán folytatott levelezésből kiderült. Úgy tűnik azonban, hogy ez a változat a gyakorlatban nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket és ezért feledésbe merült.) PEKÁR szóban és írásban is tiltakozott az öt ért sérelmekért. Leveléből álljon itt néhány idézet:

„A mi már most a 10 vizuális Rybár-féle inga ügyét illeti, szabadjon mindenk előtt a következőket felemlíteni:

a mint azt szóbeli tárgyalásaink alkalmával is megállapíthattuk, minden esetre súlyos sérelem esett jogaimon és érdekeimen, hogy Önök, a kik megállapodásunk értelmében «az összes különböző Eötvös-féle eszközök» konstruálásával engem bíztak meg, előzetes megkérdezésem és megegyezésünk nélkül a Rybár-féle eszköz gyártását is vállalták. Ugyancsak kétségtelenül sérelmes, hogy azt a jó hírnevet, a me-

lyet kiváló eszközeinkkel úgy Önöknek, mint külföldi képviselőiknek mi szereztünk, akarva nem akarva a Rybár-féle eszközök részére is igénybe veszik.

Még nagyobb fokban is sérelmes, hogy mi a tisztán vizuális, kifejezetten eredeti Eötvös eszközök mellé is egy másik ily fajta típust állítottak, dacára annak, hogy ez eszközöknek cikkeim útján a tudományos, a megfelelő szerkesztés útján a gyakorlati elismerést én szereztam meg, s ily módon Önöknek nagy hasznot hajtottam. ...

A mikor a fentiek alapján veszteségeimért kártérítés illetve meg engem, még nekem kell fizetnem azért, hogy kegyesen a 10 drb Rybár-féle vizuális inga gyártását elejtik. Sajnos azonban az adott kényyszerhelyzetben nem tehetek egyebet, mint hogy tetemes pénz áldozatot hozzak ...

Számot vetve az összes körülményekkel, hajlandó vagyok azt a részünkről igazán túl nagy áldozatot meghozni, hogy 10 drb Rybár-féle eszközök után darabonként \$ 120 fizessünk Önöknek."

Az így kialakult meglehetősen zavaros helyzetből egyetlen kiút kínálkozott, mégpedig az, ha az érdekelt felek leülnek tárgyalni egymással. 1929 elején a Süss cég képviselői, valamint PEKÁR és RYBÁR tárgyalóasztalhoz ülnek és a következőkben állapodnak meg. RYBÁR részére csak automatikus ingákat gyártanak és PEKÁRT ezek után is megilleti a jutalék, RYBÁR elfogadja ezt a kikötést azzal a megszorítással, hogy a jutalék nem őt, hanem a Süss céget terheli. Az 1929 májusában kelt megállapodás három évre szól, és ezzel úgy tűnt, nyugvópontra jutott a szakítással fenyegető vita. De nem árt az óvatosság, PEKÁR továbbra is éberen őrizte az intézet és természetesen a saját érdekeit. Erre utal a Süss céghez ugyanezen év május 20-án írt levelének alábbi részlete:

„Egy bizalmas levelet kaptam Adamtól¹, amelyben írja, hogy egy londoni nagy társaság valószínűleg 4 db eszközt fog tőlünk rendelni augusztusi szállításra. A levélben kifejezetten a mi eszközeinkről van szó, amely Templeton tapasztalatai szerint a legjobb a forgalomban levő torziós ingák között.

Mint hogy ez ügyben Adam Önöknek is írt, szükségesnek tartom szíves figyelmüket nyomatékosan felhívni arra, hogy az Önök részéről elfogadott szóbeli megállapodás szerint a szándékolt megrendelések épségben tartandók és a másik fajta eszközre át nem terelhetők! Éppen ezért jogos érdekeink megóvása szempontjából idejekorán felkérem és figyel-

meztetem Önöket, hogy ez esetben a Rybár féle eszközöt sem írásban, sem szóval fel nem ajánlhatják."

Az anyagi érdekeltségen kívül PEKÁR jogosan volt büszke a hagyományos Eötvös-ingák hírnevére, melyet W. F. ADAM PEKÁRnak címzett privát és bizalmas megjelölésű levelének részlete is alátámaszt:

„... Érdekelni fogja Önt, amit ma dr. McLintocktól hallottam. Ő gyakorlatilag kiselejtette az Oertling-ingát², amit együtt tesztelt az Anglo-Persian Co. tulajdonában levő nagy Süss-ingával. Ez a műszer eredetileg Perzsiában volt, de július óta itt Észak-Angliában dolgozik. Ebben a munkában Captain Shaw és Lancaster Jones is részt vett, és arra a meggyőződésre jutottak, hogy a nagy Süss-inga messze a legjobb műszer, amit a doktor valaha is kipróbált. ..."

TELEGRAMS: "ADAM, CHANCERY 8722 LONDON."
CODES: A.B.C. 5th EDITION, BENTLEY'S.

TELEPHONE: CHANCERY 8722.

THE BRITISH GEOPHYSICAL AGENCY.
WM. F. ADAM
BANKERS: MIDLAND BANK, LTD., 120, HIGH HOLBORN.

Sole Agents in the British Empire for the
ORIGINAL EÖTVÖS TORSION BALANCES.
As Manufactured by FERDINAND SÜSS, A.G., BUDAPEST, HUNGARY.

All instruments are prepared, standardized, and certified as:
THE BARON ROLAND EÖTVÖS GEOPHYSICAL INSTITUTE,
BUDAPEST.
Under direction of Dr. D. PEKÁR.

Geophysical Surveys under direction of qualified experts quoted for, and complete outfits supplied.

20, HIGH HOLBORN, LONDON, W.C. 1.
[Adjoining Chancery Lane Tube Station.]

20th February 1930

Dr. D. Pekar
Budapest.

Private and Confidential.

Dear Dr. Pekar,

It will interest you to know that Dr. McLintock told me today that he has practically discarded the Oertling balance as he has been testing it along with the large Süss belonging to the Anglo Persian Co. This instrument which has been in Persia, has been in this country since July and the work in the North of England in which Captain Shaw and Lancaster Jones were also engaged on, has evidently been sufficient test to determine that the large Süss balance is by far the best instrument that the Doctor has tested.

W. F. ADAM levelének részlete

PEKÁRnak nem voltak közelebbi ismeretei a Rybár-ingákról, ezért minden alkalmat megragadott, hogy információt szerezzen az új konstrukcióról. Ilyen lehetőség csillant fel OSZLACZKY Szilárd 1929. december 3-án kelt levelében, aki a James C. TEMPLETON angol geológus által alapított IGPC (International Geophysical Prospecting Company, London) keretében köolajkutató Eötvös-ingaméréseket végzett Venezuelában, Puerto Cabello környékén. Részlet a levélből:

„Steiner³ már hirdeti a Süss gyár legújabb, legkisebb regisztráló eszközét. Ez a hír vet fel nálam egy rég óta tollra kínálkozó kérdést.

Templeton többször árulta már el érdeklődését a Rybár-eszköz iránt. Eddigi politikám az volt, hogy ezt mondtam neki: «lehet, hogy nem rossz a masina,

² Az Oertling-ingát egy angol cég gyártotta.

³ Steiner György aradi születésű geológus és üzletember, az Eötvös-ingák kizárólagos terjesztője az amerikai kontinensen. Történetét l. Magyar Geofizika 47, 1, pp. 36–42. E két képviseleti jog néhol ütközött, de PEKÁR kifogyhatatlan volt a trükkös megoldásokból.

¹ W. F. Adam, a British Geophysical Agency egyik társtulajdonosa. A cégnek kizárólagos képviseleti joga volt az Eötvös-ingákra a Brit Birodalom területén.

de még nincs kipróbálva s mivel igen drága, nagy a rizikó». – A regisztrálásért ő se lelkesül. De nagyon szeretne egy Rybár-masínát közlőről látni, sőt próbaképpen venni egyet.

A dolog feltétlenül érdekes volna, ha bele kukucskálhatnék egy Rybár-eszközbe. Eddig azonban inkább lebeszéltem Templeton-t a próbáról. Egész határozottan kérdezem Méltóságodat, milyen álláspontot foglalj el ebben az ügyben? Lebeszéljem-e őt teljes határozottsággal, vagy pedig buzdítom őt, vegyen egyet próbaképpen (avval a céllal részemről, hogy a masínát megtanulmányozzam)? Ha Méltóságodnak az egyik, vagy a másik eset nem felel meg, tisztelettel kérem legsürgősebb értesítését, mert Templeton februárban indul Európába. Bármelyik fajta állásfoglalásomnak, majdnem biztos, hogy hatása lesz.

Ha több pénzem volna, akkor egyszerűen, a szerződésem lejárta után átsétálnék egy-két hétre USA-ba és bérelnék egy Rybár ingát Steinertől. Akkor aztán minden titok kiderülne.

En teljes bizalommal írtam Méltóságodnak, bár nekem kellemetlenségem lehetne belőle. Természetes, hogy amit én az eszközökről tudok, vagy velük csinállok, azt szigorúan titokban tartom mindenki előtt."

Pekár válasza a fenti levélre:

„A Rybár-féle eszközzel kapcsolatban felvetett kérdésre a következőket közölhetem. Az eszköz tanulmányozására itt Budapesten is alkalmunk fog nyílni és így nincs semmi értelme annak, hogy emiatt egy rendelést elvesztünk. Éppen ezért Templetonnal való beszélgetéseiben, legyen szíves továbbra is azt az álláspontot érvényre juttatni, hogy ezután is kizárólag a mi eszközeinkből vásároljanak."

A levélben jelzett szándéknak megfelelően PEKÁR 1931-ben vásárolt egy Auterbal-ingát az intézet részére. De mit is takart ez a kukucskálás kifejezés? Mint sok egyéb területen, a hőmérsékletjárással kapcsolatban is különbözött a két rivális nézete. PEKÁR szerint „a járást az eszköz belsejében a különböző magasságokban, tehát vertikális irányokban fellépő hőmérséklet-különbségek okozzák.” RYBÁR szerint viszont a lengő és az inga burkolata között fellépő vízszintes irányú hőmérséklet-gradiens okozza a zavarokat. A hőmérséklet-változás okozta járást mindkettő az inga függőleges csövének torkolatánál elhelyezett terelőlemezek segítségével próbálták megoldani. Kettejük vitája 1930–31 fordulóján vált nyilvánossá, amikor néhány hónap eltéréssel mindkettő előadást tartottak az Akadémián. PEKÁR 1931. április 20-án tartott előadásában már hivatkozhatott RYBÁR 1930. november 17-i előadásában kifejtett nézeteire:

„... ütőközeinkkel és szabályozó felületeinkkel a légáramlásokat kellően irányíthatjuk, a járást lényegesen csökkenthetjük, s eszközeinket megjavítva a szabadban való mérések legkedvezőtlenebb viszonyi között is teljesen megbízhatóvá tehetjük ... s ezzel, szerte a nagyvilágban használt eszközeink kifogástalan jó hírnevét biztosíthatjuk, amit a jövőben még fokozottabb mértékben fenn kell tartanunk. Éppen ezért a tekintetes Akadémia kegyes elnőzését kell kérnem, hogy az erre vonatkozó részleteket és

általában a járást előidéző légáramlások elméletét nem közölhetem. A magyar érdekek külföldön való érvényesülését szem előtt tartva ezt nem lehet, sőt egyenesen nem szabad megtennem. Mindezeket az itt megőrzés végett átnyújtott zárt levélbe foglaltam. Ezzel egyúttal prioritásomat kívánom biztosítani az Eötvös-ingák járásának légáramlások elméletére és az ez alapon a járás megszüntetése céljából alkalmazott különböző felületeimre vonatkozólag.

Rybár István tagtárs úr a légáramlások elméletét alapjában helytelennek tartja, szerinte, amint azt előadásában kiemelte, a fizika elementáris ismereteivel ellenkezik, hogy a légáramlás irányára merőlegesen a torziós rudat kitéríti. Szóval és írásban leszögezte továbbá, hogy az ő légkorlátjai lényegükben teljesen mások, mint az én szabályozó felületeim. Elmélete szerint a járást a horizontális irányokban fellépő hőmérsékletkülönbségek okozzák, szerintem pedig a vertikális hőmérsékletkülönbségek idézik elő. A két elmélet, bár ugyanazon tárgyra, a járás jelenségére vonatkozik, egymástól teljesen különbözik és éppen úgy lényegükben különböznek az ezek alapján szerkesztett javító felületek is. Különböleg végzett vizsgálataink eredményei tehát teljesen szétágtak, helyességüket azonban a kísérleti tényekkel való megegyezés dönti el. Magát azt a kísérleti eredményt pedig, hogy az eszköz belsejében elhelyezett megfelelő alakú felületekkel torziós ingákat megjavíthatjuk, már közel két évtizeddel ezelőtt nyomtatásban megjelent értekezésemben közltem."

PEKÁR tehát azért akart bekukucskálni az Auterbal-ingába, hogy megnézze, riválisa milyen terelőlemezeket helyezett az inga lelógó csövének torkolatába. Fentiekből láthattuk, hogy ami az ingák hőmérséklet-változás okozta járását illeti, az okokról ellentétes nézeteket vallottak ugyan, de annak kiküszöbölésében mindkettő hasonló megoldásra jutottak. Vitájuk ellenére a közös érdek most is kompromisszumra kényszerítette a feleket, annyira, hogy a terelőlemezes megoldást végül közösen szabadalmaztatták. A megoldás olyan sikeresnek bizonyult, hogy 1933-tól kezdve bevezethették a nappali észleléseket is.

Azt szokták mondani, hogy a baj csőstül jön. Ebben az esetben is erről van szó. Az 1929–31-es gazdasági világválság a torziós inga piacán is éreztette hatását. Nem elég tehát a konkurens Auterbal-inga megjelenése, de a befektetési kedv hanyatlásával is számolni kellett. 1931 végén már 18 db eladatlan inga hevert a Süss gyár raktárában, melyektől a cég akár önköltségi áron, de meg akart szabadulni. Azt tervezték, hogy az ingákat beszabályozás nélkül, demonstrációs célokra egyetemeknek és kutató intézeteknek értékesítik. PEKÁR hajlandó a beszabályozás költségeit mérsékelni, de, mint levelében írja:

„... feltétlenül ragaszkodnom kell ahhoz, hogy a saját konstrukciójú „Original Eötvös” ingák beszabályozását mindenkor és kivétel nélkül én magam végezzem el. Már tisztán tudományos hírnevemre való tekintettel, semmi körülmények között sem engedhetem meg, hogy ingáim a hozzá nem értő és meg nem felelő beszabályozás miatt, eddig megszerzett és az egész világon elismert jó hírnevüket elveszítsék."

Ebből az idézetből is kiderül, hogy PEKÁR hajlamos saját személyét a Geofizikai Intézettel azonosítani.

Időközben az is kiderült, hogy OSZLACZKY nem tudta lebeszélni TEMPLETON-t egy Rybár-inga megvásárlásáról. Sőt mi több, Templetonék másik cége, a British Geophysical Agency, amelyet geofizikai műszerek és berendezések forgalmazására hoztak létre, elvállalta az Auterbal-ingák képviselőjét is, ami némi feszültséget okozott PEKÁR és TEMPLETON kapcsolatában. PEKÁR nem győzi hangoztatni, hogy az Auterbal-ingáknak semmi közük az eredeti Eötvös-ingákhoz (melyek Original Eötvös Balance néven szerepeltek a piacon). Az Auterbal-inga RYBÁR speciális fejlesztése, és semmi köze a Geofizikai Intézethez, annak ellenére, hogy mindkét műszert a Süss cég gyártja. Következésképpen azok minőségéért semmiféle felelősséget nem vállalhat. Közben a Templeton cég levélpapírjának fejlécéről lekerül a hivatkozás a Geofizikai Intézetre és helyére az Auterbal-ingák képviselője kerül.

COPIES: A. B. C. 5th. EDITION BENTLEY'S.
PRINTED BY
MIDLAND BANK LTD., 120 HIGH HOLBORN

TELEPHONE: METROPOLITAN 6363
TELEGRAMS: G. C. SÜSS
'GEOPHYSICO, LONDON.'

THE BRITISH GEOPHYSICAL AGENCY
JAMES G. TEMPLETON H. P. AZAR
Suppliers of Geophysical Survey Instruments and Equipment.

Sole Agents in the British Empire for the

ORIGINAL EÖTVÖS TORSION BALANCE FOR VISUAL OBSERVATION.	and the	EÖTVÖS-RYBAR TORSION BALANCE FULLY AUTOMATIC WITH PHOTOGRAPHIC REGISTRATION.
---	---------	---

As Manufactured by FERDINAND SÜSS, Ltd., BUDAPEST, HUNGARY.

10-12, COPTHALL AVENUE,
LONDON, E.C.2.

December 30th, 1931.

A British Geophysical Agency új fejléce

Ki volt az a titokzatos Weiss Oszkár?

Már csak hab a tortán a Pesti Napló 1931. augusztus 12-i számában „Az olajkutatás nagy fejlődése – a legnagyobb magyar tudományos sikert jelenti. Az Eötvös–Rybár-féle torziós inga világsikere” címmel megjelent cikk. A cikk írója találkozott Londonban „egy érdekes magyar fiatal emberrel, aki nem rég tért vissza indiai kutató úttjáról, ahol az egyik legnagyobb angol geológiai társulat számára végzett felderítő munkálatokat”. Ezt a fiatal embert WEISS Oszkárnak hívták és a továbbiakban a vele készült riportról szól a cikk. A kőolajkutatás újabb módszereinek ismertetéséből álljon itt néhány idézet:

„Az ismeretlen területek természetes olajrezervoárjainak meghatározására ma már valóságos tudományos varázsvesszős módszerek állnak rendelkezésre. ... Mindezeknek a kutatásoknak és kutatási módszereknek az alapja az Eötvös-féle gravitációs mérések, ami a legnagyobb magyar tudományos sikert jelenti. ... egy igen nagy társaság az Egyesült Államokban és egy másik Londonban magyar vezetés alatt áll és végez geofizikai kutatómunkálatokat. A nagy egyesült-államokbeli társaságnál Fekete Jenő, báró Eötvös Loránd kiváló munkatársa a vezető szakember, a londoni nagy kutató vállalatnál pedig Weiss Oszkár, Rybár István budapesti egyetemi tanár tanítványa tölt be vezető állást. Weiss Oszkár, aki mindössze 28 esztendő, három évvel ezelőtt került ki Angliába. Itt különböző olajtársaságok szá-

mára dolgozott. De volt már az Egyesült Államokban, Dél-Amerikában, Trinidadban és ezelőtt néhány hónappal fejezte be félesztendő északindiai expedícióját. Ennek során volt Waizirisztánban, Afganisztánban és a hirhedt Afridi-területeken. Weiss Oszkár igazi tudós családból származik. Édesatyja igen neves mérnökember volt: királyi műszaki főtanácsos, Bereg- és Beszterce megyék egykori műszaki főnöke, fivére pedig orvosprofesszor Amerikában, a harvardi egyetemen.

Kevés szerényebb emberrel találkoztam még életemben, mint a fiatal magyar olajkutató. ... Elmondja, hogy utolsó indiai expedíciója tulajdonképpen nagy magyar dicsőséget jelent. Az az érdekessége ennek a kirándulásnak, hogy első ízben alkalmazta az új rendszerű Eötvös–Rybár automatikus torziós ingát, mégpedig a legnagyobb sikerrel! A műszer jelenleg Londonban, Kensington-ban, a tudományos múzeumban van kiállítva s a szakemberek valósággal csodájára járnak; Rybár professzor és a pesti Süss-gyár igazán büszkék lehetnek alkotásukra. ... Működésében és megbízhatóságában messze-messze felülmúlja az eddigi legjobb műszereket.

Weiss Oszkár legutóbbi indiai expedíciója a gravitációs mérésekkel egyidőben úgynevezett szeizmikus méréseket is végzett. Ez volt az első eset az olajkutatások történetében, hogy magyar ember alkalmazta a szeizmikus módszert. ... A rezgéseket mesterséges földrengésekkel állította elő Weiss Oszkár; expedíciója 500–1000 kg dinamitot robbantott fel, földbefürt aknáknak és rendkívül érzékeny szeizmográfok segítségével vették fel a földrengések hullámain, több kilométer távolságban. ... Weiss Oszkár ezt a módszert, az Eötvös-féle gravitációs mérésekkel egyidőben alkalmazta és így egészen új lehetőségeket és igen megbízható módszert talált a gyakorlati olajkutatásra.

Magyarországon csak kevesen tudják, hogy egy nemzetközileg igazán elismert magyar tudóscsoport végez igazán fontos kutatásokat olaj után a magyar Alföldön. A csoport élén Böckh állami titkár áll, akit — Weiss szerint — Londonban sokkal jobban ismernek, mint Budapesten. Ő volt az Anglo-Persian Oil Co⁴-nak, a legnagyobb angol olajtársaságnak éveken keresztül a legfőbb olajgeológiai tanácsadója. Hihetetlenül fontos és nagy jelentőségű állás ez. Böckh állami titkár ebben az évben egyébként előadássorozatot is tartott a londoni egyetemen a hegyességgyűrődésekre vonatkozó elméletéről. Az előadást rendkívül sokan hallgatták és annak, tudományos körökben, igen-igen nagy sikere volt.

Magyarországon, Böckh állami titkáron kívül, Böhm miniszteri tanácsos, a bányászati osztály főnöke a másik irányítója a kutatásoknak. A kutatás szolgálatában áll, a pesti Eötvös geofizikai intézet Böhm tanácsos felügyelete alatt és dr. Pekár vezetésével lassú, de állandó munkával végzi és dolgozza fel az Alföld természetes földalatti olajrezervoárjának felkutatását és térképezését.”

⁴ A British Petroleum Co. elődje

A cikkben szereplő kitélt olvasván, miszerint az Auterbal-inga „működésében és megbízhatóságában messze-messze felülmúlja az eddigi legjobb műszereket”, PEKÁR fölháborodásában tollat ragadott és írt Templetonéknak, hivatkozva a Pesti Naplóban megjelenetekre, rákérdezve, hogy az Auterbal-inga vajon valóban olyan kiválóan működött-e Indiában, ahogy alkalmazottjuk, WEISS Oszkár azt a cikkben állítja. Vitába száll a cikkben megfogalmazottakkal, hivatkozással az intézet tulajdonában levő Auterbal-ingára, melynek kontakt órája és forgató mechanizmusa állandó javításra szorul, és a levél írása idején is éppen a Süss-gyárban van javításon. Kifogásolja, hogy a cikkben az Auterbal-ingát világszenzációnak minősítik, mikor eddig mindössze 3 db-t adtak el külföldre. Ugyanakkor az eredeti Eötvös-ingákból már több, mint 70 db készült, és azok szerte a világon kiválóan működnek. Kifogásolja azt is, hogy a Rybár-ingák elorozzák az ő jó hírnevét. Majd a következőket írja:

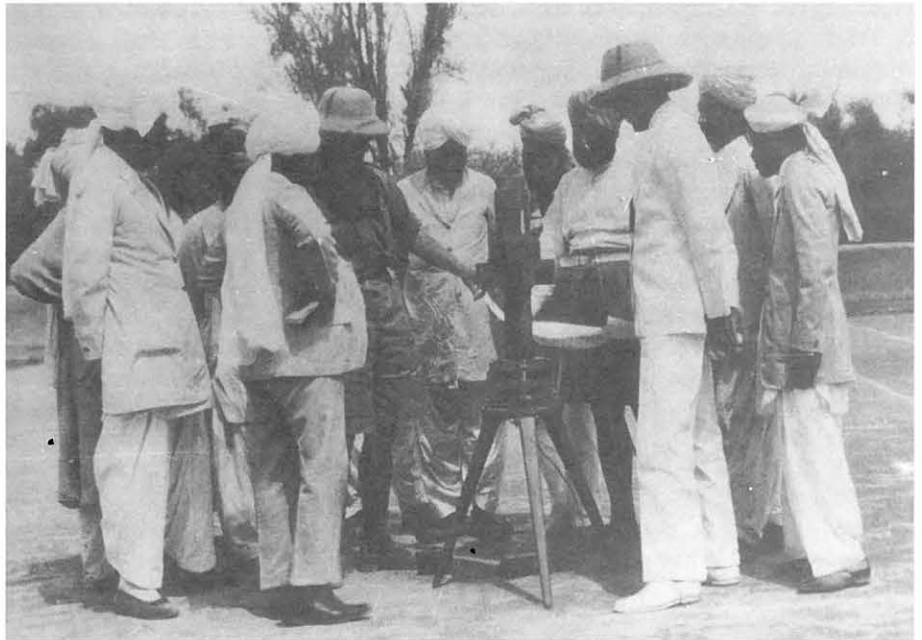
„Dr. Rybár titokban, és a hátunk mögött kereste meg a Süss-gyárat, és az illegálisan gyártja az ő ingáit, megszegve a velünk kötött szerződést. Ráadásul a 8 év óta tartó fejlesztést abból a pénzből finanszírozzák, amit a mi ingáinkon kerestek. Az ingák jó hírének kisajátításáért kártérítés járna, de legalább Weiss úrnak egy olyan nyilatkozata, mely ingáink jó hírnevét és érdemeinket e területen elismerik.”

Egyben felhívja Templetonék figyelmét, hogy tegyék vissza cégjelzéses levélpapírjukra az intézetre való hivatkozást, amit a Rybár-inga kedvéért lecseréltek. A „The British Geophysical Agency” ennek a kérésnek eleget is tett, amint azt ábránk is mutatja.

Fenti levélre postafordultával jött a válasz, melyben TEMPLETON kéri, hogy PEKÁR küldje el a Pesti Napló cikkét, és annak angol nyelvű fordítását. Egyben közli, hogy WEISS ugyan náluk dolgozik, de semmiféle felhatalmazása nem volt, hogy újságíróknak nyilatkozzék. Megígéri, hogy a cikk vétele után megvizsgálják, hogy az abban leírtak mennyiben tulajdoníthatók WEISS Oszkárnak, és mennyi róható fel az újságíró esetleges túlzásainak, és hogy melyik fél kezdeményezte az interjút.

PEKÁR elküldi az újságcikket és annak fordítását. Újfent felsorolja a cikkel kapcsolatos kifogásait, többek között, hogy a kensigtoni múzeumban egy eredeti Eötvös-inga van kiállítva (ez persze nem zárja ki, hogy ideiglenesen egy Auterbal-inga is ki legyen állítva). Kifogásolja azt is, hogy a cikkben közölt fénykép nem Auterbal-ingát ábrázol, ami valóban igaz, de a fénykép aláírásáról (A torziós inga) arra következtethetünk, hogy a fénykép csak demonstrációs célokat szolgált. PEKÁR megjegyzésével valószínűleg arra kívánt célozni, hogy WEISS esetleg nem is Auterballal mért Indiában. A Süss cég propagandaanyagai között viszont felleltünk egy Indiában készült fényképet, amelyen egy

nehezen felismerhető fehér ember (esetleg WEISS Oszkár!?) számos indiai érdeklődőnek bemutatja az Auterbal-ingát. PEKÁR levele végén ismét megköszöni TEMPLETON szándékát, hogy jóváteszik a cikkben kifogásoltakat, de ugyanakkor a következőket is írja: „...arra kérem, egyelőre ne tegyen lépéseket az ügyben. Nem akarok semmi kellemtelenséget okozni Weiss úrnak, akit régóta ismerek.”



Az Auterbal-inga bemutatója Indiában

Erre a levélre is gyorsan jön a válasz, melyben TEMPLETON ismét elhatárolódik WEISS kijelentéseitől, és megjegyzi, hogy dr. PAPP Simon, akivel szoros kapcsolatban állnak, szintén felháborodott WEISS bátorságán (audacity, amit lehet szemtelenségnek, arcátlanságnak vagy pimaszságnak is fordítani!), hogy ilyen nyilatkozatot tegyen. TEMPLETON az írja, hogy az ügy súlyosságára való tekintettel a kérdést a vállalat igazgató tanácsa elé terjeszti. Ez meg is történt, és 1932. május 27-i levelében közli, hogy az igazgató tanács döntése értelmében Mr. WEISS munkaviszonyát megszüntették.

WEISS Oszkár azonban nem kellett félni, hamarosan új cég jelent meg a piacon. TEMPLETON egy következő levelében elküldi a The Petroleum Times egy kivágatát, amely hírül adja, hogy már június 4-i bejegyzéssel megalakult az Allied Geophysics Ltd. azzal a célkitűzéssel, hogy bárhol a világon kőolaj- és vízkutatási célú geofizikai méréseket végezzen. A cikk felsorolja az alapítókat, köztük „O. Weiss, the Hungarian geophysicist and professor at the University of Budapest”. TEMPLETON felteszi a kérdést, hogy PEKÁRnak van-e tudomása arról, hogy WEISS Oszkár professzornak nevezték ki? PEKÁR válaszában közli, hogy WEISS sohasem volt professzor, sem docens, sem tanársegéd, sőt még hallgatója sem a pesti egyetemnek. A legutolsó megjegyzése ellentmondani látszik WEISS Oszkár azon kijelentésének, miszerint ő RYBÁR professzor tanítványának tekinti magát, valószínűleg nem minden alap nélkül, mivel az ingával való mérést valahol el kellett sajátítania. Mindezek lezárásaként TEMPLETON megállapítja: „Bármilyen történet, örülünk, hogy egy ilyen ember nem tartozik többé a cégünkhöz.”

További lépésekről nincs tudomásunk, a kedélyek nyilván lecsillapodtak, és a közös érdek újfent érvényesült: az 1930-as évek közepén WEISS Oszkár 4 db Eötvös–Pekár-ingát vásárolt, melyekkel kapcsolatban a következőket írta a Süss cégnek: „Az új Pekár ingák csillapodási ideje rövidebb és a műszerekkel nincs baj. Minden számár tudja kezelni. Ez nagy előny... Az új Pekár műszerek sokkal többet tapadnak, mint a régiek. Ez a lecsökkentet lengési köz miatt van így... Mi 24 órái munkával 125-135 állomást csinálunk havonta egy Pekár ingával.”

Ezt követően további magyar kapcsolatról nincs tudomásunk, legalábbis ami a szakmai vonalat jelenti. WEISS Oszkár azonban külföldön szép karriert futott be. 1936-tól haláláig az amerikai Society of Exploration Geophysicists tagja. Több, főleg érckutatással foglalkozó, geofizikai vállalkozás rész- vagy kizárólagos tulajdonosa, melyek elsősorban Afrikában és az észak-amerikai kontinensen tevékenykedtek. 1945–51 között a Union Corporation alkalmazottjaként meghatározó szerepet játszott a dél-afrikai Orange tartománybeli jelentős aranylelőhely felfedezésében. Az 1950-es évek elején, az akkor éppen nehézségekkel küzdő Rio Tinto vállalat új vezetőségének kezdeményezésére, részt vállalt a vállalat kutatási tevékenységének újjászervezésében. Eladta éppen aktuális cége, a Weiss Geophysical Corporation tulajdonjogának 80%-át a Rio Tinto Rhodesiában e célból bejegyzett leányvállalatának, a Mineral Search of Africa-nak úgy, hogy ő maradt a vállalat elnöke. 1952–54 között további kutatással foglalkozó leányvállalatok létesültek Kanadában, Dél-Afrikában és Ausztráliában, melyek szintén az ő irányítása alá kerültek. A nemzetközi kutatási profil megszervezésével jelentősen hozzájárult a cég multinacionálissá válásához.

Időközben Dél Afrikában telepedett le, megkapta az állampolgárságot és megbecsült tagja lett az 1977-ben alapí-

tott Dél-Afrikai Geofizikus Egyesületnek, az elsők között kapta meg az egyesület Krahmann-díját és a tiszteleti tagságot. Széles körben briliáns, sokat tapasztalt geofizikusként, kiváló képességű, dinamikus és innovatív személyiségként említik. Sok eredeti ötlete mellett azonban szeretlensége (very extravagant) is közismert. Személyében a magyar geofizika hőskorának egy újabb, nem mindennapi egyéniségével sikerült megismerkednünk. Azon közmondásos idegenbe szakadt hazánkfiai közé tartozik, akik mögötted lépnek be a forgóajtóba és előtted lépnek ki belőle. Hogy mikor született, azt pontosan nem sikerült kideríteni, a Pesti Naplóban megjelent cikk alapján valószínűleg 1903-ban. 25 éves korában hagyta el Magyarországot és települt át Angliába. Azt viszont biztosan tudjuk, hogy 1994. április 28-án halt meg Londonban.

Végezetül azonban, ne felejtkezzünk meg a legfontosabbról, arról, hogy WEISS Oszkár az első magyar geofizikus, aki már 1931-ben szeizmikus méréseket végzett. Elsőségét az a tény sem befolyásolja, hogy mindez nem Magyarországon, hanem Indiában történt.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- PEKÁR D. 1915: Kísérleti tanulmányok az Eötvös-féle csavarási mérleg zavarairól. Matematikai és Természettudományi Értesítő **XXXIII**, pp. 407–455
- PEKÁR D. 1934: Az Eötvös-ingák megbízhatósága. Matematikai és Természettudományi Értesítő **L**, pp. 301–330
- RYBÁR I. 1932: Az Eötvös-féle torziós inga zavarairól. Matematikai és Természettudományi Értesítő **XLVIII**, pp. 147–184

STOMFAI RÓBERT

R. STOMFAI: Yotta. Remarks to paper of T. ÓNODI: Earth–Moon system and quantity of tidal friction
(Vol. 48, No. 2)

Nagy érdeklődéssel olvastam ÓNODI Tibor cikkét. Sajnálatos azonban, hogy a számok nagyságrendjének a megadása hagy kívánnivalót. Ehhez kívánok hozzászólni.

Tudjuk a középiskolából, hogy a Föld tömege közelítőleg $6 \cdot 10^{24}$ kilogramm, kicsit pontosabban $M=5,974 \cdot 10^{24}$ kg. Ez szavakban közelítőleg 6 szeptillió kilogramm. A cikk 72. oldalán a második hasáb harmadik sorában ugyanez az adat így fest: $5,974 \cdot 10^3$ Et. Tehát föl vannak turbósítva a kilogrammok tónnákká, azokból Exa ($=10^{18}$) darabot véve még 10^3 -al szorozva adódik a 10^{24} nagyságrendi szorzó.

Ez a fölírás mód maga a képtelenség. A prefixumokat azért találták ki, hogy a tízes hatványoktól megszabadítsák a szöveget. Itt ez látványosan nem sikerült. Ráadásul olyan megállapodás is érvényben van, hogy az SI alapegységeket lehet fölékesíteni prefixumokkal, és akkor már semmi más megnagyobbító turbósítás vagy tízes hatványozás nem megengedett. A mai középiskolás szabvány szerint ez a tömegérték kb. 6 Ykg, szavakban 6 Yotta kilogramm. A szabványosított prefixumok a középiskolás képletgyűjtemény (Matematikai, fizikai, kémiai összefüggések. Négyjegyű függvénytáblázatok — Konsept-H Könyvkiadó) 7. oldalán láthatók.

Nem kevésbé szerencsétlen a Föld tehetetlenségi nyomatékának a megadása: $8,02 \cdot 10^{10}$ Et \cdot km². Ugyanez SI nyelven: $8,02 \cdot 10^{37}$ kg \cdot m². Ilyen nagy tízes hatvány számára már nincs rendszeresítő prefixum, itt bele kell nyugodni abba, hogy annyira egyszerű alkotásoknál, mint a Földgolyó, már csak a tízes hatványos kifejezési forma áll rendelkezésünkre.

A cikkben további belenyugodni való, hogy a Föld perdülete SI nyelven: $5,83 \cdot 10^{35}$ kg \cdot m²/s, és az ehhez tartozó forgási energia $2,12 \cdot 10^{29}$ kg \cdot m²/s².

Nem szerencsés az a megjelenítési forma, hogy egyetlen táblázatban (4. táblázat) háromféle nagy E betű szerepel három különböző fogalom rövidítéseként. Jelenti először a mozgási energiát, második helyen az Exa prefixumot, alatta a lebegőpontos számábrázolás exponensét. És még ha ez a három elvonatkoztatás nem zavar, akkor is miért adunk meg egy olvasni való közleményben számítógépes formát? A $2,126999E+11$ lebegőpontos kijelzésnek az olvasásra szánt formája $2,13 \cdot 10^{11}$.

A számok mantisszájának hétjegyű megadása olyasmit sugall, mintha itt valami eötvösi pontosság volna. Erről persze szó sincs, jó, ha a 2,13 szám három értékes jegyre pontos. A 3. táblázatban kettő vagy három jegyre bizonytalan számok állnak. Ezekből a gép csinál sokjegyűt, és a mi dolgunk, hogy valahol a reális határnál megszakítsuk a jegyek felsorolását.

A számítások pontosságához a T. Szerkesztőség is fűzött megjegyzést: „...a tetszőleges pontosságot adó sorfejtés...” szavak arra utalnak, mintha a 2,13 számot lehetne pontosabban megadni, csak az több matematikai munkát jelentene. Ez félrevezető szöveg, mert a végeredmény szórását a bemenő adatok szórása akkor is nagyra állítja be, ha a sorfejtést további tíz tagig folytatnánk.

Az elmondottak ellenére örülök annak, hogy ezt az írást megjelentették, és köszönöm. Hasznos számomra, hogy a csillagászati adatok között a napfogyatkozások idejének és láthatóságának a számai Exa borzalmak nélküli egyszerű számok. Remélem, hogy jó számok. (Ezekkel ti. egy másik, ugyancsak tisztelt szerkesztőséget boldogítok.)

HÍREK, BESZÁMOLÓK

AKADÉMIAI SZÉKFOGLALÓ — VENDÉGEKKEL

MÁRTON Pétert, a Magyar Geofizikusok Egyesülete tagját (a Tudományos és Oktatási Bizottság volt elnökét, az Eötvös Loránd emlékérem tulajdonosát) a Magyar Tudományos Akadémia 2007-ben a levelező tagok sorából rendes taggá választotta meg. 2008. április 22-én *A szeizmikától a környezeti mágnességig* címmel megtartott székfoglaló előadásában tudományos pályafutásának mérföldköveiről számolt be. A rendes tagságról szóló oklevelet részére ÁDÁM József, az MTA Földtudományok (X.) Osztályának elnöke nyújtotta át.



A székfoglaló előtti percek. Az első sorban, balról Bengt HULTQVIST, SZARKA László, MÁRTON Péter, ÁDÁM József, a túloldalon BÁRDOSSY György, PÁLINKÁS József, MÁRTON Lívია és MÁRTONNÉ SZALAY Emőke

A székfoglaló nagyszámú hallgatóságában két különleges vendég is helyet foglalt. Az egyik PÁLINKÁS József akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia 2008. má-

jus 6-án megválasztott új elnöke (a székfoglaló időpontjában még elnökjelöltje), a másik Bengt HULTQVIST, az IAGA (a Nemzetközi Geomágnességi és Aeronómiai Egyesület) főtitkára.



MÁRTON Péter székfoglalóját tartja

PÁLINKÁS József földtudományi érdeme, hogy április 14-én a Föld Bolygó Nemzetközi Éve ügyét a Parlament elé vitte; Bengt HULTQVIST az IAGA 11. világkonferenciájának szervezési ügyeiben járt Magyarországon, és közvetlenül a székfoglaló előtt a hazai IAGA-kutatókkal folytatott megbeszélést.

Szarka László

(Képek: Wesztergom Viktor)

A PRO GEOPHYSICA 2007. ÉVI KITÜNTETETTJEI

Ebben az évben kicsit forróbb volt a levegő az ELGI-ben, mint korábban. Az intézet megfelelő felújítás után a III.–VI. emeleti szobákat foglalta el. Aki már költözött (és ki ne tett volna ilyet valamikor) az tudja, hogy — még épületen belül is — milyen munkával jár mindez. A feleslegesnek ítélt anyagokat selejtezzük és kidobjuk, s rövid időn belül rájövünk, hogy pontosan arra a papírra van szükségünk, amit néhány nappal (héttel, hónappal) ezelőtt kidobtunk. No nem jelentésekről van szó, csak olyan semmi, néhány soros, esetleg oldalas dokumentumokról, amit több éve nem láttunk, nem használtunk, le sem poroltuk, csak a költözködés jegyében örültünk, hogy ettől a felesleges papírtól megszabadultunk. Persze az új helyen rendet is tettünk a nálunk felgyűlt — ma értékesnek vélt — anyagokban.

A földszintet, az I. és II. emeletet szépen rendbe hozták és hozzánk költözött a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (MBFH), amelybe integrálódott korábbi főhatóságunk, a Magyar Geológiai Szolgálat.

Szóval együtt a nagy család, s bízunk benne, hogy kellemes együttléten túl szakmailag is kölcsönösen profitálunk közelségünkben.

Mint ismeretes, a 2007-es év intézetünk létrejöttének 100 éves évfordulója is és nívós rendezvények sorával ünnepeltünk, amelyek 2008-ban is folytatódnak.

A centenáriumi hangulat az, ami minden rendezvényünket áthatja, s tisztelettel gondolunk eleinkre, elsősorban EÖTVÖS Lorándra, intézetünk névadójára, akinek köszönhető, hogy a világ első gyakorlati geofizikai intézete a nehéz történelmi

időkben is nemcsak fennmaradt, hanem ismertté és elismertté vált a világon, hírnevet szerzett hazánknak, és hittel, alázattal szolgálja a tudományt és a magyar gazdaságot.

Az ünnepség Meghívója is tükrözi, hogy ez a rendezvény más, mint az eddigiek. A kollégáktól beérkezett

javaslatok szép száma alapján az alapítók (ELGI, ELGA) nagylelkősége tette lehetővé, hogy a jubileumi alkalomból tízen kapták meg a Pro Geophysica Emlékérmét és oklevelet.

Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet



100 éve a tudomány és a magyar
gazdaság szolgálatában

Az idei Borbála napi ünnepségünket
2007. december 4-én 13 órai kezdettel tartjuk
az ELGI konferenciatermében.

Program:

1. A PRO GEOPHYSICA kitüntetések átadása
2. Az év folyamán nyugdíjba ment munkatársak búcsúztatása
3. Ünnepi fogadás

Közreműködik a Budavári Farkas Ferenc Zeneiskola
Fuvola Együttese.

Művészeti vezető: Pattantyúsné Gabriely Mária

Az ünnepségre tisztelettel meghívjuk.

Meghívó

Dr. Fancsik Tamás
igazgató
M. Áll. Eötvös Loránd
Geofizikai Intézet

Pályi András
kuratóriumi elnök
Eötvös Loránd
Geofizikai Alapítvány



A Pro Geophysica 2007. évi kitüntetettjei (balról jobbra KAKAS Kristóf, HEGYBÍRÓ Zsuzsanna, VARGA Istvánné Irénke, JÁNVÁRINÉ Kántor Ilona, CSÁSZI Andrásné Terike, KÓRODI Gizella, GÚTHY Tibor, mögöttük MADARASI András, ZELEI Tamás, REZESSY Géza)

Az ünnepséget fokozta és kedvessé, meghitté tette az is, hogy — mint az eddigiek alkalmával is — szakmai testvérünk, a Magyar Állami Földtani Intézet a legmagasabb szinten (KORDOS László igazgató és HALMAI János igazgatóhelyettes) képviseltette magát. Sajnáljuk, hogy megváltoztathatatlan programütközés miatt az MBFH vezetői nem tudtak részt venni ünnepségünkön.

Az alkalom az év folyamán nyugdíjba ment munkatársaknak is kedvesebb volt, mint máskor. Annak ellenére igaz ez, hogy a hölgyek a szokásos virágot, a férfiak a szokásos háromputtyos tokaji aszút kapták. Az aktív és a korábban nyugdíjba mentek tekintete, megértése és szeretete kísérté őket búcsúztatásuk pillanatában. Joggal él bennük a remény, hogy az intézet nem felejt el őket, számít rájuk, tudásukra és tapasztalatukra egyaránt szükség van és szükség lesz.

A fogadás — mind minőségre, mind mennyiségre — méltó befejezést jelentett centenáriumi Pro Geophysica ünnepségünknek. Lehetőség nyílt beszélgetni rég nem látott kollégákkal, „évfolyam-találkozók” jöttek létre, vagy kisebb-nagyobb baráti társaságok alakultak ki egy kis tereferére.

Nagyszerű hangulata volt az egész ünnepségnek. Ehhez nagyban hozzájárult a Budavári Farkas Ferenc Zeneiskola Fuvola Együttese PATTANTYÚSNÉ GÁBRIELY Mária művészeti vezetővel, akik kellemes, szép zenei programmal emelték ünnepségünk meleg hangulatát. Innen is üzenjük: fogadják köszönetünket és őszinte nagyrabecsülésünket.

Sajnos sokan nem tudtak eljönni egészségi állapotuk miatt, de üzentek telefonon, hogy gondolatban velünk vannak. Mi pedig azt üzenjük, hogy jobb egészséget kívánunk és reméljük a jövő évi Pro Geophysicán velük is találkozunk.

A beérkezett javaslatok alapján az Előkészítő Bizottság az Alapszabály szellemében előterjesztette javaslatát, amelyet az alapító intézet igazgatója, FANCSIK Tamás és az alapítvány kuratóriumának elnöke, PÁLYI András elfogadta.



Ünnepi hangulat. A Budavári Farkas Ferenc Zeneiskola Fuvola Együttese és hallgatóik

A 2007. évi Pro Geophysica kitüntettjei ábécérendben:

CSÁSZI Andrásné Terike

1940-ben született Budapesten. 1958-ban a Széchenyi István Közgazdasági Technikumban érettségizett.

Először vállalati statisztikusként, majd 1961-től 1991-es

nyugdíjazásáig a Geofizikai Intézetben műszaki-gazdasági ügyintézőként a Mélyfúrás Geofizikai Osztályon, illetve Főosztályon dolgozott.

Szorgalmas, megbízható munkatárs volt, aki semmilyen munkától nem riadt vissza, s így jelentős segítséget nyújtott a kutató-fejlesztő munkában tevékenykedő kollégáknak.

Munkás életének utolsó periódusában a Radiometriai és Elemanalitikai Osztályon végzett kiemelkedő technikai munkát, amellyel megnyerte kollégái tetszését, elismerését.

1970-ben igazgatói dicséretben részesült, de munkája igazi elismerését — egész élete geofizikát segítő tevékenységéért megérdemelten — a Pro Geophysica fejezi ki.

GÚTHY Tibor

1972-ben kezdett dolgozni az intézetben. Kezdetben szeizmikus terepi méréseket végző csoportnál dolgozott, közben a mongóliai nemzetközi földtani expedícióban vett részt 1972 és 1980 között.

1981-től napjainkig a szeizmikus feldolgozás területén tevékenykedik, hosszabb-rövidebb külföldi munkavégzések miatti megszakításokkal. 35 éves, hosszúnak mondható intézeti munkaviszonya alatt sok, különféle munkába sikerült bekapcsolódnia, így előnyének említhető, hogy sok területen rendelkezik megfelelő tájékozottsággal, és tudása sokoldalúan kamatoztatható.



A konferenciaterem zsúfolásig megtelt

HEGYBÍRÓ Zsuzsanna

1948-ban született Komlón. A pécsi Leöwey Klára Gimnáziumban érettségizett 1967-ben. 1972-ben végzett a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen geofizikus-mérnökként, és lépett be az ELGI-be. 1978-ban az ELTE TTK-n alkalmazott matematikusi diplomát is szerzett. A Szeizmikus Elméleti Osztályon kezdett dolgozni, majd 1984-ben a Tudományos Koordinációs Osztályra került, ahol a Geofizikai Közlemények szerkesztője, majd főszerkesztője lett, később az osztály vezetésével is megbízták. Ebben a munkakörben lassan több mint 20 éve dolgozik, szerkeszti a folyóiratot, bedolgozik a Magyar Geofizika kiadásába, készíti az intézeti tervek, működési jelentéseket, az intézeti kiadványokat. Az ELGI 100 éves jubileumi eseményeinek fő koordinátora. A Magyar Geofizikusok Egyesületének elnöke volt 1998-ban és 2006-ban. 2005-ben megalakította a Magyar EAGE csoportot, és azóta évente több színvonalas programot szervezett a csoport és

az egyesület tagjai számára. Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el.



A nyugdíjba ment PÉM József ...



...és HERMANN László a hagyományos háromputnyossal. Akik búcsúztatják: FANCSIK Tamás igazgató és PÁLYI András kuratóriumi elnök

JÁNVÁRINÉ KÁNTOR Ilona

1952-ben született Kisvárdán. A kisvárdai Bessenyei György Gimnáziumban érettségizett 1970-ben. 1970–1972 között az ELGI I/2. szeizmikus terepi csoportjában dolgozott a Nyírségben. Innen jelentkezett a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karára geofizikusnak, ahol 1977-ben diplomát szerzett. Már az egyetemi évek alatt, az utolsó két évben az ELGI Szeizmikus és Számítás-technikai Főosztályán havi 72 órában munkát vállalt.

Az egyetem befejezése után a Szeizmikus és Számítás-technikai Főosztály Szeizmikus Elméleti Osztályán dolgozott módszertani-feldolgozási témákon.

1977–79 között a reflexiós bauxit- és barnaköszén-kutató mérések szeizmikus témavezetője.

1980-ban feladata a szeizmikus adatfeldolgozás: az SZCSZ-3 programrendszer R-35-ös gépre való adaptálása, a feldolgozás beindítása (e célból a moszkvai CGE-ben tanfolyamon vett részt).

1982 — tudományos munkatársként a Szeizmikus Elméleti osztály feldolgozó csoportjában dolgozik.

1986 — feldolgozási munka Ausztriában a RAG részére, R-11-es előfeldolgozás számítógépen.

1988 — a szeizmikus feldolgozó csoport vezetője, feladata a feldolgozási munkák irányítása. Elsősorban az alföldi nagy felbontású szeizmikus mérések feldolgozásával, ill. a közvetlen CH-kimutatásra szolgáló módszerek kidolgozásával foglalkozott, ekkor már az IBM-4361 számítógépen.

1990 — az Alföld területén mért szeizmikus mérések feldolgozásának témafelelőse.

1998 óta a Kutatási Főosztály dolgozója, ahol jelenleg is a szeizmikus adatok feldolgozásával és adatbázis létrehozásával foglalkozik.

Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el.

1974-től a Magyar Geofizikusok Egyesületének tagja. Az egyesület munkájában aktívan vett részt.



Egy kis szomorúság. Nyugdíjba mentünk (Balról jobbra: JANKOVICH Istvánné és KENÉZ Gáborné)

KAKAS Kristóf

1943-ban született Budapesten.

1961-ben érettségizett a II. Rákóczi Ferenc Általános Gimnáziumban és mint szünidei segédmunkás került az intézet egyik szeizmikus csoportjához. 1966-ban kapott geofizikus diplomát, ezután végigjárta a terepi kutatás számléltráját. Geoelektromos észlelő, majd 1969-től csoportvezető, 1980-tól a Bauxitkutató Osztály vezetője lett. Munkaterülete a Dunántúli-középhegység, ezen belül a bauxitkutatás volt. Több új geoelektromos módszer meghonosítását irányította (1969: potenciáltérképezés; 1974: VLF mérések; 1984: tranziens szondázások). 1968-ban a mongol vízkutató expedícióban önálló csoportot vezetett, 1974 és 1978 között 3 alkalommal irányította az ELGI többhónapos iráni méréseit. 1986-tól 1990-ig a kubai térképező expedíció főgeofizikusa volt (Holguin, Guantánamo).

1993-ban az akkor megalakult Magyar Geológiai Szolgálatához került, ahol 2005-ig a titkárság vezetője volt (1994–1995 között a Külügyminisztérium Bős-Nagymaros csoportjában is dolgozott mint tudományos koordinátor). Nyugdíjaztatása után visszatért az intézetbe, ahol segíti az intézet PR munkáját és a centenáriumi események szervezését.

A Magyar Geofizikusok Egyesületének aktív tagja.

Kitüntetései: Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója (1973, 1976 KFH), Renner János Emlékérem (2007 MGE).



Leendő, régi és új „progeofizikások” figyelemmel hallgatják a fuvolaegyüttest (balról jobbra: NAGY Attila, CZIMETH Marianna, MÉSZÁROS Ferenc, SZÚNYOGH Ferenc, KÓRODI Gizella, CSÁSZI Andrásné)

KÓRODI Gizella

1943-ban született Budapesten. Az ELTE Ságvári Endre Gyakorló Gimnáziumában érettségizett 1961-ben. Első munkahelyén (Vas- és Edénybolt Vállalat) eladóként dolgozott, de 1962-től már műszaki ügyintéző az ELGI-ben. 1967-ben elvégzi a Felsőfokú Híradás- és Műszeripari Technikumot, ahol szaktechnikusi oklevelet kapott.

Munkája mellett tovább képezte magát, s így 1975-ben a BME Villamosmérnöki Karán villamosmérnöki oklevelet szerzett.

Mivel egész intézeti munkája a nukleáris műszerfejlesztéshez kötődik, ezért felsőfokú izotóptechnikai tanfolyamot végzett, amely felelős beosztásához is elengedhetetlen volt.

1983-tól a Nukleáris és Elektrokaratázs Műszer Osztályt vezette. Ezen az osztályon jelentős számú tehetséges fiatal mérnök dolgozott, s eredményeik túlnőttek az ország, sőt a volt szocialista országok határain is. Osztálya az ELGI (Mélyfúrású Geofizikai Főosztály) legnagyobb műszerfejlesztő, gyártó és exportáló egysége volt.



SZABÓ Zoltán, DUDÁS József, HOBOT József, ZELEI Tamás, TÓTH Lajos, NEMESI László

Jellemző kutatási eredményei: holtidőhiba-mentes nukleáris szonda, kompenzált neutron-neutron szonda, háromparaméteres nukleáris szonda. Erőskezü, határozott vezető volt, mindent alávetett a szakmai sikereknek.

1976-ban igazgatói dicséretet, 1978-ban a Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója elismerést, majd 1981-ben Kiváló dolgozó kitüntetést kapott.

A Pro Geophysica kitüntetés egész életében a geofizikáért tett kiváló tevékenységét ismeri el.

MADARASI András

1951-ben született Budapesten.

A Szabó József Geológiai Technikumban érettségizett 1969-ben. Geofizikus diplomát a Miskolci Egyetemen szerzett 1974-ben.

A geoelektromos és elektromágneses kutatások kiváló ismerője, eredményes alkalmazója. Ezek modellezésében is komoly eredményeket ért el. A geofizikai kutatást komplexen, jó gyakorlati érzéssel műveli, ami különösen fontos szerepet játszik az összefoglaló zárójelentésekben is.

Tudását, szakmai ismereteit több külföldi expedíciós munkában bizonyította és alkalmazta eredményesen (Ausztria, Mongólia, Szlovákia stb.).



„Évfolyam-találkozó” — igen, már csak ennyien... (balról jobbra: ANDRÁSSY László, BARÁTH István, HURSÁN László)

REZESSY Géza

1943-ban született Budapesten. Az Arany János Gimnáziumban érettségizett.

A Geofizikai Intézet gravitációs és elektromos kutatásával már egyetemi éve alatt kapcsolatba került, diplomamunkáját is itt készítette a tellurikus mérések frekvenciafüggéséről. 1966-ban szerzett geofizikusi oklevelet az ELTE TTK-án. Friss diplomásként a tellurikus csoportnál helyezkedett el. A Nyírség és a Békési-medence kutatásában eltöltött két év díja: két év kiküldetés a Mongol Komplex Kutatócsoporthoz. Hazatérve a Dunántúli-középhegységben induló kőszén- és bauxitkutatás résztvevője. Kutatási területe a Gerecse délkeleti előtere. Irányítja az eocén program terepi geofizikai méréseit, részt vesz a Mátyás-kelet, Bajna, Tarján és Héreg kőszénmedencék kutatófúrásainak telepítésében. A vezetői ranglétrát bejárva terepi csoportvezető, osztályvezető, majd a Geoelektromos és Gravitációs Főosztály helyettes vezetője; 1986-tól a Dunántúli-középhegységi kutatások témacsoport-vezetője. Az itthon kidolgozott módszerek alkalmazásával környezetvédelmi célú mérést végez Németországban, nyersanyagkutatásban vesz részt Ausztriában, Görögországban, Spanyolországban.

1994-től a Magyar Geológiai Szolgálat Szakhatósági Főosztályán dolgozik, amelynek 1995-től nyugdíjba vonu-

láság vezetője. Felügyeli az első fokon eljáró területi hivatalokat és vezeti a másodfokú hatóságot. A közigazgatási eljárásokban a szakmai szempontokat tekinti elsődlegesnek, megköveteli a vonatkozó földtani-geofizikai adatok felhasználását és az elvégzett kutatások eredményeinek megküldését az országos adattárba.

1966-tól a Magyar Geofizikusok Egyesületének aktív tagja.

Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el, többek között Kiváló munkáért (1984, KFH), Kiváló Bányász (1998, MGSZ), Eötvös Loránd-díj (2001, GM).

VARGA Istvánné Irénke

1951-ben született Farnoson.

Gimnáziumi és kereskedelmi szakközépiskolai érettségi után felsőfokú munkaügyi szakvizsgát tett, társadalombiztosítási ügyintézői, majd felsőfokú személyügyi szakképesítést szerzett. 1987. január 19-én jött az intézetbe személyzeti előadónak.

Szakmailag jól felkészült, munkájában odaadó, kedves, munkatársaival jó kapcsolatot alakító, tisztelt és megbecsült munkatársa volt az intézetnek egészen 2008. december végi nyugdíjba vonulásáig.

A személyzeti ügyeket kiválóan értő, mások problémáit mindig segítőkészen kezelő, együttműködő volt a munkájában.

Osztályvezetői beosztásában a rábízott feladatok pontos és felelősségteljes munkavégzésével bizonyította, hogy vezetői munkakör betöltésére alkalmas, valamint hogy e munkakörben is igen jó szolgálatot tehet az intézet és a geofizika ügyének közel 21 éves szolgálata ideje alatt.

ZELEI Tamás

1967-ben született Budapesten.

1985-ben a Landler Jenő Gépészeti és Műszaki Szakközépiskolában érettségizett számítástechnikai műszerészszakon, ezután helyezkedett el az ELGI-ben.

1985–1992 között az R-35, R-61, IBM-4361 számítógépközpontokban dolgozott operátorként.



A 100 éves ELGI Pro Geophysica ünnepségén az igazgatók a következő 100-ra koccintanak (FANCSIK Tamás ELGI-igazgató, KORDOS László MÁFI-igazgató, HALMAI János MÁFI-igazgatóhelyettes)

1992-ben felsőfokú programozói diplomát szerzett a Számalk Számítástechnikai Oktató Központban. 1992-től a nagyszámítógépeket kiváló SUN munkaállomások rendszeradminisztrátora, valamint a munkaállomásokon futó feldolgozó és értelmező szoftverek kezelésében nyújt felhasználói segítséget. 1995-ben a Component Ltd.-nél nemzetközi SUN Solaris rendszeradminisztrátori és hálózataadminisztrátori bizonyítványt szerzett.

1997-től az intézeti számítógépes hálózat felügyeletét, valamint az ehhez kapcsolódó felhasználói támogatást is ellátja.

Jó munkáját több kitüntetéssel ismerték el.

Baráth István

(Képek: Vámos Judit)

AZ EÖTVÖS LORÁND GEOFIZIKAI ALAPÍTVÁNY 2007. ÉVI KÖZHASZNÚSÁGI JELENTÉSE

A Fővárosi Bíróság, az általa 8.Pk.64305 nyilvántartási számon (1990. november 30.) bejegyzett Eötvös Loránd Geofizikai Alapítványt az 1997. évi CLVI. tv. 22. § (3) bekezdés alapján 12.Pk.64305/6. nyilvántartásba vételi számon (1999.12.08.) közhasznú szervezetté minősítette. A közhasznú szervezet a fent megnevezett törvény 19. § (1) bekezdés alapján köteles, éves beszámolójának jóváhagyásával egyidejűleg, közhasznúsági jelentést készíteni.

Számviteli beszámoló

A 219/1998 (XII. 30.) kormányrendelet szerint az Alapítvány egyszerűsített beszámoló készítésére kötelezett. A hivatkozott rendeletnek megfelelően elkészítettük, és mellékeljük a beszámoló alapjául szolgáló 2007. évi mérleget és eredménykimutatást.

A költségvetési támogatás felhasználása

Az Alapítvány nem részesült állami támogatásban a beszámolási időszakban.

Kimutatás a vagyon felhasználásáról

A vagyon változását mutatja be a mellékelt táblázat, amely a mérleg forrásoldalának a 219/1998 (XII. 30.) sz. kormányrendelet szerinti tagolásában készült. A táblázat bemutatja az Alapítvány forgóeszközeinek és saját tőkeállományának —beleértve az alapítói vagyon mértékét is— helyzetét 2007. december 31. állapot szerint. Értékpaírjaink 20,6%-ban kamatozó kincstárjegyekben, 42,8%-ban K&H Bank által kezelt alacsony kockázatú alapokban és 36,6%-ban a K&H Bank által kezelt kockázatot hordozó alapokban történt befektetéseket testesítenek meg.

Kimutatás a cél szerinti juttatásokról

Kiadásaink közül azokat a tételeket soroljuk ide, amelyek az Alapítvány Alapító Okiratában megfogalmazott célok megvalósításával kapcsolatosak:

- Tudományos tevékenység, kutatás
 - Nevelés, oktatás, képességfejlesztés
 - Kulturális örökség megővése
- Összesen**

442 492 Ft
2 985 580 Ft
357 900 Ft
3 785 972 Ft

EGYSZERES KÖNYVVITELT VEZETŐ ALAPÍTVÁNYOK KÖZHASZNÚ BESZÁMOLÓJÁNAK EREDMÉNYLEVEZETÉSE

2007 ÉV

19638902913356901
Statisztikai számjel vagy adószám

ALAPÍTVÁNY MEGNEVEZÉSE: *Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány*
ALAPÍTVÁNY CÍME: *1145 Budapest Columbus u. 17-23*

EGYSZERES KÖNYVVITELT VEZETŐ ALAPÍTVÁNYOK KÖZHASZNÚ BESZÁMOLÓJÁNAK MÉRLEGE

2007 ÉV

Sor-szám	A tétel megnevezése	Előző év	Előző év(ek) helyesbítései	Tárgyév
a	b	c	d	e
1.	A. Befektetett eszközök (2-4 sorok)			
2.	I. IMMATERIÁLIS JAVAK			
3.	II. TÁRGYI ESZKÖZÖK			
4.	III. BEFEKTETETT PÉNZÜGYI ESZKÖZÖK			
5.	B. Forgóeszközök (6-9 sorok)			
6.	I. KÉSZLETEK			
7.	II. KÖVETELÉSEK			
8.	III. ÉRTÉKPAPÍROK	25501		26646
9.	IV. PÉNZESZKÖZÖK	471		172
10.	ESZKÖZÖK (AKTÍVÁK) ÖSSZESEN (1. - 5. sor)	25972	26818	26818
11.	C. Saját tőke (12-14. sorok)	25972	26818	26818
12.	I. INDOLO TŐKE	6000		6000
13.	II. TŐKEVÁLTOZÁS	21996	19072	19072
14.	III. TÁRGYÉVI EREDMÉNY	-1824		846
15.	D. Tartalék			
16.	E. Céltartalék			
17.	F. Kötelezettségek (18-19 sorok)			
18.	I. HOSSZÚ LEJÁRATÚ KÖTELEZETTSÉGEK			
19.	II. RÖVID LEJÁRATÚ KÖTELEZETTSÉGEK			
20.	FORRÁSOK (PASSZÍVÁK) ÖSSZESEN (11. - 15. - 16. - 17. sor)			

Közzététel: *Budapest 2008. 01. 15.*
T. 1715/b. r.sz. - w - AB - K (2006)

Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány
Az alapítvány vezetője

Sor-szám	A tétel megnevezése	Előző év	Előző év(ek) helyesbítései	Tárgyév
a	b	c	d	e
1.	A. Összes közhasznú tevékenység bevétele (2-7. sorok)			
2.	1. Közhasznú célra, működésére kapott támogatás			
3.	a. alapítótól			
4.	b. államháztartás más alrendszerétől			
5.	2. Pályázati úton elnyert támogatás			
6.	3. Közhasznú tevékenységből származó bevétel			
7.	4. Egyéb bevételek	632		5130
8.	B. Vállalkozási tevékenység bevétele (9-10. sorok)			
9.	5. Nem-cél szerinti (vállalkozási) bevételek			
10.	6. Egyéb cél szerinti tevékenység bevétele			
11.	C. Összes bevétel (1.-8. sor)	632		5130
12.	D. Közhasznú tevékenység költségei			
13.	E. Vállalkozási tevékenység költségei			
14.	1. Nem-cél szerinti (vállalkozási) tevékenység költségei			
15.	2. Egyéb cél szerinti tevékenység költségei			
16.	F. Összes tevékenység költségei (12.-13. sor)	2456		4284
17.	G. Pénzügyi jellegű nem kapcsolódó költséghelyesbítések			
18.	H. Adózás előtti eredmény	-1824		846
19.	I. Adófizetési kötelezettség			
20.	J. Tárgyévi eredmény (18.-19. sor)	-1824		846

Tájékoztató adatok (E Ft-ban)

Megnevezés	Összeg	Megnevezés	Összeg
A. Személyi jellegű ráfordítások		B. Anyagjellegű ráfordítások	
szolgáltatás		C. Értékesítési leírás	
megbízási díjak	102	D. Egyéb költségek, ráfordítások	352
tiszteletdíjak		E. A szervezet által nyújtott támogatások	3786
személyi jellegű egyéb költségek		- ebből: pályázati úton nyújtott támogatások	
személyi jellegű költségek köznevelés	44		

Keltetés: *Budapest 2008. 01. 15.*
T. 1715/b. r.sz. - w - AB - K (2006)

Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány
Az alapítvány vezetője

Beszámoló a közhasznú tevékenységről

Az Alapítvány 2007. évi működését az Alapszabályában rögzített és a fentiekben részletezett közhasznú tevékenységek végzése jelentette (tudományos díj, tanulmányi verseny támogatása, konferenciákra történő utaztatás, tudománytörténeti emlékek gondozása, könyvtári szakanyag beszerzés).

Az Alapítvány tárgyévi gazdálkodása zökkenőmentes volt, minden számláját határidőre kifizette, készpénzforgalmában fennakadás nem volt, vállalkozási tevékenységet nem folytatott. Tartozása, köztartozása nincs.
Budapest, 2008. április 10.

Az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány kuratóriuma

VÉGET ÉRT A CENTENÁRIUMI ÉV AZ ELGI-BEN

Május 23-án zártuk a centenáriumi rendezvénysorozatot. Igyekezünk ezt a ritka és jeles évfordulót méltóképpen megünnepelni, és kihasználni a lehetőséget arra, hogy minél szélesebb körben legyen ismert az ELGI neve és tevékenysége.

A sorozat főszervezőjeként szeretném röviden összefoglalni, hogy mi is történt az elmúlt egy év alatt. Bár az előző számban néhány programról már részletesen beszámolt KAKAS Kristóf, az a célom ezzel az írással, hogy a teljes eseménysorozat egy helyen megtalálható legyen,

jobban tükrözze azt a hangulatot, amit egy százéves intézmény dolgozói átéltek ebben az évben. Másrészt kicsit az utókornak is szánom ezt az összefoglalót, bízva abban, hogy a Magyar Geofizika példányai itt-ott fennmaradnak, és fellelhetők lesznek még jó pár év múlva is, és így lesz forrásanyaga annak, aki az intézet történetének III. kötetét szeretné megírni.

A beszámolót 2006-os eseményekkel kell kezdenünk, mert a századik évforduló közeledésére már akkor ráébred-

tünk, de az intézményrendszer újabb átalakításainak tervezete megnehezítette a gondtalan felkészülést. Így először 2007 májusában, körülbelül napra pontosan az évforduló időpontjában határozta el az ELGI vezetése, hogy megtartjuk a megemlékezést, miután sikeresen, és továbbra is önálló intézetként éltük túl az átalakulás viharait.

Elsőként a *First Break* c. folyóiratban jelent meg egy megemlékezés VERŐ László tollából, mely az intézet múltját és jelenét igyekezett összefoglalni. Augusztusban a *Kossuth Rádió Ki nyer ma műsora* látogatott el az ELGI falai közé, és volt kollégánk, MÁRLE Róbert játékaival el is vitte a rádió nyereményét. Már ekkor érezhető volt a kollégák körében, hogy itt valami készül, — a hallgatóságot nem nagyon kellett verbuválni, „telt” ház előtt készült az adás. Annak érdekében, hogy a lelkesedés még nagyobb legyen, októberben „házibulit” is tartottunk az ELGI jelenlegi dolgozóinak, — itt vágtuk meg az első „100 éves” tortát. Közben készült egy *prospektus* KILÉNYI Éva szerkesztésében, és egy *emléklap* PATTANTYÚS-Á. Miklós tervei szerint.

Még a rossz idő beállta előtt elindultak kollégáink, hogy *megkoszorúzzák* a Dolomitokban EÖTVÖS Loránd emléktábláját, amit egy korábbi évforduló alkalmából az intézet szerelt fel az Eötvös-csúcs oldalába.

November 8-án, a tudomány hete keretében *ünnepi ülést* rendeztünk az intézet falai közt. A rákövetkező napon *Nyitott kapukkal és szakmai bemutatókkal* vártuk a környék általános és középiskoláit, és az egyéb ismerős iskolákat. Először fordult elő és reméljük, nem utoljára, hogy több mint 200 diák fordult meg intézetünk falai közt.

Természetesen az ősszel szokásos *nyugdíjas találkozónk* is a 100. évforduló jegyében, és tortával zajlott. A bányásznap *Pro Geophysica díjkiosztásán* vágtuk meg a harmadik tortát, és az évforduló tiszteletére az eddigiektől eltérően szokottnál többen részesültek a kitüntetésben.

A *Magyar Geofizika* 48. évf. 3. száma BODOKY Tamás történeti áttekintésével és az ELGI kutatóinak cikkeivel emlékezett meg az évfordulóról.

Decemberben gondoltunk egyet, és a rendezéssel járó izgalmak levezetésére intézetileg elmentünk a Nemzeti Színházba, és közösen megnéztük KUBIK Annát a *Liliomfi* c. darabban. Ezután újabb kihívás elé néztünk: mivel az ELGI tudományos intézet, gondoltuk, hogy az évforduló tiszteletére *tudományos ülést* is illene rendezni. Összegyűjtöttük a folyamatban lévő nemzetközi kutatási témákat, hatot kiválasztottunk. A külföldi kutatók bevonásával, témánként 3-3 előadóval nagyon tartalmas és színvonalas programot sikerült összeállítani. A külföldi vendégek kedvéért angolul folyt az egész napi program.

A sok „nagyszabású” rendezvény mellett posztereken mutattuk be az intézet évfordulóját a *londoni* és a *római EAGE-konferencián* és a *soproni MFT-MGE Vándorgyűlésen* is. A nemzetközi figyelem felkeltése érdekében elértük, hogy az évforduló tiszteletére az EAGE a széndioxid tárolásáról szóló első konferenciáját Budapesten rendezze meg idén szeptemberben.

A 100. születésnapra ajándékot is kapott az intézet: a *Szabadalmi Hivatal Millenniumi díját* ünnepélyes keretek közt vehette át az intézet vezetése.

Ezek után már csak egy záróesemény kellett — és ez egy össz-ELGI találkozó volt, azaz minden egykori intézeti dolgozók találkozója. (Említettem kollégáimnak többször

is, hogy ez áll a szívemhez a legközelebb, alapvetően ezért szerveztem a többi programot, hogy ezt a nagy Centenárium Találkozót is meg tudjuk tartani.) Az előző számban erről a találkozóról még csak jövő időben eshetett említés, ezért erről kicsit bővebben mesélek.

Május 23. látszott a megfelelő időpontnak. A legnagyobb feladatot a volt kollégák meghívása, azaz a címek, elérhetőségek összegyűjtése jelentette. Naponként jöttek a címlisták, telefonszámok, e-mail címek, még az iwiv-re is feltettünk egy ELGI klubot, hogy azon keresztül is el lehessen minket érni. Végül 786 volt kolléga adatai töltötték meg az Excel táblázatot, és folyamatosan színeztük be azok nevét, akik jelezték jövetelüket, napról napra lett egyre pirosabb a képernyő az újabb és újabb jelentkezőktől.

Egy ilyen rendezvény szervezésében a létszám és a hozzá szükséges étel-ital mennyiségének a megbecslése az egyik legnagyobb probléma. Ráadásul ebben az ELGI-ben senkinek sincs gyakorlata. Kiindulásként 300 fő részvételével számoltunk — sokan irreálisnak tartották még ezt a számot is. Végül 410 fő került fel a jelenléti ívre, és a megrendelt 400 adag gulyásleves éppen elég lett.

A kapuk nyitását két órára ígértük, de már fél kettőkor érkeztek az első vendégek. Azt gondoltuk, hogy bizonyára többen megnéznék a korábbi munkahelyüket, így a dolgozószobákban is vártuk a betoppanó vendégeket. Saját szobájába, a „301-es parcellába”, TÓTH Lajos a volt Matematikai Osztály dolgozóit invitálta. A Könyvtárba is sokan benéztek, de az Földfizikai főosztályon és az igazgatói szobában is megfordultak a vendégek.

Két óra után kezdett egy zsúfolt Combinóhoz hasonlítani a földszinti előtér, igyekeztünk a vendégeket az udvar felé irányítani, ahol már álltak a sátrak, benn padokkal, asztalokkal, és az ELGI-bulikon hagyományos zsíros kenyérral. A sátrakban a főosztályokat jelző táblák alatt koncentráldtak a régi munkatársi körök, és rövidesen vidám asztaltársaságok alakultak.

Négy óra már szinte mindenki megérkezett, és aki befért a konferenciaterembe, meghallgathatta FANCSIK Tamás tájékoztatását az ELGI pillanatnyi helyzetéről. Majd BEREZ András alternatív Kossuth-díjas népmesemondó szórakoztatott bennünket egy tanulságos népmesével, utána fia és barátja furulyászó mellett rövid legényest táncolt. Mire kitapsoltuk magunkat örömmünkben, mehettünk elfogyasztani a gulyáslevest, ami kissé forró volt, de nagyon ízletes. Az asztalokra némi pogácsa és teasütemény is került. Innivalóról is gondoskodtunk, így a vidámság töretlenül folytatódott.

Öröm volt nézni a sok vidám arcot, az el nem fogyó mosolyokat az arcokon, látni, ahogy egymás nyakába ugrottak, ölelték egymást a rég nem látott kedves kollégák. Olyan sokan voltunk, hogy mindenkivel nem is lehetett hosszasan beszélgetni, mert jöttek az újabb és újabb kedves ismerősök. A baráti társaságok körülültek egy-egy asztalt és ment a mese, fényképek mutogatása, unokák, gyerekek történetei.

„Nagyon jó volt pénteken itt lenni, jó volt az ELGI-hez tartozónak lenni.... Ennyi mosolygó, jókedvű embert egy rakáson talán sose láttam” írta egyik kollégánk, és bizony igaza volt, megvallom őszintén, én azóta is szinte lebegek az örömtől és a jó érzéstől, amit ez az élmény jelentett, hogy itt lehettem péntek délután az ELGI-ben.

Este 8 óra felé, mikor sötétedni kezdett, elérkezett a búcsú ideje is, a sátrakat lebontották, hazamentek a legények.

Sokan kérték, hogy folytassuk, ismételjük meg. Szerintem ez így, ahogy most sikerült, megismételhetetlen, egyedülálló. Szívesen rendezünk a volt kollégáknak találkozókat, esetleg kisebb létszámú közösségeknek, — de ezt a méretet és ezt a hangulatot nem tudjuk megismételni, ebben biztos vagyok.

Az ELGI, mint közismert, költségvetési intézmény, ezért sajnos, a pénzügyi lehetőségei is igen korlátozottak. Kénytelenek voltunk más források után nézni, és a vendégeinket is megkérni, hogy adományokkal járuljanak hozzá a költségekhez. Támogatóink névsorát a helyszínen kifüggesztettük. A névsor akkor nem volt teljes, azóta újabb adományok érkeztek — illetve a gyűjtőhordóban is találtunk 33 200 Ft-ot. A teljes listát feltesszük a honlapunkra (www.elgi.hu). Köszönjük az adományokat — ezzel a költségek felét sikerült előteremteni, a másik felét pedig igyekszünk kigazdálkodni.

Nagyon köszönjük a kedves szavakat, a szívet melegítő beírásokat az Emlékkönyvünkbe. Ha rossz kedvem lesz egyszer, ezt fogom elővenni, ezt javaslom a többieknek is.

Köszönjük mindenkinek, aki eljött, sajnáljuk, hogy nem tudunk mindenkit értesíteni, de talán lesz, aki megszervezi majd öt vagy tíz év múlva az újabb találkozót, és ott viszontlátjuk egymást ismét mindannyian!

Természetesen a legnagyobb köszönet az ELGI jelenlegi munkatársait illeti, mindazokat, akik ennek a hosszú rendezvényfolyamatnak a lelkét és hangulatát megeremtették, és akik fizikai és szellemi erejükkel hozzájárultak a sikeres lebonyolításhoz.

Hegybíró Zsuzsanna
főszerző

MTESZ-DÍJ 2008

A Magyar Geofizikusok Egyesülete elnöksége 2008-ban is élt a MTESZ-díjra történő előterjesztési jogával. A beérkezett javaslatok alapján a MTESZ Díj Bizottsága elkészítette előterjesztését.

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége elnöksége javaslata alapján a Szövetségi Tanács meghozta döntését. A 2008. évben négy tagegyesület egy-egy tagjának ítelték oda a díjat.

Az egyik díjazott PÁLYI András, Egyesületünk általános titkára lett.

A díjat dr. GORDOS Géza elnök adta át 2008. május 8-án

a MTESZ Kossuth téri központi épületében, a MTESZ Gyémántjubileumi Éve ünnepi ülése keretében.

A MTESZ 60. születésnapjára egyébként szerkesztés része volt a Magyar Műszaki Értelmiség Napja 2008. május 7–10. között lebonyolított rendezvénysorozatának. A rendezvények záró eseménye az Országház Kongresszusi Termében 2008. május 10-én megrendezett ünnepi ülés volt.

Tóth Lajos

EÖTVÖS LORÁND FIZIKAI TANULMÁNYI VERSENY CELLDÖMÖLKÖN

Az Eötvös Loránd fizika tanulmányi versenyt immáron 18. alkalommal rendezték meg a Vas megyei általános iskolák VII. és VIII. osztályos tanulói részére a Celldömölki Városi Általános Iskolában 2008. május 22-én.

A tanulmányi verseny előkészítésének és lebonyolításának terhére a versenynek helyet és nevet adó iskola tantestülete vette a nyakába igazgatója, BALOGHNÉ DANKA Adél, igazgató helyettese, NAGYNÉ HORVÁTH Mária és fizikatanára, VIOLA István vezetésével. Munkájukat idén is segítette az Apáczai Kiadó.

A versenyre idén 7 iskola összesen 26 tanulója nevezett be (l. a mellékelt táblázatot).

A feladatokat idén a budapesti Jókai Mór Általános Iskola fizikatanára, BOHUS Mihály állította össze, aki személyesen is részt vett a versenyen, mint a zsűri elnöke. Minden feladathoz öt lehetséges válasz tartozott, melyek közül egy volt a megfelelő. A feladatok egy részének jó megoldásához számítások végzésére nem volt szükség, de jól kellett tudni a fizikai alaptörvényeket alkalmazni.

A tanulmányi verseny győztesei és helyezettei a következők:

VII. osztályosok:

1. GOMBÁSI Mónika (Celldömölki Városi Általános Iskola), felkészítő tanára PÁLNÉ HORVÁTH Katalin,

Város	Iskola	VII. o.	VIII. o.	Összes
Celldömölk	Alsósági Tagiskola	4	1	5
	Berzsenyi Dániel Gimnázium (6 osztályos)	3	3	6
	Celldömölki Városi Általános Iskola	3	3	6
	Szt. Benedek Katolikus Általános Iskola	3		3
Sárvár	Gárdonyi Géza Általános Iskola	1	1	2
	Paragvári utcai Általános Iskola		2	2
Püspöki	Püspöki Általános Iskola	1	1	2
		15	11	26

2. HÁMORI András (Gárdonyi Géza Általános Iskola), felkészítő tanára HÉDI Zoltánné,

3. FINY Márk (Püspöki Általános Iskola), felkészítő tanára ISZAK Ferencné;

VIII. osztályosok:

1. TÓTH Balázs (Gárdonyi Géza Általános Iskola), felkészítő tanára HÉDI Zoltánné,

2. HORVÁTH Antónia (Paragvári utcai Általános Iskola), felkészítő tanára ÁGOSTON Mária,
3. NAGY Gergő (Celldömölki Városi Általános Iskola), felkészítő tanára PÁLNÉ HORVÁTH Katalin.

A verseny a korábbi évekhez hasonlóan jól szervezett és jó hangulatú volt. Nem szabad azonban elhallgatni, hogy az elmúlt időszak iskolabezárásai rányomták bélyegüket a résztvevői kör létszámának alakulására is. A jelenlévő tanárok hangulatát is erősen meghatározta a természettudományi tantárgyak óraszámának csökkentése, tantárgyi óraszámok összevonása.

A felkészítő tanárok közül szép teljesítményük okán külön ki szeretném emelni HÉDI Zoltánnét és PÁLNÉ HORVÁTH Katalint. HÉDI Zoltánné, aki korábban aktívan vett részt a versenyek szefvezésében, feladatok írásában, zsűrizésben, nyugdíjba vonul az idejének befejeztével. Számára ez volt az utolsó, aktív időszakában lebonyolított fizika-verseny. Szép nyugdíjas éveket kívánunk neki!

Az eredményhirdetés után a rendezők nevében BALOGHNÉ DANKA Adél igazgatónő, VIOLA István fizika-

tanár és a két korcsoport győztese, GOMBÁS Mónika, valamint TÓTH Balázs tanulók megkoszorúzták a fizika-verseny névadójának, EÖTVÖS Lorándnak a celldömölki iskola aulájában elhelyezett domborművét. A Magyar Geofizikusok Egyesülete és az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány képviselőjében PÁLYI András általános titkár és kuratóriumi elnök, valamint UJFALUSY Antal szenior bizottsági tag vett részt az idején esztendőben a tanulmányi versenyen. Átadták a magyar geofizikusok nevében a verseny győztesei és helyezettei számára az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány által felajánlott szakmai jellegű ajándékokat.

Köszönjük a szervezőknek, hogy igyekeznek megtartani és tovább éltetni a jó hagyományokat az összevont iskolában. Továbbra is bátran számíthatnak szakmai közösségünk segítségére ebben a munkájukban.

Pályi András
ELGA kuratóriumi elnök

KÖNYVISMERTETÉS

Klaus Lehnert, Siegfried Fricke, Dieter Steinbrecher: Chronik der Bohrlochmessung im Osten Deutschlands, Gommern 2007

Különös, furcsa könyv. Nem jubileum, vagy hivatalos megbízás adta az alkalmat megírására. Három nyugdíjas szakember, akit egész szakmai múltja a Németország keleti részén mélyfúrásokban végzett geofizikai mérésekhez kötött, elhatározta, hogy egy rendhagyó visszatekintésben rögzíti ezen tudományág fejlődését, történetét. Nem papírfű adathalmaz ez, hanem a szakterület, a benne dolgozók tevékenységének objektív minősítése, és bizonyos önértékelés is. Vállvergetés nélkül, de az álszerénységet is mellőzve, szimpatikus módon összegzik a lényegét.

Jó olvasmány is kíván lenni, de bibliográfiai, helyenként tudományos igényű. Ennek megfelelően négy jól elkülönülő nézőpont váltja egymást a lapokon:

- adatszerűen rögzítik a fúrólukmérések kialakulását, a szervezeti keretek és anyagi alapok változását;
- szubjektív véleményt mondanak közelebbi munkaterületük lényeges eseményeiről;
- humoros és jellemző történeteket közölnek, amelyek valamilyen módon a munkájukhoz kötődnek;
- megadják a tárgyalt terület tudományos és ipari eredményeit tükröző legfontosabb publikációk jegyzékét.

Magyar olvasónak két szempontból is érdekesítő ez a kis mű: egyrészt a magyar és NDK adottságok, valamint a külső feltételek sokban hasonlítottak egymásra, másrészt számos magyar vonatkozást is feljegyeznek a szerzők. Elismeréssel és hálával emlékeznek pl. dr. BARLAI Zoltánra, aki 1959-ben több héten át tartó előadásában és gyakorlati bemutatóiban alapképzést adott. Megemlékeznek KRACHUN Tivadarról, aki nyelvtudás nélkül, de szemléletesen oktatta a jetperforálás tudományát. Elfogultság nélkül foglalják össze a magyar műszerekkel kapcsolatos tapasztalataikat: EL 303/Tatra, T 13, 7-elektrodás laterológ (melyet soha nem sikerült rutinszerűen csatasorba állítani), K-500, KD 10M stb.

De a szerzőkkel közel egykorú magyar recenzens a csak NDK vonatkozású részeket sem tudja személyes emlékek állandó felidézése nélkül olvasni, beleértve a KGST turizmus című alfejezetet.

A szerzők munkaterületén szinte minden titkos, de legalább is bizalmas volt. Példa: szigorúan titkosan kellett kezelni minden 20 m-nél mélyebb fúrás mérési anyagát, hogy esetleges atomtámadás és ideiglenes megszállás után az ellenség ne jusson kontaminációmentes ivóvízhez. Így mi nem igen tudtuk, hogy már 1962 után évente felmértek legalább egy-egy 4000 m alatti végmélységű fúrást, köztük több 5000 m-nél mélyebbet is. 1970-ben, majd később is több 7000 m alatti talpmélységű fúrólukkal kellett saját erővel megbirkózniuk. (A legmélyebb fúrás a Mirow-1 volt 8008,6 m-rel.)

A mostoha feltételek ellenére kifejlesztették és ipari használatra alkalmas kivitelben gyártották az USBA, majd KUSBA akusztikus mérőberendezést, γ - γ szondát (sekély fúrásokhoz), teljes PWL arzenált (lubrikátorral együtt), módszert alkottak a n- γ spektrometria hasznosítására a vasércutatásban, digitális mérőkocsit adtak a szénkutatáshoz (KAD-601) stb. Ide kell sorolni a céltudatos gyakorlati metrológiai fejlesztést, az autokláv (1000 bar, 200 °C) megépítését is. Nem lehet az elismerés érzése nélkül olvasni a számítógépes értelmezésért folytatott küzdelemmel foglalkozó fejezetet sem. A 70-es évek végére már rendelkeztek üzemszerűen hasznosított gépi programokkal az olaj- és gázkutatás, a vízkutatás és a barnaszénkutatás területén! Ebben az időben havonta több mint 500 szénfúrást kellett leszelvényezni és az eredményeket rövid idő alatt a nagyütemű felszíni bányászat rendelkezésére bocsátani.

Az NDK mélyfúrás-geofizikai vállalata a rendszerváltás előtt mintegy 350 dolgozót foglalkoztatott és az urán-

kutatáson kívül minden szelvényezési feladatot ellátott. A könyv legizgalmasabb és bárki számára tanulságos fejezete a piacgazdaságba való átmenettel és a kft.-k kialakulásával foglalkozik. Mint cseppben a tenger tükröződik ezen állami vállalat hányódásában az akkori — és nemcsak ott tapasztalható — helyzet.

Megjelennek a haszonlesők, a befolyással üzérkedők, de a

munkatársaikért és magukért is felelősséget érző vezetők is.

Érdemes elolvasni, én kétszer egymás után megtettem. Van mondanivalója az idősebbeknek, a fiataloknak. Kár, hogy a nyelvi akadályok korlátozni fogják forgatását.

Deres János

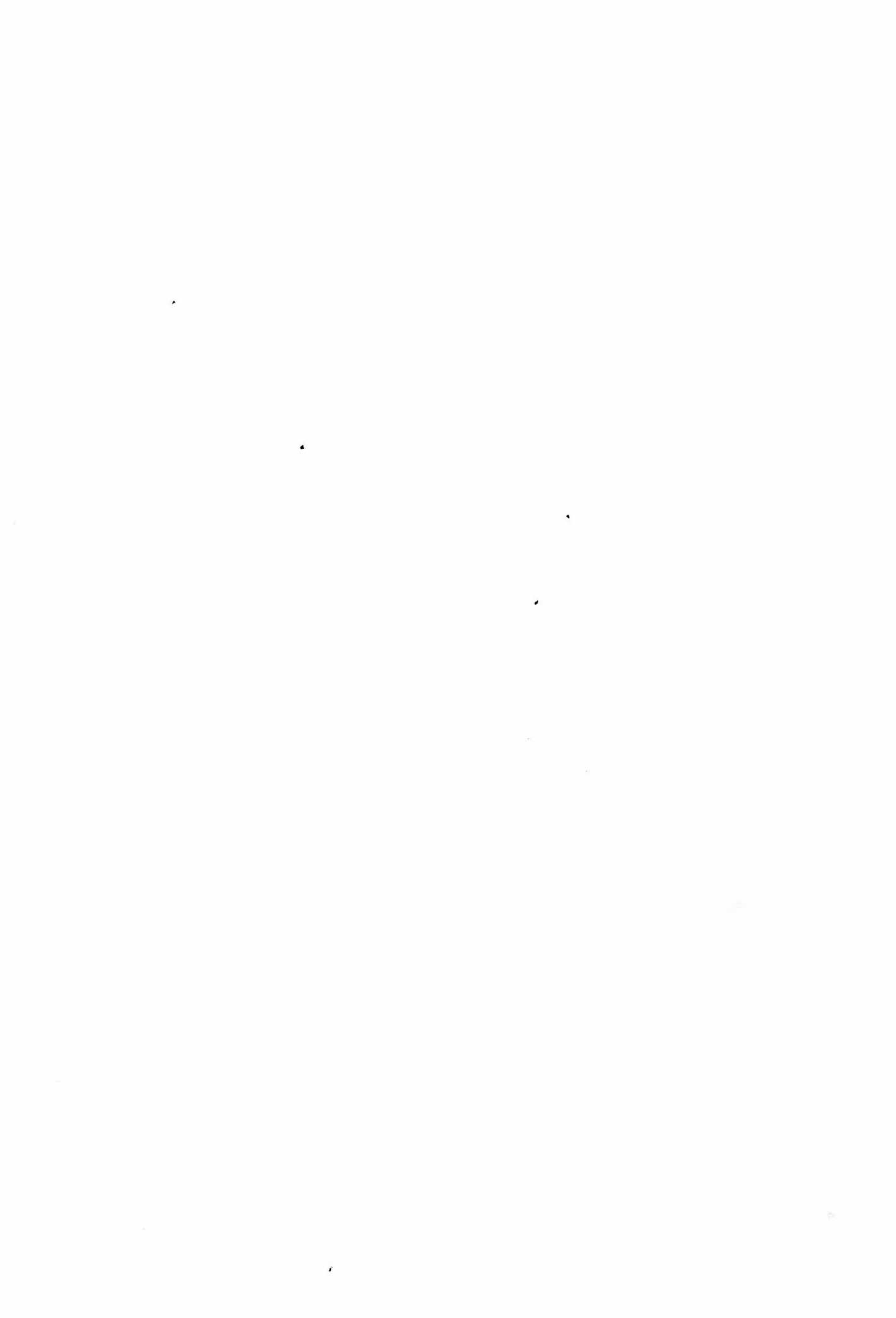
Rendezvénynaptár

2008. június 9–12.	EAGE, 70. évi közgyűlés és műszerkiállítás (www.eage.org)	Róma, Olaszország
2008. augusztus 20–24.	HUNGEO-2008: a magyar földtudományi szakemberek IX. világtalálkozója	Budapest, ELTE
2008. szeptember 10.	A Szeniorok Bizottságának hagyományos őszi kirándulása	Sümege–Várpalota
2008. szeptember 15–17.	Near Surface 2008 – 14th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, EAGE – NSGD (www.eage.org)	Krakkó, Lengyelország
2008. szeptember 16–19.	Nemzetközi olaj- és gázipari konferencia, kiállítás (OMBKE, MOL Nyrt, SPE)	Siófok, Hotel Azúr
2008. szeptember (időpont később)	Szakmai látogatás a budapesti metró építkezésén (az MGE és a magyar EAGE csoport szervezésében)	
2008. szeptember 29–30.	EAGE, 1st CO2 Geological Storage Workshop (nemzetközi konferencia a széndioxid földtani környezetbe való eltemetéséről) (www.eage.org)	Budapest, MTA székház
2008. október (időpont később)	Hazai geotermikus kutatások, olaszországi élmények (a magyar EAGE csoport klubdelutánja)	Budapest, ELGI
2008. október 5–8.	„Geofizika válaszüton” — a Balkan Geophysical Society 5. kongresszusa	Belgrád, Szerbia

2009.		
2009. június 8–11.	EAGE, 71. évi közgyűlés és műszerkiállítás (www.eage.org)	Amszterdam, Hollandia
2009. augusztus 23–30.	IAGA kongresszus (www.ggki.hu)	Sopron
2009. szeptember 7–9.	Near Surface 2009 – 15th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, EAGE – NSGD (www.eage.org)	Dublin, Írország

MGE: Magyar Geofizikusok Egyesülete; GGKI: MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet, Sopron; EAGE: European Association of Geoscientists and Engineers; NSGD: EAGE Near Surface Geoscience Division; IAGA: International Association of Geomagnetism and Aeronomy; OMBKE: Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület
További részletek, referenciák a honlapról érhetők el (www.mageof.hu).

Kakas Kristóf



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
