

In memoriam Pekár Dezső

SZABÓ ZOLTÁN

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.
E-mail: szabo.zoltan@mfgi.hu

Beérkezett: 2012. június 18.; *elfogadva:* 2012. június 18.



Pekár Dezső (1873–1953)

Családi, társadalmi, szakmai események

Családi háttér

A Pekár család a Felvidékről származott. Történetünk hősi apja, id. Pekár Károly (1832–1903) a felvidéki Rozsnyón született, középiskolai tanulmányait Iglón és Eperjesen folytatta, majd a bécsi Politechnikai Intézetben szerzett

mérnöki oklevelet. Kezdetben, rövid ideig, Rozsnyó majd Kassa városának szolgálatában áll. 1857-ben a Tisza-vidéki Vasút ezt követően az Erdélyi Vasút mérnöke lesz. A vasútársaságok államosítása után a Magyar Államvasutak szolgálatába lép. 1865-ben költözik Aradra. 1889-ben vasúti főfelügyelő, és aradi üzletvezetőként „létszámapasztás címén, ami ellen nincs fellebbezés” nyugállományba helyezik. Nyugdíjazását méltánytalannak tartja: „...engem ezen csapás (midőn 32 éves önfeláldozó szolgálatom után, úgy bánnak el velem mint az utolsó, leghaszontalanabb cseléddel, vagy mint valamely gonosztevővel) annyira megviselt, mint akár Imre öcsémet feleségének elvesztése” – írja legidősebb fiának.

Tevékeny természete nehezen viseli a semmittevést: helyi lapokat szerkeszt, melynek révén hamarosan az Aradi Nyomdatársaság igazgatója lesz. Más elfoglaltságai mellett Arad városának főlesküdött főmérnöke. Fennmaradt idejében filozófiai, esztétikai tanulmányokkal foglalkozik, verseket ír, német elbeszéléseket fordít, verses reklámokat szerkeszt.

Aránylag későn, 1867-ben nősül, felesége Horváth Anna, Széchenyi híres mérnökének, a víz- és árvízvédelmi munkáiról ismert Beszédes Józsefnek unokája és Horváth Mihály történész, kultúrpolitikus, az 1849-es Szemere-kormány vallás- és közoktatásügyi miniszterének unokahúga. A házaspárnak három fiúgyermek születik, és a gyermekek még kicsik, amikor 1881-ben elvesztik édesanyjukat, ettől kezdve egyedül apjukra hárul a fiúk nevelésének feladata. Valószínűleg ez a szomorú esemény is szerepet játszik abban, hogy apa és fiai között a szokásosnál szorosabbá válik a kapcsolat: a gondos apa egész életében figyelemmel kíséri fiai pályafutását, és mindig készen áll arra, hogy kiterjedt kapcsolatai révén egyengesse fiai pályafutását.

A legidősebb fiú, ifj. Pekár Károly (1869–1911) elemi iskoláit és a gimnáziumot Aradon végezte. Csecsemőkorában tbc-vel fertőzött tehén tejével táplálták, minek következtében ő is megfertőződött. A betegség egész további életére rányomta bélyegét. Gimnáziumi éve alatt a tehetséges, de gyenge alkátú fiú a családi orvos rábeszélésére aktívan kezdett sportolni, rendszeresen úszott, vívott és kirándult. Érettségi után a budapesti Tudományegyetemen magyar és francia nyelv- és irodalom szakos hallgatóként az újságírói pá-

lyával kacérokodott, de végül a tanári pálya mellett döntött. Egészségi problémái miatt egy évet halaszt, majd végül 1891-ben záró vizsgát tesz, és még ugyanebben az évben esztétikából mint fő-, magyar irodalomból és francia filológiából mint melléktárgyból doktorál.

A következő tanévben állami ösztöndíjjal Párizsban és Dijonban tökéletesíti francia nyelvtudását. Párizsi útja eseményszámba megy a családban. „Adjunk hálát a gondviselésnek, hogy ami még nemrég csupán «pium desiderium» volt, máris beteljesedett; hogy míg nagyatyád Rozsnyón végezte az algimnáziumot, atyád Bécsben a műegyetemet, Te – szerény anyagi körülményeink dacára – már Parisban tetőzheted be tanulmányaidat” – írja a gondos apa fiának. A hazuról ajánló levelekkel ellátott fiú igyekszik kihasználni a lehetőségeket: szorgalmasan látogatja az egyetemi előadásokat, verseket ír, meglátogatja a Párizsban tartózkodó Szabolcska Mihályt és Munkácsyt, ösztöndíja azonban csak igen szerény megélhetést biztosít számára, és az állandó pénzhiány nyomasztja.

Hazatérve önkéntesi évét szolgálja az aradi 33. sz. gyalogezrednél. A katonai fegyelmet nehezen viseli. Tartalékos hadnagyként szerel le. Az ambiciózus apa egyetemi pályán szerette volna látni elsőszülött fiát, de ő 1893-ban helyettes tanárként a Lőcsei állami főreáliskolába szerződik. A következő évben tanári szakvizsgát tesz és folyamodik rendes tanári kinevezéséért, de a minisztérium ragaszkodik a kinevezéshez előírt hároméves tanári gyakorlathoz. Pályázatát évente megismétli, sikertelenül. Helyettes tanári jövedelméből csak igen nyomorúságos életkörülményekre futja. Jövedelmének kiegészítése céljából tornatanítói képesítést szerez. Aktívan bekapcsolódik a Lőcsei Vívó és Torna Egyesület munkájába, ahol vívóleckéket ad. Egészségi állapota újfent romlik. „Most már harmadéve nyomorgok a napszámnyi díjazással, olykor periodikusan koplalok s adósságokat csinállok az államszolgálatban” – írja családjának.

Elkeseredésének tetőpontján, amidőn osztályfőnöki, ifjúságikönyvtár-kezelői, tornatanári helyettesítő munka, azonkívül még heti öt óra szakszerű helyettesítés következtében ismét megbetegszik, segélyért folyamodik: „Napszámnyi díjazásomból még az orvosságot sem fizethetem, nemhogy diétát tartsak, mikor kellően sem élhetek. Elkeseredésemben, szinte megtántorodik jellemem, mert messze vagyunk még attól az igazán socialis társadalmi felfogástól, melyben egyedül csak a munka uralkodik s visz előre. Hiszen havi 66 forintokért úgy elhalmozni munkával valakit, hogy betegig dolgozza magát s betegségében meg periodikusan koplalni kénytelen, ez a mi socialis jelenünknek nemcsak munkaszarolása, hanem modern rabszolgasága” – írja a miniszterhez címzett folyamodványban. Rossz közérzetét csak fokozza a katonasággal kapcsolatos afférja, amire érdemes kicsit részletesebben kitérni, mert nagyon jellemző a korra: „A kassai hadtestparancsnokság révén Pekár mint tartalékos tiszt úgy, mint minden más ily rangú tiszt, nyomdai fölszólítást vett, hogy az emelendő Albrecht-szoborra adományozzon.” Rossz anyagi helyzetére hivatkozva megtagadta az adományt. Az esetről apja egy jó barátja révén, így értesült: „Károly fiad azt, hogy az Albrecht emlékére mitsem adhat,

azzal indokolta, hogy jelen állásában sokszor éheznie is kell; amely nyilatkozat nem csupán nagy megdöbbenést keltett az ezrednél hanem lehetséges, hogy fiadnak tisztis rangjába is fog kerülni; mert ha valamely tartalékos tiszt nem bír annyit megkeresni, amennyi a tisztet megillető tisztességes megélhetéshez szükséges, akkor a tisztis rangot nem viselheti.” Hogy a dolgot valahogy elsimítsák, a barát beajánlja az apát az új ezredparancsnokhoz. A találkozó létrejött, melyről az apa az alábbiakban értesíti fiát: „Csupán annyit mondtam el, hogy értésemre esett, hogy fiam az Albrecht emlékre felesleg hiányában nem adományozhatott, s hogy én, ki mint volt üzletvezető, ismételve kísértem Ő Fenségét a vasúton és ültem vendéglátó asztalánál, íme most fiam nevében akarok az emlékre 5 forintot felajánlani. ... Az ezredes úr, aki nagyon megtisztelőleg és szívesen fogadott részletesen elmondotta: hogy abban, ha fia semmivel sem járulhatott ez időszerint az emlék felállításához, senkisémmel utközött volna meg; de az, hogy ő mint tartalékos tiszt, – amint azt egészen felesleges indokolásképpen megírta, – éhezni kénytelen, nem volt abban hagyható; azért ebből azután egész levelezés keletkezett, és most, midőn már meggyőződünk arról, hogy fiának 800 ft. fizetése van, tehát éppen nem kell éheznie, mivel ma 600 forintból is tisztességesen meg lehet élni, egyelőre ezen helytelen kifejezéséért megrovással illetük.”

A pénzt el nem fogadta, hanem javasolta, hogy „tisztis reputatiód helyreállítása végett küldjed be Kassára. A további beszélgetés folyamán, mely mindegyre szívélyesebbé lett, sikerült azután az ezredesnek ígéretét vennem, hogy az egyelőre való megdorgálása végleges elintézését képezze és így az ügy teljesen befejeztessék. Tett ígéretemhez képest tehát a mai postával küldök 5 forintot és arra kérek, hogy ne hazudtolj engemet és ezen összeget mindenestre küldd el azonnal Kassára, és pedig minden néven nevezendő magyarázgatás nélkül.”

1896. június 10-én végre teljesül régi vágya, kinevezik rendes tanárrá. Jól érzi magát Lőcsén, növendékei szeretik és tisztelik, nagy kirándulásokat szervez a környékbeli erdőkbe, hegyekbe. Tanártársaival azonban szakmai nézeteltérésbe keveredik, ezért megfogadja apja tanácsát és budapesti állásért folyamodik. Kérése csak 1904-ben teljesül azzal a kikötéssel, hogy latin nyelv és irodalomból is tanári oklevelet szerez. Először a VII. ker. (külső) állami főgimnáziumba kerül, majd 1906-ban áthelyezik a VI. ker. főreáliskolába, a későbbi Kemény Zsigmond Gimnáziumba. 1907 januárjában csípőcsont-tuberkulózissal kórházba kerül, ahonnan megszökik. Öngyilkossági szándékai vannak, ezért kórházba szállítják, ahol zárt osztályra kerül. Sorsáért hozzátartozóit okolja. Közel háromévnyi elzártság után, bírói segédlettel kikerül a zárt osztályról és szanatóriumba utalják, ahonnan 1911 májusában szabadul. Ekkor családjára tudta nélkül az adriai tengerpartra utazik, hogy fizikailag megerősödjön. Hiába kapta meg a sokáig áhított magántanári képesítéséről szóló miniszteri jóváhagyást, betegsége már olyan stádiumba jutott, hogy néhány hónap múlva gümőkórban elhalálozik. Fiumében van eltemetve.

Tragikusan rövid életében szinte hihetetlen méretű irodalmi munkásságot fejtett ki. Elsősorban esztétikával és filozófiával, valamint magyar és francia irodalommal foglalkozott. Művei közül kiemelkedik a *Positiv Aestetika*. A 672 oldalas műben az esztétikai érzéseket élettani alapokon próbálja értelmezni. Könyvének megjelenését a Tudományos Akadémia támogatta, és Marczibányi-jutalommal tüntette ki. A vallás és közoktatási miniszter beszerzésre ajánlotta valamennyi középiskolának és tanfelügyelőségnek. Másik jelentős műve, *A filozófia története* 1902-ben jelent meg. A 468 oldalas könyvet Semsey Andornak, a századforduló tudománypártoló mecénásának ajánlja. 1906-ban jelent meg *A magyar nemzeti szépről* című 474 oldalas, 210 képet tartalmazó könyve, melyben a magyar nemzeti vonásokat taglalja művészetünkben, zenében, költészetünkben és irodalmunkban. További három könyvén kívül rengeteg cikke jelent meg különböző tudományos és szépirodalmi folyóiratokban. Mindezek mellett még fordítással is foglalkozott, sőt Pekry Károly írói néven verseket is írt, melyek *Századok útján. Álmodok* című verseskötetében jelentek meg.

A középső fiú, Pekár Mihály (1871–1942) orvos, fiziológus. Orvosi tanulmányait a budapesti egyetemen végezte. Diplomájának megszerzése után az Élettani Tanszéken tanársegéd, rövid minisztériumi kitérés után visszatér az egyetemre. 1918-tól az Élettan professzora a pozsonyi Erzsébet egyetemen. Trianon után az egyetem ideiglenesen Pestre kerül, majd 1923-ban végleges helyére, Pécsre. Pekár nagy érdemeket szerzett az egyetem pécsi elhelyezése kapcsán, megakadályozta az orvosi kar felszámolását, és szorgalmazta az egyetem könyvtárának létrehozását. Érdemeinek elismeréseként a könyvtár ma az ő nevét viseli. Fő kutatási területe az artériás és vénás vér vegyi összetételének, és az inzulin hatásának vizsgálata.

Pekár Dezső életének első szakasza (a terepmunka kezdetéig)

Ennyi kitérő után térjünk vissza történetünk hőiséhez! Pekár Dezső a család harmadik fiúgyermeké Aradon született 1873. november 17-én. Elemi iskolai és a gimnáziumi tanulmányait, fivéréihez hasonlóan, szülővárosában végezte. Szervezőkészsége már gimnáziumi éveit alatt megmutatkozott, erre utal, hogy 8. osztályos tanulóként az aradi kir. főgimnázium és állami főreáliskola „Petőfi önképzőkörének” elnökévé választották. 1891 júniusában jeles eredménnyel érettségizett.

Egyetemi tanulmányait a budapesti Tudományegyetemen folytatta, ahol a kémia, a fizika, a matematika és az ásványtan körébe tartozó előadásokat hallgatott. Különös súlyt helyezett a fenti tárgyak

gyakorlati elsajátítására, már az 1892/93. tanévben, még hallgatóként, Lengyel Béla egyetemi tanár laboratóriumá-



Röntgen-felvétel egy békáról

ban dolgozott. A következő két tanévben gyakornok, illetve ösztöndíjas vegyész növendék dr. Than Károly egyetemi tanár mellett, ahol kezdetben fiziko-kémiai vizsgálatokkal foglalkozott, majd Winkler Lajos előadásain segédkezett a kísérletek bemutatásánál, és vele együtt közreműködött Than professzor *A kísérleti chemia elemei* c. könyvének sajtó alá rendezésében.

Pekár Dezső 1895. november 1-től tanársegéd Eötvös Loránd mellett. 1895 végén jelentek meg az első híradások Wilhelm C. Röntgen würzburgi professzor rejtélyes (kezdetben X, a későbbiekben róla elnevezett) sugarak segítségével készített felvételeiről. Eötvös buzdítására Klupathy Jenő és a fiatal Pekár Dezső kezdett foglalkozni a témával. Klupathy Jenő néhány évvel korábban hosszabb időt töltött Würzburgban Kohlrausch, majd Berlinben Helmholtz laboratóriumában. Kiváló és invenciózus kísérletező hírében állott, valószínűleg ez motiválta professzorát, hogy rábízta ezen sokat ígérő új téma tanulmányozását. 1894–95-ben Eötvös minisztersége alatt, az egyetem vezetésének megbízásából ő helyettesítette Eötvöst. 1903-ban az akkor ala-



Eötvös Loránd jobbjának sztereo-röntgen-felvétele

kult gyakorlati fizikai tanszék vezetőjének nevezik ki, utóda ebben a pozícióban 1922-től Rybár István lesz.

Klupathy és Pekár a Semsey Andor által adományozott rádiumforrás segítségével kezdték el kísérleteiket. Kezdetben kazettába zárt fotolemezekre különböző fémtárgyakat (kulcs, olló, pénzérmék) helyeztek, és ezeket „világították” át a rádium sugaraival, majd különböző anyagok (fa, szén, üveg stb.) sugár áteresztő képességét vizsgálták. A későbbiekben békát, gyíkot sőt Eötvös kezét világították át. Az előhívott fotolemezen jól látszódtak az állatok belső csontjai. Hőgyes Endre orvosprofesszor egy hibás csontfelépítésű hulla kezét bocsátotta rendelkezésükre, melynek röntgenképén jól felismerhetők voltak a csontelváltozások. Ezek voltak az első röntgenfelvételek Magyarországon. Klupathy 1896. január 16-án mutatta be kísérleti eredményeiket a Matematikai és Fizikai Társulat előadóján, megelőzve a felfedező Röntgent, aki csak egy héttel később számolt be felfedezéséről és kísérleteiről Würzburgban. Pekár Dezső, aki nagyon kedvelte a sztereografikus fényképezést, békáról, kézről, kézfogásról készített sztereografikus röntgenfelvételeket oly módon, hogy két felvétel között a röntgenforrást 20–25 cm-rel odébb helyezte. A két felvételt aztán egymás mellé másolta. A maguk nemében ezek voltak az első sztereografikus röntgenfotók az egész világon. Pekár továbbra is szívesen foglalkozott a témával, 1902 és 1906 között „A Röntgen-sugarakról és azok orvosi alkalmazásáról” címen rendszeres előadássorozatot tartott orvostanhallgatók részére.

Pekár 1901 október haváig tanársegédként egyrészt vezette a tanárjelöltek fizikai laboratóriumi gyakorlatát, másrészt professzora tudományos vizsgálataiban segédkezett. 1901 májusában Summa cum laude fokozattal doktorált kémia, fizika, ásványtan tárgyából. 1901 novemberében elnyerte a Tudományos Akadémia Semsey Andor-féle ösztöndíját.

Eötvös már gravitációs vizsgálatainak kezdetén, az 1880-as évek végén, foglalkozni kezdett a tehetetlen és súlyos tömeg arányosságának kérdésével. A probléma fontosságát már Newton felismerte, aki vizsgálatait azonos hosszúságú,

de különböző anyagból készült súllyal megterhelt ingák lengésidejének mérésére alapozta. Kísérletei azt mutatták, hogy a tehetetlen és súlyos tömeg közötti eltérés – ha van egyáltalán – kisebb kell legyen, mint 1/1000. Newton után Bessel is végzett hasonló kísérleteket, melyek alapján arra a következtetésre jutott, hogy az esetleges eltérés nem lehet nagyobb, mint 1/60 000. Eötvös bámulatatosan érzékeny torziós ingáját használta a kísérletekhez. A mérések szempontjából mellékes, hogy a torziós inga Coulomb-féle változatát vagy az Eötvös-féle megoldást használjuk. Eötvös kísérlete a következőképpen zajlott: az ingarúd minkét végén meghagyva a platina súlyt, az inga rúdját K–Ny irányba állítva, majd 180°-kal átforgatva meghatározta az inga nyugalmi helyzetét. Ezután az egyik súly helyére valamilyen más anyagból készült tömeget helyezett, és megismételte a mérést. A megvizsgálandó kérdésre a két mérési sorozat különbsége adja meg a feleletet. Eötvös az 1880-as években végzett méréseivel bebizonyította, hogy a tehetetlen és súlyos tömeg eltérése kisebb kell legyen, mint 1/20 000 000.

Az 1900-as évek elején újra előtérbe kerültek a gravitáció mibenlétére vonatkozó vizsgálatok. Ez indította a göttingeni egyetem filozófiai fakultását arra, hogy 1906-ban kitűzze az alábbi pályázatot: „Eötvös igen érzékeny módszerrel közölt az anyag gravitációjának és tehetetlenségének összehasonlítására. Tekintettel erre, és utalva az elektrodinamika újabb haladására, és a radioaktív anyagok felfedezésére, vizsgáltsék meg részletesen a Newton-féle törvény a gravitáció és tehetetlenség arányosságáról.” A kiírás természetesen felkeltette Eötvös érdeklődését is, mivel lehetőséget látott arra nézve, hogy időközben tökéletesített ingájával túlszárnyalja korábbi eredményeit. Vizsgálataiba bevonta, a már kellő műszeres gyakorlattal rendelkező közvetlen munkatársait, Pekár Dezsőt és Fekete Jenőt is. A méréseket részben az egyszerű nehézségi variométerrel (ismertebb néven Balatoni inga), de főleg a kettős nagy ingával végezték. A korszerűbb műszereknek köszönhetően sikerült Eötvös 20 évvel korábbi eredményét egy nagyságrenddel megjavítani. Méréseikről szóló „Beitrag zur Gesetzmäßigkeit der Proportionalität von Trägheit und Gravität”

című pályamunkájukkal 1909-ben elnyerték a Göttingeni Egyetem Benecke-féle pályadíját. Pekár az alábbiakban számol be munkájukról:

„Egész sorát végeztük a kísérleteknek, amelyek pontosság dolgában az előzőket túlszárnyalták, és mégis egyetlen esetben sem állapíthattunk meg észrevehető eltérést a tehetetlenség és gravitáció arányosságának törvényétől.

E vizsgálataink befejezése után, a legújabb időkben állította fel Einstein általános relativitási elméletét. E nagy horderejű elméletnek a tehetetlenség és gravitáció arányosságának törvénye egyik sarokpontja s így annak szigorú kísérleti igazolása még fontosabbá vált.”



Kézfogás sztereo-röntgen-felvétele

Vitorlázás az Adrián

Az ifjú Pekár szerette a szereplést, a társaságot, a napfényt, a vizeket, a kalandos utazásokat és a fényképezést. Idős koráig rendszeres látogatója volt a Császár uszodának, hétvégeken pedig barátaival nagy evezős túrákat tettek a Dunán. Életének későbbi szakaszában bőven volt része hazai és külföldi kalandos utazásokban. A fotózás pedig szinte hivatali kötelessége volt: ugyanis Pekár volt az, aki professzorának, Eötvös Lorándnak utazásai során készített fotóit kidolgozta, nagyította és kiállításokra előkészítette. Valószínűleg a fényképezés kapcsán ismerkedett meg Györök Leóval, a kalandos életű tengerésszel, tanárral és festőművésszel, aki 1899 nyarán meghívta adriai vitorlás kirándulására. Pekár így emlékszik a meghívásra: „Györök meghívott, hogy 1899 nyarán Tangl barátommal együtt vitorlás kirándulást tegyünk az Adrián. ... Györök azért hívott meg bennünket, hogy részére felvételeket készítssek, amit ő, mint jó nevű festő, felhasználhat.” De ki is volt Györök Leó?



Györök Leó, a Kurul tulajdonosa és kapitánya

Györök Leó (1847–1899) a kiemelkedő rajz tehetséggel megáldott fiú Fiumében végezte a Tengerészeti Akadémiát. A kemény és sokszor durva tengerészélet azonban nem nyerte el tetszését, ezért már 1866-ban felhagy a hajózással és az angliai Cardiffban telepszik le, ahol nyelvtanítással és festéssel tartja fenn magát. Egy év angliai tartózkodás után Párizsba megy, ahol a képzőművészeti főiskolán festészetet tanul, és ezzel párhuzamosan mérnöki tanulmányokat folytat. Az 1870. évi francia forradalom és Párizs ostroma véget vetett Györök tanulmányainak, aki a forradalmárok pártjára állt. A harcok során kitünteti magát, hamarosan kapitány, majd Párizs egyik külvárosának tüzérparancsnoka lesz. Az események sodrában hamarosan a harcok során rommá lőtt Issy vár helyreállítási munkáit irányítja, majd a forradalom utolsó napjaiban őrnagyként a Montmarte parancsnoka. A Kommün leverése után fogságba esik, kivégzőosztag elé kerül, de sebesülten túléli, bujkál, de ismét elfogják a kivég-

zést újfent megússza, de életfogytig tartó gyarmati kényszer munkára ítélik. Kilencszáz társával egyetemben a bresti hadi kikötőben egy hajón tartják fogságban, ahonnan kalandos körülmények között sikerül megszöknie. Hazatérve Magyarországra kezdetben egy belga érdekeltségű vasútépítő társaságnál dolgozik, majd barátai unszolására beiratkozik a budapesti Tudományegyetem magyar–francia szakára. 1877-től Fiumében találjuk, ahol főgimnáziumi nyelvtanárként keresi kenyerét. Szabad idejében egyre többet foglalkozik a festéssel. Kedvenc témája a tenger. Képeit derűs pasztellszínek jellemzik. Jól érzi magát Fiumében, 1880-ban mégis felmondja állását és Budapestre költözik. 1883-ban szerepel először egy kiállításon a Múcsarnokban. Festményeinek sikere van, a bírálók és a közönség szívesen fogadta pontos rajzú, derűs színvilágú képeit. 1884-ben a IV. ker. községi főreáliskola francia–magyar szakos tanára és az is marad haláláig. Egyre intenzívebben foglalkozik a festéssel. A nyári szünidőket az adriai tengerparton tölti, fest és vitorlázik. 1890-ben saját tervezésű vitorlás építésébe kezd. E vállalkozásáról egyik ismerőse az alábbiakban számol be: „Eleinte vállalkozó szellemű barátunk még ácsokat is csak nagy nehezen tudott kapni, mert – mint mondták – olyan munkához nem fognak, amely csak felsüléssel végződik. A vitorlás Portoróban, ezen a nagy múltú hajóépítő telepen készült. A tengerparti népség eleinte sokat mulatott a szárazföldi nyelvmesteren, aki belekontárkodott a hajóácsok mesterségébe. A csúfolódás azonban lassanként nagy tiszteletté változott át. A magyar tanár olyan hajót épített, amelynek ezen a vidéken még nem látták párját. Volt is ajánlkozó bőven, aki matrónak akart elszegődni rája, de Györök csak azt a két hajóácsot fogadta fel, akik az építésben segédkeztek.”



A Kurul legénysége: balról Pekár Dezső és Tangl Károly

A 13 m hosszú, kétárbocos vitorlást Kurul névre kereszteli (szerinte ugyanis ez volt a Turul madár eredeti neve). Rá jellemző módon a hajóra az akkori szokással ellentétben nem az osztrák–magyar lobogó, hanem a magyar trikolor

került. Ettől kezdve minden nyáron barátaival vitorlázgat. Az 1899-es nyárról Pekár így számol be: „Már leutazáskor Fiume környékén és a közeli szigeteken több szép részletet örökítettünk meg. A Kurul a Lussin-piccolo és Lussin-grande közötti Val d’Arche öbölben horgonyzott, a Györök tulajdonában levő partrészlet kis mólójánál. Ő volt a kapitány, ezenkívül két matróz és egy hajóinasból állt a személyzet, aki egyik tanár kollegájának érettségizett fia volt. Kívülük csupán még mi ketten voltunk a vitorlásra. A hajó rendbe hozása és felszerelése után mindenekelőtt az Adrián keresztül Ravennába vitorlázunk át.”



Kikötői jelenet egy dalmát szigeten: mázsáló

Viharos körülmények között két nap alatt értek Ravenna tengeri kikötőjébe. Meglátogatták Ravenna nevezetességeit: a híres mozaikos középkori templomokat, Dante síremlékét, Theoderik palotájának romjait és síremlékét stb. Visszafelé menet a dalmát szigetek között bolyongtak. Ekkor még senki sem gondolta, hogy vendéglátójuk néhány hónap múlva, két agyvérzést követően föbe lövi magát.

A kiránduláson készített felvételeket Pekár Dezső a következő év tavaszán vetített képes előadás keretében mutatta be a Kis Akadémián. Ejtsünk néhány szót a Kis Akadémiáról!

A Kis Akadémia

Pekár pályakezdő éveiben kezdtek az egyetem Bölcsészettudományi Karához tartozó tanársegédek vacsorával egybekötött baráti összejöveteleket rendezni. A társaság vezérégyénisége, Than Károly professzor tanársegéde, a bohém természetű Winkler Lajos volt. Pekár Dezső Winkler révén, került kapcsolatba a társasággal. Hamarosan szoros baráti kapcsolat alakult ki közöttük. Közben Eötvös is felfigyelt a jó gyakorlati érzékkel megáldott Pekárra, és hamarosan bevonta az oldatok molekuláris felületi energiájára vonatkozó vizsgálataiba. A kényes méréseket többnyire éjjel végezték, és a műszerleolvasások közötti időben gyakran beugrottak

Winkler Lajossal a Múzeum, vagy az igen jó nevű, Rákóczi úti Balaton kávéházba. Ez utóbbiban hamarosan nagyobb asztaltársaság alakult ki, a bölcsészekhez csatlakoztak az orvoskar tanársegédei is, közöttük Pekár bátyja, Mihály is, aki az Élettani Intézetben volt tanársegéd. A spontán összejövetelek során gyakran tudományos kérdések is felmerültek. E tudományos viták során alakult ki a vélemény, hogy az összejöveteleket rendszeressé kellene tenni, egy-egy vitaindító előadás köré szervezve. Ennek érdekében az alábbi felhívással fordultak a szóba jöhető kollégákhoz:

Tisztelt Collega Urak!

Azon kéressel bátorkodunk a t. Collega Urakhoz fordulni, hogy a régebben divatos kedélyes assistensi vacsorákat ez új évben felelevenítsük; kérjük tehát, szíveskedjenek f. hó 7-én, kedden este 8 órakor a Dankovszky-féle vendéglőben (Vámház-körút 12.) lehetőleg teljes számban megjelenni. Budapest, 1896. jan. 5-én.

*Winkler Lajos
Tangl Károly*

*Buchböck Gusztáv
Pekár Dezső*

A meghirdetett vacsorára sor került, a későbbiekben azonban találkozóikat a Deák tér 2. szám alatti, Putzer György vezette vendéglőben tartották. A fehérszital mellett nagy és heves tudományos vitákra került sor, melyek során felmerült a gondolat, hogy az előadásokat kísérletek bemutatásával színesíteni lehetne. Ez viszont már tantermet igényelt. Elsősorban Pekár Mihálynak köszönhető, hogy főnöke, Klug Nándor professzor a fiatalság rendelkezésére bocsátotta élettani tantermét. A társaság kezdetben Egyetemi Asztaltársaságként jegyezte magát. Az első előadást 1899. december 2-án Pekár Mihály tartotta, aki 17 évig volt a társaság legfőbb szellemi irányítója. Ő szervezte az előadókat, és maga is számos előadást tartott. Ha az előre meghívott előadó váratlan akadályoztatás miatt nem tudta előadását megtartani, bármikor hajlandó volt rögtönzött előadással előállni. A tudomány mellett természetesen a kellemes szórakozásra is gondoltak: „Előadás után testületileg a Putzer vendéglőbe mentünk vacsorára, azután levonultunk a pincehelyiségbe, amint mondtuk „a bumsztiba”, ahol zene játszott, és női kiszolgálás élénkítette a hangulatot” – írja Pekár Dezső visszaemlékezéseiben. Kezdetben az Élettani Intézet asszisztensei, főleg Pekár Mihály tartották az előadásokat, hamarosan azonban más tudományágak képviselői is megjelentek, többek között ifj. Pekár Károly. 1900-ban Tangl Károly egyetemi magántanár és Pekár Dezső vetített képes előadást tartott adriai vitorlás bolyongásukról. Ugyanezen évben a Kis Akadémia tagjai meglátogatták az Aquincumi Múzeumot, a látogatáson Pekár több fényképet készített. Az első évben 25 előadást tartottak, az első 15-öt az Élettani Intézet tantermében, majd a terem más irányú foglaltsága miatt a Fizikai Intézet kis tantermében. „Általában szabadon adtunk elő, és nem felolvasásokat tartottunk, ami nagymértékben hozzájárult előadói készségünk fejlesztéséhez. Előadásainkat lehetőleg bemutatásokkal, kísérle-

tekkel, és vetített képekkel tettük érdekesebbé és érthetőbbé. Amikor a Fizikai Intézet kistantermébe mentünk át, én magam megfelelő epizskópikus vetítőberendezést konstruáltam, és az Intézet költségén elkészítettem, hogy ily módon könyvekben levő ábrákat kényelmesen vetíthessünk. Professzorom, báró Eötvös Loránd ugyanis kezdetől fogva nagy megértéssel és szeretettel viseltetett a Kis Akadémia iránt, és mindenben támogatta működésünket”.



A Kis Akadémia kirándulása az aquincumi múzeumba (1900)

A későbbiekben maga Eötvös Loránd is tartott előadásokat „A nehézségi erőre vonatkozó vizsgálataim” címmel. A Kis Akadémia elnevezés továbbra is csak belső használatra szolgált, a K. A. monogram csak 1908-tól szerepelt a meghívókon. A Kis Akadémia fennállása alatt több mint 1000 előadást tartottak és 42 könyvet adtak ki.

A terepi ingamérések szervezője és vezetője

A geofizikai vizsgálatok eleinte laboratóriumban folytak, rövid terepi próbákkal. 1902-ben azonban Pekár munkakörében további életpályáját alapjaiban meghatározó változás állott be: Eötvös – jó pszichológiai érzékkel – rábízta a terepi torziósinga-mérések irányítását. Tudós és menedzser egymásra talált! Ettől kezdve Pekár fokozatosan levette a szervezési feladatokat tudós patrónusa válláról, akit egyre inkább nyomasztottak az adminisztratív terhek, hátráltatva tudományos munkásságát. Ez vezérelte akkor is, amikor 1905-ben lemondott akadémiai elnökségéről: „Múlnak az évek, s bár munkaerőmet lankadni még nem érzem, mégis minden lenyugvó nap arra int, hogy a Mindenhatótól nekem kiszabott munkaidő előbb-utóbb végére jár. Addig, amíg erőm tart, addig, amíg erőm van munkára, első, mert csak általam teljesíthető feladatomnak kell tartanom azt, hogy kiegészítsem és feldolgozzam azt a tudományos anyagot, melyet évtizedek alatt nagy fáradtsággal és részben éppen Akadémiánknak támogatásával összehordtam. Ameddig élek, ennek kell hogy éljek. Mielőtt késő volna, erre kell



Pekár Dezső mágneses mérés közben

összegyűjtenem erőmet, megválva azon állásaimtól, melyek annak további szétforgácsolását okoznák.”

A kiemelkedő gyakorlati érzékkel, szervezőkészséggel és kapcsolatépítő tulajdonsággal rendelkező Pekár valósággal lubickolt új feladatkörében. A terepi mérések megszervezése és kivitelezése az akkor még igencsak kezdetlegesnek számító ingákkal (a műszereket csak szétszedett állapotban lehetett szállítani egyik állomásról a másikra) nem volt egyszerű feladat. A hihetetlen érzékenységgel rendelkező műszerekkel, nagyfokú hőérzékenységgük miatt, csak speciálisan kiképzett műszerházban (sátorban) és csak éjszaka lehetett méréseket végezni. A két-három kilométeres állomástávolság és a műszerek vizuális leolvasása állandó észlelői jelenlétet kívánt, amit csak naponkénti költözéssel lehetett megoldani. A terepi munkákat a mezőgazdasági károk elkerülése, a helyszínelés megkönnyítése, és a könnyebb közlekedés érdekében csak aratás után kezdték, és mindaddig folytatták, míg az időjárás az adott körülmények között azt lehetővé tette.



Előkelő vendégek a terepen (előtérben Pekár Dezső)



A kettős nagyinga szállítása vállon

Eötvös szerteágazó más irányú elfoglaltsága miatt személyesen csak ritkán tudott részt venni a terepi mérésekben, de megkövetelte a szinte naprakész információt a terepi nehézségekről és a mérési eredményekről, ami az akkori távközlési viszonyok között nem is volt olyan egyszerű dolog. A telefonhálózat még igencsak gyermekcipőben járt, az egyetlen kommunikációs csatornát a posta jelentette. Esetünkben ez szerencsés körülménynek számít, mivel egybehangzóan a jól ismert közmondással, miszerint a szó elszáll az írás megmarad, sok levél fennmaradt ebből az időszakból. Pekár leveleiből értesülhetünk a terepi nehézségekről, a műszerekkel kapcsolatos problémákról, de ugyanakkor képet kaphatunk Eötvös és munkatársainak kapcsolatáról is. Mindezek illusztrálására álljon itt néhány érdekesebb levélrészlet! 1902 októberében Ó-Futtakról pl. a következő, mosolyt fakasztó, nem mindennapi problémáról számol be: „A gravitációs eszközzel is volt egy kis bajunk. A legnagyobb elővigyázat dacára a házikó tetején tanyázó pókseregbeől egy bele szentelenkedett az eszközbe, s ott terjedelmes hálót szőtt magának. Az eszközt kitisztítottuk, s minden rendben van, a mint azt a későbbi észlelések mutatják.” Az inga esetében egy pók nagyobb problémát tud okozni, mint a bi-



Hatókrös szekérrel mentik a műszereket az ár elől (Felvinc)

zonyos elefánt a porcelánboltban. A mérési körülményekről a következőképpen számol be: „Az időjárás ha nem is kedvező, de legalább nem túlságosan rossz. Eddigi két állomásunkon még napot is kaptunk a deklinációhoz. Az utak azonban annyira átáztak, hogy a vörös kocsit négy lóval éppen csak el bírjuk húzatni.

Jelenleg állandóan kint tanyázunk, csakúgy, mint Palánka vidékén. A rossz utak miatti lassú közlekedés ugyanis sok idővesztéssel jár.

Harkányi bárót örömmel várjuk, ha nem jön semmi közbe, akkor holnapután azaz f. hó 18-án délre a Futtak feletti minimum és Ó-Kér között a közbülső állomáson leszünk. Jó volna, ha meleg pokróczot magával hozna, mert nekünk nincs felesleges.”

Következő levelében kedvezőbb hírekkel szolgál: „Az idő jobbra fordult. Már három nap óta ha nem is egészen derült, de jó idő van. Az utak azonban rosszak. A vörös kocsit 4 lóval húzatjuk. Az uradalom a lovakat a legnagyobb készséggel bocsátja rendelkezésünkre.

Az uradalmi alkalmazottak nagyon figyelmesek irányunkban. Ma is a kis-alpári ispán felkeresett bennünket, s akarva nem akarva kénytelenek vagyunk ma náluk vacsorálni.

Leveleket méltóztassék egyelőre Kis-Kérre poste restante címezni. Ha tovább megyünk, utánunk küldetjük. Harkányi báró urat várjuk, de eleddig hiába.”

Eötvös postafordultával válaszol:

Kedves Doctor Úr!

Köszönöm, hogy Ókérre érkezésükről értesített, én ezek szerint pénteken estére megyek Verbászra, a Rumpf szállodába. Harkányi is velem jön. A szombat és vasárnap éjjeli megfigyeléseket elvállaljuk, hogy önök is ágyba kerüljenek. Ha pénteken este nem találunk senkit Verbászon, akkor szombaton várjuk be a fogadóban. Verbászon variációs megfigyeléseket kell végeznünk a Szt. Tamási úton.

Van még egyéb tennivaló is, alig merem mondani. De a dolog úgy áll, ha csak nagyon nem csalódom, önök Kiskéren jelentékenyebb gravitációs variációt találtak, s ez meg lesz Verbászon is. Ha ez így van, akkor az is valószínű, hogy Feketehegyen ez a nagyobb variatio megszűnik. Így Feketehegy elsőrendű fontosságú hely lesz, s a teljesség még ennek megfigyelését is igényelné. Régen töröm már ebben a fejemet, nem mertem azonban azzal a kérés-sel kirukkolni, hogy még ezt is vegyük fel a programba. Majd Verbászon megbeszéljük Isten áldja, a vizontlátásra

Eötvös Loránd

Budapest, 1902. Oct. 22.

A már-már rutinszerű terepi nehézségek mellett, az alábbi levél más jellegű problémáról számol be:

Kegyelmes Uram!

Szíves leveleit köszönettel vettem. Az 1000 koronát megkaptam, köszönöm. Az utóbbi levelet csak 13ikán kaptam meg, s így a hármast eddig még 6 állásban észleltük. Ma elkezdjük a 3 állásban való észlelést. A III eszköz ismét rossz, talán valami kis szál van benne; majd rendbe hozzuk.

Mellékelve küldöm a további adatokat. Az adott programtól el kellett térnünk, a Mozsor felé eső részt egyelőre elhagytuk. Mozsorban ugyanis két kolera gyanús eset fordult elő, ezért a falura zárlatot hoztak. Valószínű, hogy ezek sem kolera esetek voltak. Veszély reánk nézve egyáltalán nincs, a zárlat azonban megakadályozza a falun való átjárkálást, és élelmiszerek kihozását. Ezért egyelőre Titel felé vesszük útunkat. Ezirányban kb. a titeli állomásnak nekihaladva, egészen a Tiszáig mennénk. Ha a zárlatot feloldják, pótoljuk a mozsári részletet.

Itt-ott előfordult a vidéken egy-egy állítólagos kolera eset. Veszély azonban egyáltalán nincs. Megtörténhet azonban, hogy pl. Titelen is előfordul egy, s akkor zárlatot hoznak. Ez esetben azt gondolnám, hogy legjobb volna, ha Zombor felé vennők útunkat. Ez esetre kérném szíves útbaigazítását, hogy mily úton és mily közökkel haladjunk. Valószínű ugyan, hogy erre egyelőre nem lesz szükség. Azt hogy haza menjünk nem találnám indokoltnak, mert veszély tényleg nincs. Embereink is tekintettel a jó időre maradni szeretnének.

A zágrábi eszköz adatait a napokban elküldöm Gavazzinak és címemet is megírom. Címem: Titel post. rest.

*Mindháromunk tiszteletteljes üdvözlését jelentve
maradok kész szolgája
Titel 1910 okt. 13. Pekár Dezső*

A következő két levél jól tükrözi azt a kölcsönös tiszteletet és megbecsülést, mely jellemezte Eötvös Loránd, a Kegyelmes Úr, és munkatársai kapcsolatát:

Kedves Doktor úr!

Sietve válaszolok kedves levelére, hogy még Fülöpszálláson eljusson Önökhöz.

Kimondhatatlanul örvendek vállalkozási tervüknek, a bámulatos energiának, mellyel lehetővé válik azon kívánságom megvalósulása, melyet kimondani nem mertem volna.

Bárcsak az Atyaisten, vagy a meteorológusok olyan időjárást adnának, aminő szükséges tervük kiviteléhez.

Minden képzelhető jót kívánok

Budapest, 1911. dec. 10. Eötvös Loránd

Kedves Doktor úr!

Bámulatos, hogy az idej nehéz körülmények között mily sokat tudtak végezni. Van anyag elég a további kombinációhoz. Ha sikerül még a Szovátai vonal mágnességét s különösen deklinációját nagyjában megismernünk nyugodtan várhatjuk a jövő tavaszt. Sármásig ilyen deklinációs megfigyelésekkel most már ne fáradjanak. Teljesen elég volna ha egyikük (Kohlrausch 3–4 km-es közökben) megfigyelné a Maros–Ludas–Sármási útvonalat, a mi úgy hiszem egy napi kocsikázással elintézhető (de ez sem okvetlenül szükséges!)

Ütött tehát a pakolás és indulás órája. Nagy és érdekes munka végzésének tudatával jöhetnek haza.

Leginkább siessen Fekete, mert bár eddig nincs baj, de nem lehetetlen a mozgósítás rémének megvalósulása s mégis csak jobb ha a netaláni behívó kedves tüzerünket itthon találja.

*Szíves értesítését várom, a viszont látásig
híve*

Bpest 1912. nov. 19. Eötvös Loránd

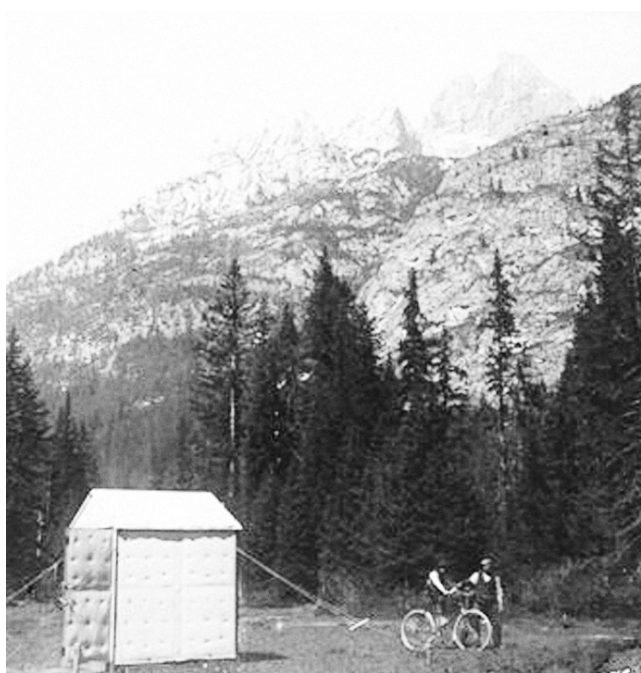


Elérkezett a hazaindulás ideje



Irány Cimabanche, annak meghatározására, mennyire torzítja a Monte Cristallo a potenciálfelület görbületét

1910-ben a lassan rutinná váló terepi mérések mellett Pekár Dezső és Fekete Jenő, a tiroli Dolomitokban, Cimabanche mellett, a Monte Cristallo (3221 m) és a Croda Rossa (2963 m) közötti 1500 m magasan fekvő szűk völgyben végzett torziósinga-méréseket. Azt vizsgálták, hogy a markáns topográfiai viszonyok, milyen mértékben torzítják a nehézségi erő potenciálfelületét. Arra a meglepő eredményre jutottak, hogy a völgy középvonalában a potenciálfelület görbületi sugara 12267 km, azaz közel kétszerese, míg a völgy peremén 205 685 km, azaz több mint harminckétszerese az átlagos földszugár 6370 km-es értékének.



Észlelés a hegyek tövében

1915-ben, a torziósinga-mérések mellett Pekár Dezső részt vett Oltay Károly potsdami relativity-méréseiben. 1898 és 1904 között ugyanis a potsdami Porosz Geodéziai Intézetben levő alapponton határozta meg, először kellő pontossággal két német kutató, Kühnen és Furtwängler a nehézségi erő abszolút értékét. Miután az abszolút mérés igen hosszadalmas és fáradságos munkát igényelt, viszont a nehézségi erő két pont közötti különbségének meghatározása relatív ingával aránylag könnyen meghatározható, a nemzetközi tudományos közvélemény a potsdami értéket fogadta el kiindulási értéknek, és saját gravitációs alappontjának értékét minden ország Potsdamhoz viszonyítva határozta meg. Így történt ez hazánkban is, a budapesti Műegyetem Geodéziai Intézetében létesített magyarországi gravitációs főalappontot – Eötvös kezdeményezésére – Oltay Károly mérte össze Potsdammal 1908-ban. Ennek a mérésnek megismétlésére került sor 1915-ben.

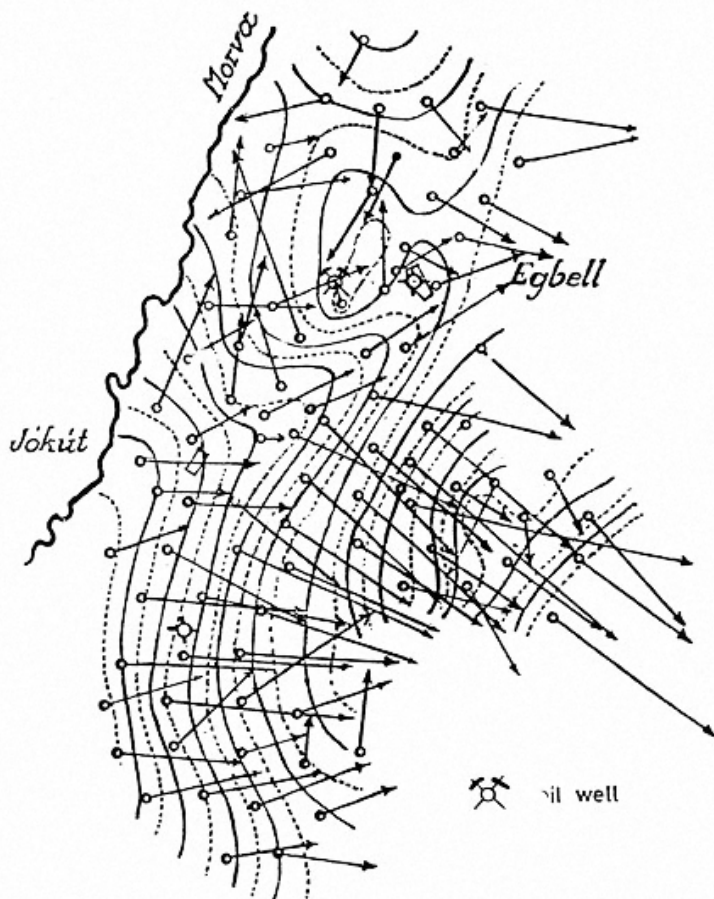
A terepi munkálatok szüneteiben Pekár Dezső Eötvös tudományos értekezéseinek és jelentéseinek sajtó alá rendezésében segédkezett. Torziósinga-méréseiről rendszeresen tartott előadásokat a Matematikai és Fizikai Társulatban, a Királyi Természettudományi Társulatban és más egyesületekben Budapesten, Aradon, Vácott és Kecskeméten. Az előadások mellett számos népszerűsítő cikket is írt különböző folyóiratokban. A fennmaradt kéziratok tanúsága szerint minden, a torziósinga-mérésekkel kapcsolatos kérelmet, beadványt Eötvös nevében ő fogalmazott.

1906–07-ben a Természettudományi Társulat másodtitkáraként több népszerű tudományos munkát rendezett sajtó alá. Több nagy horderejű bírósági perben, amelyekben a kérdés eldöntéséhez laboratóriumi fizikai és kémiai vizsgálatok váltak szükségessé, szakértőként működött közre.

1915. november 30-án a pénzügyminiszter a Magyar Állami Bányászati Monopóliumok és Bányászati Kutatások Központi Igazgatósága keretében magyar királyi állami főgeofizikussá nevezte ki.

1915-ben már jelentkeztek a háborús nehézségek: Fekete Jenőt behívták katonának, és a felmentési kérelemre még nincs válasz. A terepi segédszemélyzet nagy részét behívták katonának. A lovak takarmányozásának megoldása sem egyszerű, az árak is emelkednek, a segédszemélyzetnek többet kell fizetni, a tudományos dolgozók napidíjával is kezdeni kéne valamit stb. Ilyen körülmények között a szokásos Eötvös-inga-mérésekre nem került sor. Kapóra jött azonban a pénzügyminiszter Eötvöshöz írt levele, miszerint: „A háborús állapot a Nagy Alföld keleti részeiben való mérést jelenleg megakadályozza. Ezért arra való tekintettel, hogy a tömegelosztások és a tektonika közötti összefüggés megállapítása a kutatás szempontjából is elsőrangú fontosságú, teljes tisztelettel arra kérem Nagyméltóságodat, hogy ez év folyamán a Morvamezőn és esetleg Horvátországban Ivanic Kloster és Bregi körül méltóztassék gravitációs méréseket végeztetni.” Így Pekár Dezsőnek és Steiner Lajosnak alkalma nyílt arra, hogy a morvamezei torziósinga-mérések előkészítéseként relativity-méréseket végezzenek Egbell környékén.

Pekár Dezső és Steiner Lajos, a Böckh Hugó kezdeményezte egbelli torziósinga-mérések előkészítése gyanánt



Egbell: a kőolajkutató geofizika megszületése (1916)

öt állomáson relatív inga-méréseket végzett Morvamező környékén. A méréseket az érdekelt fél, a Pénzügyminisztérium, hathatós anyagi és erkölcsi támogatása tette lehetővé.

Magukra az Eötvös-inga-mérésekre 1916 nyarán került sor. Pekár feljegyzéseiből tudjuk, hogy Egbell környékén 92 állomáson mértek. A mérések sikeresnek bizonyultak, a gradiensekből számított izogamma-térképen jól felismerhetően kirajzolódott a fűrészi adatokból már ismert, kőolajat és földgázt tartalmazó antiklinális kontúrja. Az eredményeket Pekár így foglalta össze: „Egbell környékén, ahol olajok után kutattak, méréseinkkel teljesen olyan alakulatot állapítottunk meg, mint amelyet a geológusok is meghatároztak”. A mérések kezdeményezője, Böckh Hugó az alábbiakban foglalta össze véleményét: „... ha nem is volna meg a geológiai felvétel, az izogammák mégis biztos támpontot nyújtanának arra nézve, hogy hol telepítsünk kutató fűrészt.” Ez a mérés alapozta meg az Eötvös-inga későbbi világhírét.

Az 1907-től folyósított állami támogatásnak köszönhetően örvendetesen fejlődő torziósinga-mérésekre komoly csapást mért az 1918-as esztendő. Az Újvidék és Tittel környéki mérések befejeztével az expedíció tagjai az évek óta kialakult szokásnak megfelelően a műszer- és lakókocsikat vasúti tehervagonokba rakták, hogy felszállítsák Budapestre. Közbejött azonban az októberi őszirozsás forradalom, melynek során a csöcselék – ahogy Pekár írja – megroha-

mozta és kifosztotta a ceglédi vasútállomáson vesztelő vasúti szerelvényt, amelynek három vagonja az expedíció felszerelését szállította. Pekár a maga részéről mindent megtett az elrabolt terepi felszerelés pótlása ügyében. Törekvései azonban, főleg a háborút követő zűrzavaros helyzet miatt, nem jártak sikerrel.

Pekár függetlenségi harca

Eötvös 1919-ben bekövetkezett halálával lezárult a magyar geofizikai kutatások hőskora. Halála alapvetően megváltoztatta az 1907 óta önállóan gazdálkodó terepi kutatások helyzetét. Pekár Dezső, a kutatások vezetője, felismerte a helyzet komolyságát, miszerint Eötvös vitathatatlan tudományos tekintélyének hiányában bizonytalanná vált a terepi geofizikai kutatások helyzete az egyetem keretei között. A terepi méréseket kezdetektől vezető Pekár Dezső jobbnak látta, ha kezdeményezi a kutatások leválását a Tudományegyetemről, illetve a Kultuszminisztériumról. Törekvéseit támogatta Böckh Hugó, a Pénzügyminisztérium Bányakutatói osztályának vezetője, aki már közel egy évtizede próbálta növelni a nyersanyag-kutatói célok fokozottabb érvényesülését a geofizikai kutatásokban. Eötvös ellenállt ezeknek a törekvéseknek, mivel őt elsősorban a kutatások tudományos oldala érdekelt, míg Pekár sokkal pragmatikusabb nézetet képviselt. A Böckh Hugóval kötött szövetséget siker koronázta, az

„Eötvös Loránd féle csavarási-inga mérések” átkerültek a Pénzügyminisztérium hatáskörébe. Ez a szervezeti átalakulás egyben azt is jelentette, hogy a további méréseket elsősorban a nyersanyag-, ezen belül is a szénhidrogén-kutatás igényei vezérelték.

Az átirat szavai szerint: „Folyó év augusztus 23-án 26.973 sz. alatt kelt nagybecsű átiratára van szerencsém tisztelettel értesíteni Nagyméltóságodat, hogy a nagyemlékű báró Eötvös Loránd által felfedezett és megindított geofizikai kutatásoknak tárcám vagyongazdálkodásához tartozó és különállóan leltározott tárgyait és műszereit a pénzügyi tárca hatáskörébe átengedem.” Ugyanez az átirat azonban a tudományos kutatások folytatása érdekében a következőket is tartalmazza: „Teljes tudatában e világhírű felfedezés tudományos és gyakorlati jelentőségének, biztosítékot kérek azonban az iránt, hogy a geofizikai állomás a jövőben nem csupán csak gyakorlati célokat fog szolgálni, hanem a geofizikai tudományos kutatást továbbra is folytatni fogja és alkalmat ad a magyar tudós világnak is az e téren való kutató, kísérletező munkára.”

A szövetségesek jó üzletet kötöttek, Pekárnak sikerült elérnie a függetlenséget, Böckh Hugó pedig megszerezte az Eötvös Loránd-féle geofizikai kutatások feletti felügyeleti jogot. Pekár ezzel kapcsolatban – kutatásszervezetére utalva – megjegyzi, hogy: „A hivatalos körök beolvasztó törekvéseivel szemben sikerült elérnem, hogy igazgatásom alatt,

mint különálló intézmény működjék”. Ezt követően kinevezik miniszteri tanácsossá.

1926-ban már a székházépítés körvonalai is kezdtek kialakulni. Az intézet ugyanis ebben az időben mint vendég a budapesti tudományegyetem Kísérleti Fizikai Intézetének épületében volt elhelyezve. A rendelkezésre álló helyiségek a legszükségesebb munkálatok elvégzésére is alig voltak elegendők. Az intézet felszerelésének egy részét, a nehézségi erő abszolút értékeinek meghatározására szolgáló relatív ingákat és tartozékaikat ideiglenes jelleggel a Műegyetemen, Oltay Károly Geodéziai Intézetében tárolták. A mérőexpedíciók kocsiparkja pedig a Hungária körüti Pálffy lak-tanyában volt beraktározva.

Az 1926. január 3–8. között tartott Természet-, Orvos-, Műszaki és Mezőgazdaság-tudományi Országos Kongresszus nagy megértéssel tárgyalta az Eötvös intézet ügyét. A kongresszus főtitkára, Gorka Sándor egyetemi tanár többek között az alábbiakat mondta: „Legyen egy külön intézete a gravitációs vizsgálatoknak, annak a tudományágnak, amely magyar lángelméből fakadt, s amely Eötvös nevével lett nagyra és járta be az egész világot, mindenütt dicsőséget szerezve a magyarságnak.” Maga a kultuszminiszter, Klebelsberg Kuno gróf is a legnagyobb szeretettel karolta fel az építendő új Eötvös-intézet ügyét, szerinte: „Ez intézettel kapcsolatban oldhatnók meg az Eötvös mauzóleum kérdését is olyszerűen, amint azt Pasteurrel a franciák tették, aki a párizsi Pasteur-intézet egy kápolnaszerűleg kiképzett termében nyugszik.”

A leendő intézet tervezésének előkészítéseként Wälder Gyula műegyetemi építésztanár és Pekár Dezső hivatalos kiküldetésben Németországba utazott, hogy tanulmányozzák rokon jellegű intézetek elhelyezését és működését. Többek között meglátogatták a Schweydar-féle ingákat gyártó Askania műveket is. Mint tudjuk azonban, a nagy felbuzdulásból a későbbiekben semmi sem valósult meg.

A székházüggyel párhuzamosan azonban, derült égből vilámcsapásként egy új szereplő lépett a színre, báró Nopcsa Ferenc, a Magyar Királyi Földtani Intézet igazgatója személyében. A madridi Geológiai Kongresszusról hazatérve az alábbiakban számol be tapasztalatairól hivatali feletteseinek:

„...jelentem Nagyméltóságodnak, hogy az Eötvös-ingával folyó súlymérések geológiai szempontból napról-napra fontosabbá válnak... Az Eötvös-inga által ... elért eredmények csak akkor érnek valamit, ha geológus adja meg az interpretációt, mert az inga csak súlykülönbségeket jelez és a geológus feladata marad megmagyarázni, hogy minden speciális esetben milyen kőzetek idézhetik elő az említett súlykülönbségeket. Ennek folytán az Eötvös-inga által adott számok holt anyag halmazatot képeznek, mindaddig, míg a geológus interpretációja által életet nem visz beléje. Az Eötvös-inga eme precizitása és adatai interpretációja adja meg eme készülék közgazdasági jelentőségét, de éppen ez ami az Eötvös-inga legnagyobb diadala egyszersmind jóformán az Eötvös-inga tudományos átka volt. A fejlődés t. i. azt hozta magával, hogy az Eötvös-inga használatát eddig jóformán petróleum- és bányatársaságok monopolizálták. Mindennek

dacára a madridi geológiai kongresszus alkalmával a világ összes geológusai az inga teoretikus jelentőségét ismét a bányászokkal ellentétben, előtérbe hozták. A kongresszuson egy külön nemzetközi súlymérő bizottságot alakítottak, melynek határozatai az egész világra kötelezők, a Magyarországon végzendő súlymérésekkel pedig nem a Pénzügyministerium kiküldötteit, hanem a m. kir. Földtani Intézet igazgatóját bízták meg, mert ezzel dokumentálni akarták, hogy a súlymérések monopoliumát ki kell ragadni a pénz kereső vállalatok kezéből és tudományos bázison is kell folytatni.

A Eötvös-ingáról szóló jelentésemet azzal fejezhetem be, hogy a Magyarországon végzendő súlymérések dolgában egy nemzetközileg elintézett fait accompli előtt állunk, ez pedig abban áll, hogy nemzetközi határozat alapján az ilyen munkák elvégzésére a m. kir. Földtani Intézet bízott meg.

Bud önagyméltóságával, valamint a Pénzügyministerium bányászati osztályával (Böhm ministeri tanácsos úrral) folytatott beszélgetés során is az a vélemény alakult ki, hogy az erők koncentrációja érdekében szükséges, hogy az összes geológiával foglalkozó kutatások, melyekhez, mint a fenti exposé bizonyítja, a geofizikai kutatások is tartoznak, egy helyben follyanak össze, ez a hely pedig nem lehet más, mint a m. kir. Földtani Intézet.”^{a)}

Miután levelét megírta, találkozót kér Pekártól, aki beszámol a geofizikai székházépítés fejleményeiről. Ezen értesüléseiről az alábbiak szerint tájékoztatja feletteseit báró Nopcsa: „... a geofizikai intézet felállítása a Kultuszministerium hatáskörében jóformán elintézett dolog, azt javasolom, állapítsa meg a kormány (ha szükséges törvény alakjában) hogy eme két intézet működésének tudományos tekintetben szoros összefüggésben kell állnia és hogy ezért a geofizikai intézet munkaterve évről-évre a m. kir. Földtani Intézet igazgatójával olyforma megállapodás alapján történjen, hogy a m. kir. Földtani Intézet igazgatója a geofizikai intézet igazgatójának kijelöli, hogy melyik terület átkutatását tartja teoretikus geológiai és bányakutatási szempontból szükségesnek.”

Tehát a dolgok akkori állása szerint a Földművelésügyi Minisztérium és a Földtani Intézet kénytelen letenni beolvasztási szándékáról, ezért Nopcsa már csak a két intézmény szoros (ha szükséges, törvénnyel biztosított) együttműködését javasolja. A beolvasztási kísérlet megghiúsult, Pekár most már minden energiáját a szakmai kérdésekre fordíthatja.

Harc a szakma elismertetéséért

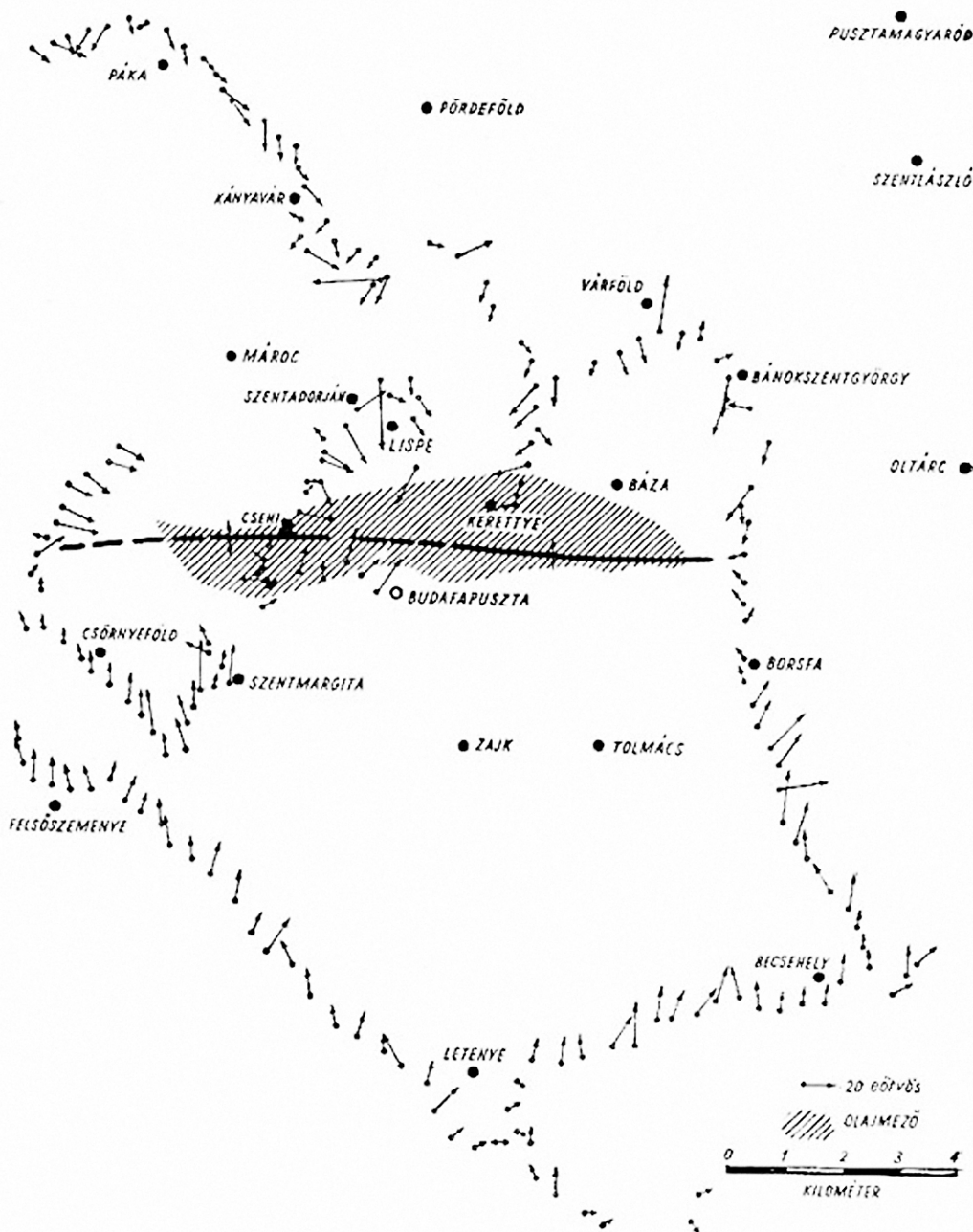
Külföldi vállalatok magyarországi érdekeltségei

A trianoni békeszerződés szinte valamennyi jelentős ásványkincsetől megfosztotta Magyarországot, és jó néhány évbe tellett, amíg a földtudomány alkalmazkodni kezdett a jelentősen korlátozott lehetőségekhez. A kőolaj- és földgáz-kutatással foglalkozó geológusok többsége hosszabb-rövi-

debb időre külföldi olajvállalatokhoz szegődött. A magyar kormány az igen költségesnek ígérkező szénhidrogén-kutatások folytatására idegen tőkét keresett. A tárgyalások már 1919-ben megkezdődtek a világ egyik legnagyobb olajvállalatának, az Anglo-Persian Oil Company (APOC) vezetőivel. A tárgyalások eredményeként 1921-ben megalakult a Hungarian Oil Syndicate, Ltd. (HOS). Az új vállalat megalakulása új lehetőségeket teremtett a hazai szakemberek számára. Böckh Hugó és Pekár Dezső egyaránt kivált az állami szolgálatból. Böckh Hugó az Anglo-Persian Oil Co. tanácsadója lett, és ebben a minőségében közreműködött a társaság magyar leányvállalatának, a HOS-nak a tevékenységében is. Pekár Dezső fizetés nélküli szabadság címén tá-

vozott az állami szolgálatból, és elvállalta a HOS geofizikai kutatásainak irányítását, miközben „társadalmi munkában” tovább igazgatta az Eötvös-intézetet, miközben 1922-ben az Akadémia levelező tagjává választották. A dolog pikantériája, hogy a vállalat geofizikai méréseit az Eötvös-intézet munkatársai végezték.

A társaság első fúrását a Pávai Vajna Ferenc dőlésmérései alapján kimutatott budafapusztai antiklinálison Böckh Hugó és a vállalat nagy nemzetközi tapasztalattal rendelkező angol geológusa tűzte ki. Az 1737 m mélységű fúrás azonban jelentéktelen olajszerű gáznymon kívül semmi érdelem- geset nem talált. Érdekességként megemlítjük, hogy a fúrást eredetileg északabbra tűzték ki, de az angol fűrőmester nem



A magyar kőolajipar születése: Budafapuszta, 1937

Kincstári kutatások

Érdekes módon akkor, amikor külföldön már egyre gyakrabban geofizikai mérések alapján tűzték ki a fúrásokat, nálunk, a torziós-inga hazájában, a kincstári kutatások során a fúrópontokat többnyire felszíni geológiai térképezés alapján telepítették. Ebben nyilvánvalóan szerepet játszott az is, hogy Böckh Hugó kiválásával a kincstári kutatások irányítása Pávai Vajna Ferenc kezébe került, aki aknában (amelyeket Pekár szarkasztikusan, egyszerűen „sürgödröknek” titulált) és sekély kézi fúrásokban meghatározott bizonytalan dőlésmérésekben „az új magyar módszerben” jobban hitt, mint a geofizikában. Mindenesetre elmondható, hogy az általa kitűzött fúrások termálvizet igen, de jelentős szénhidrogén-előfordulást nem tártak fel.

Így történt ez Hajdúszoboszló esetében is. A Hajdúságban végzett torziósinga-mérésekre, még Eötvös életében került sor. Az igen ritka, mindössze 3 km állomástávolságú felmérés alapján, a Hortobágy területén egy gravitációs minimum, Hajdúszoboszlótól K–ÉK-re egy maximum rajzolódott ki. Böckh Hugó és id. Lóczy úgy gondolta, hogy a minimum esetleg sötömszöt, a maximum pedig boltozatot jelez, ezért mindkettő megfúrását javasolták. Az 1918 folyamán, a gravitációs minimumra telepített hortobágyi fúrás azonban nem igazolta a geológusok előzetes elképzelését. Pekárnak lett igaza, aki szerint a minimum okát az alaphegység mélyebb helyzetében kell keresni.

A gravitációs maximumra Böckh Hugó és Papp Simon által 1918-ban Nagyhegyes határában kitűzött pont helyett viszont Pávai követelésére a fúrást Hajdúszoboszló keleti szélén mélyítették. A fúrás szénhidrogénmezőt nem, de gyengén gázos termálvizet tárt fel, megalapozva Hajdúszoboszló fürdőváros jellegét.

1924 júliusának végén bizalmas értekezletet tartottak a Hajdúszoboszló térségébe tervezett további próbafúrás ügyében. Az értekezleten részt vettek: Papanek Ernő miniszteri tanácsos, a Bányakutatói osztály vezetője, Böckh Hugó professzor mint geológus szakértő, Pávai Vajna Ferenc főbányatanácsos és Pekár Dezső. Az értekezlet célja volt megállapítani, hogy a geológiai és geofizikai kutatások egymástól eltérő eredményeit egybevetve hol telepítsék a legközelebbi próbafúrást. Pekár Dezső előadja, hogy torziósinga-mérésekkel a Vértölgyön egy jól körülhatárolt, markáns gravitációs maximumot mutattak ki. A maximumot széles, nyugodt sáv veszi körül, ami a hatószámítások pontosságát és megbízhatóságát fokozza. Egy ilyen határozott gravitációs maximum, mint amilyen a vértölgyi, minden körülmények között csak földalatti kiemelkedést jelenthet. Ilyen szabályos hatást kisebb sűrűségű sötöttek körülakásával kihozni lehetetlen.

Pávai bemutatta a Vértölgyön és Hajdúszoboszló környékén végzett dőlésméréseinek eredményeit. 5–10 m-es mélységű fúráshármasok alapján állapította meg a rétegek dőlését, a dőlési adatok alapján szerkesztett térképén Hajdúszoboszló ÉK-i részén egy felszín közeli dóm kontúrjai körvonalazódtak. Véleménye szerint a földtanilag kimutatott dóm konform a geofizikaival, de a dóm tengelyének elferdülése miatt a felszíni rétegekben mintegy 3,9 km-rel nyugatabbra jelentkeznek.

Pekár ezzel szemben arra hivatkozik, hogy felszín közeli adatok alapján nem lehet mélyebb szerkezetekre következtetni. Szerinte a térképek pusztá megtekintése szembeötlően mutatja, hogy a két dóm alakja egymástól teljesen eltérő, így konformitásról szó sem lehet. Továbbá a két dóm egymástól való távolsága túlságosan nagy ahhoz, hogy egyazon szerkezethez tartozzanak. Vértölgyön a geofizikai kép teljesen tiszta és határozott, a dóm teteje a gravitációs mérésekkel teljesen és biztosan definiálva van. A fúrást a dóm tetején kell lemélyíteni.

Böckh professzor egyetértett Pekár véleményével, aki makacsul ragaszkodott a geofizikai úton meghatározott dóm megfúrásához, ezzel szemben Pávai továbbra is az általa meghatározott dóm fúrása mellett kardoskodott. Hangsúlyozta, milyen nagy előnyt jelent, hogy az általa javasolt fúrás közvetlenül Hajdúszoboszló szélén fekszik, és így a feltételezett földgáz a város világítására könnyen felhasználható, míg a vértölgyi fúrásból hosszú és költséges csövezetékre volna szükség. Ekkor az értekezleten váratlan fordulat következett be: annak ellenére, hogy a résztvevők meggyeztek abban, hogy a mélyfúrást a geofizikailag meghatározott helyen kell lemélyíteni, Papanek miniszteri tanácsos kijelentette, hogy ilyen nagyon költséges munkára nincsen elegendő pénz. A rendelkezésre álló pénzből csupán egy pár



Szecsődy Miklós, Fekete Jenő és Pávai Vajna Ferenc vitája (Erdélyi Fazekas János karikatúrája). A tények makacs dolgok, a vitapartnerek nemkülönben; főhet a döntéshozók feje!

száz méteres fúrásra telik, ezért a Pávai által kimutatott felszín közeli dóm megfúrását javasolja. Ha a fúrás eredményesnek bizonyul, akkor lehetővé válik további pénzeken biztosítása a vérvölgyi maximum megfúrására. Egyben felkéri Pekár Dezsőt, hogy csatlakozzon javaslatához.

Pekár eleget tett a kérésnek, utólagos feljegyzésében azonban a következőképpen háborog: „Ismételten hangsúlyoztam azonban, hogy a döntést tárgyi és szak szempontból helytelennek tartom. Nagyon elszomorít az a tudat, hogy amikor a geológusok is érdemesnek tartják a Vérvölgy vidékén fúrásokat eszközölni, nem a geofizikailag megállapított, igen markáns dómot fúrjuk meg, hanem egy oly pontot, amelyet egy aránytalanul kevésbé pontos és biztos módszerrel határoztak meg, s amely az előzőekben részletezettek szerint csak közvetlenül a felszíni rétegekre vonatkozik. Önkéntelenül a «nemo propheta in patria» mondás jut eszembe. Mások örömmel fúrnának meg egy előnyösnek látszó területen egy hasonló markáns gravitációs alakulatot. Az angolok gondolkodás nélkül fúrták volna meg Rápoltot, ha ott egy centrális gravitációs konfigurációt találtunk volna. Indiában egy sokkal kevésbé kifejezett alakulatot érdemesnek találtak megfúrni. ...Most pedig itt, Eötvös torziós ingájának hazájában vonakodunk az ez úton nyert biztos gravitációs útmutatást követni, és felesleges munkálatokra és fúrásokra fordítjuk az időt és költséget. ... Hogy a geológiai és geofizikai eredményt pontosabban egybevetessem, Pávai főbányatanácsostól lemásolás végett elkértem a geológiai térképet, s egyúttal felvilágosítást kértem az irányban, hogy a térképbe a dóm lejtőin berajzolt vonalak mekkora magasságkülönbségeket jeleznek. Erre Pávai legnagyobb meglepetésemre kb. a következőket felelte: «E vonalak semmiféle határozott magasságkülönbséget nem adnak meg, hiszen azok csupán a dőlés irányának hozzávetőlegesen megfelelőleg hasból (sic!) vannak rajzolva. Az eredmények összehasonlításánál e vonalakat nem szabad figyelembe vennem, tekintsem úgy, hogy azok egyáltalán nincsenek is ott az átadott térképen, s hogy csupán a dóm teteje és hozzávetőlegesen a gerincvonalra van oda berajzolva.» E kijelentés nagymértékben megerősíti az értekezleten mondott kritikámat, hiszen e geológiai módszer tehát még oly fokban sem pontos, mint azt én eddig és az értekezleten is gondoltam. Hogy ennek tudatában, hogy lehet egyáltalán konformitásról még csak beszélni is, azt igazán nem értem! ... Azt a mélyfúrást tehát, amelyből valószínűleg nagyobb mennyiségű földgázt és esetleg olajat várhatunk, a vérvölgyi dóm tetején kell lemélyítenünk.”

Ilyen előzmények után a csupán pár száz méteresre tervezett fúrást a Hajdúszoboszló melletti, Pávai-féle dómra telepítették. A biztató jelek alapján a fúrást a tervezettnél nagyobb mélységig, 1950 m-ig mélyítették. A fúrás aránylag kevés földgázt, viszont jelentős gazdasági értéket képviselő termálvizet tárt fel.

Majdnem napra pontosan négy évvel később felvetődött egy második hajdúszoboszlói fúrás telepítésének kérdése. Pekár Dezső „Észrevételek a hajdúszoboszlói második fúrásra vonatkozólag” c. beadványával fordul az illetékesekhez. Bevezetőben felemlíti az 1924-es vitát, és újból felhív-

ja a figyelmet a fúráskitűzésnél elkövetett következtetlenségekre. Rámutat a Pávai által alkalmazott földtani módszerek pontatlanságára és megbízhatatlanságára: (Pávai) „véleménye szerint a geofizikai pontot nem lehet közvetlenül megfúrni, mert a dómok dőlnek, a felszíni geológiaiakat meg lehet, mert ez esetben, a dómok nem dőlnek.” – írja némi szarkazmussal.

Ismételten leszögezi: „Szükségesnek tartottam az itt elmondottakat újból írásban is lefektetni, nehogy feledésbe menjen a már 1924 júliusában hangoztatott azon véleményem, hogy a kérdéses vidéken a mélyfúrást minden esetre a Vérvölgyön kell végeznünk, és minden egyéb méretezés és fúrás csak felesleges pénzkiadást jelent. Annyival is inkább kötelességemnek tartom ezt megtenni, nehogy valamilyen szememre vethessék, hogy a torziós inga biztos adatainak birtokában nem figyelmeztettem elég nyomatékosan az illetékes köröket a levonható következtetésekre, és ez alapon a mélyfúrás pont kellő elhelyezésére.

Nem az én hibám, ha éppen a torziós inga hazájában nem méltányolják kellően annak eredményeit akkor, amikor újabban az egész világon kizárólag a torziós inga és más segéd szerepet játszó geofizikai eljárások útján tűzik ki a fúrópontokat a sík területeken, a geológiai módszereket pedig csak domb és hegyvidéken használják. Így a texasi nagy olajtársaságok jórészt már leépítették geológiai karukat, s helyette a geofizikus kart szervezték meg. Eltekintve a közvetlen felületi jelektől, teljesen beszüntették a fúrópontoknak sekély geológiai kutató fúrások és 25 m-es aknák alapján való kitűzését. A texasi óriási síkságon az Eötvös-ingával újabban fényes gyakorlati eredményeket értek el, és pár év alatt többet, mint a geológiai módszerekkel évtizedeken keresztül. Nálunk már több mint egy negyed század óta folynak a rendszeres torziós inga mérések, és oly nagy területeket mértünk fel teljes részletességgel, hogy ennek párját sehol a világon nem találjuk. Sajnos azonban, hogy az Eötvös mérések alapján tk. még egyetlen egy fúrás sem történt Hazánkban. A hortobágyi fúrás a geofizikai minimumban ugyanis, nem a geofizikusok, hanem a geológusok ajánlatára történt, mert ott a gravitációs kép nem egy sótesttel kapcsolatos dóm, hanem egy mélyedés mellett szólt, amit a fúrás tényleg igazolt is. Ha már csodálatos módon magunktól nem bízunk Eötvös eszközében, tanuljunk a praktikus amerikaiaktól, és indítsunk meg végre egy fúrást Hazánkban a geofizikai mérések alapján kijelölt ponton!”

A sors iróniája, hogy a már felfedezett földgázmező bővítése során, 1961-ben a nagyhegyesi határban, az 1918-ban kitűzött fúrás pont közelében, mélyített Hsz-36 számú kútból elemi erővel tört fel és gyulladt ki a földgáz. A fúróberendezés elpusztult, a keletkezett kráter helyén ma természetvédelem alatt álló „feneketlen” tó található.

A műszer és módszer külföldi elterjedése

A külföld már igen korán felismerte Eötvös új módszerének jelentőségét. Kezdetben főleg a tudós világ, elsősorban a geodéták érdeklődtek a torziós inga iránt. F. R. Helmert, a pots-

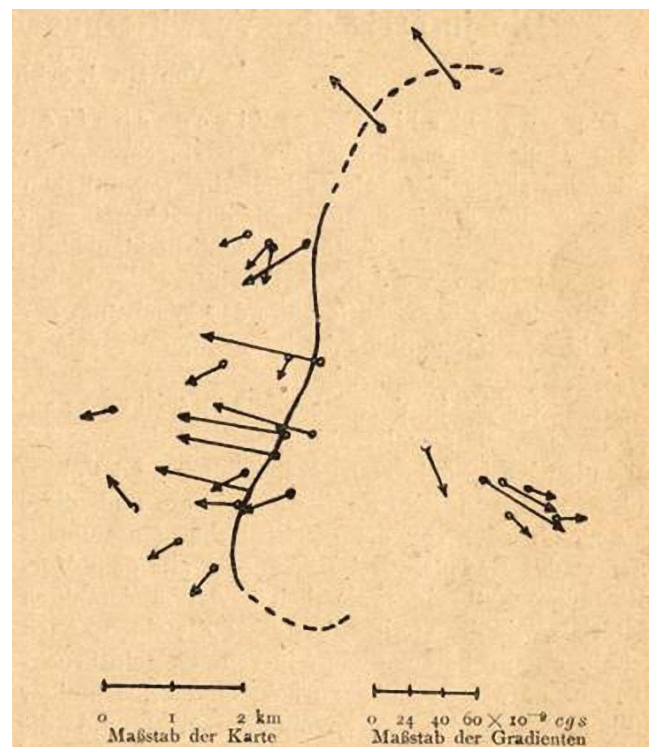
dami Geodéziai Intézet nemzetközileg elismert igazgatója egyenesen a libella mellett a geodézia legegyszerűbb és egyben egyik legfontosabb műszerének tartotta. Még Eötvös életében jöttek Budapestre külföldi, elsősorban egyetemi szakemberek, hogy megismerkedjenek az új kutatóeszközzel. Többek között O. Hecker egyetemi tanár a potsdami Geodéziai Intézetből, akinek az Indiai óceánon, mozgó hajón végzett gravitációs mérései alapján hívták fel Eötvös figyelmét hogy a földfelszínhez képest mozgó járművön végzett gravitációs mérés esetén egy, a jármű mozgásirányától és sebességétől függő korrekció alkalmazására van szükség (Eötvös-effektus). Hecker a későbbiekben intézeti mechanikusuk segítségével, Eötvös útmutatása alapján elkészítette az inga automatizált változatát. Használható torziós szálát azonban nem sikerült készíteniük, ezért Eötvöshöz fordult segítségért, aki nagylelkűen kisegítette őket: saját torziós drótjaiból küldött nekik néhány darabot, és ellátta őket a megbízható minőségű drótok készítésére vonatkozó utasításokkal. Műszerével Hecker kezdetben intézetük laboratóriumában kísérletezett, majd műszerével és egy Eötvöstől kölcsön kapott magyar ingával Königsberger freiburgi professzor társaságában terepi méréseket végzett Hamburgtól D-re (Lüneburger Heide). Königsberger szintén az Eötvös-intézetben ismerkedett meg a forradalmian új kutatómódszerrel, és ő is nagy tisztelőjévé vált Eötvösnek, olyannyira, hogy ő volt, akinek javaslatára Eötvösről nevezték el a torziósinga-méréseknél használt 10^{-9} cgs egységet. A németek olyan jó tanítványnak bizonyultak, hogy hamarosan önálló műszertípussal (Bamberg, ill. Askania) jelentek meg a világpiacon, komoly konkurenciát teremtve az Original Eötvös-ingáknak.

Franciaországban a párizsi Brillouin végzett különleges méréseket a Simplon-alagútban, egy az Eötvös-műszer mintájára készült, kissé módosított ingával. Méréseiről terjedelmes cikk jelent meg a francia akadémia kiadványában.

Ausztriából R. Schumann, bécsi műegyetemi tanár szintén hosszabb ideig tanulmányozta a laboratóriumi és terepi méréseket. Hazatérése után egy Eötvöstől kölcsönzött ingával végzett méréseket a bécsi medencében. Az olaszok közül A. Venturi professzor, a palermói egyetem tanára foglalkozott az Eötvös-inga elméletével, a gyakorlatban pedig E. Soler padovai professzor, aki a Nagykőrös körüli terepi mérések résztvevőjeként sajátította el a tudnivalókat, végzett laboratóriumi és terepi méréseket Padova környékén egy Magyarországról beszerzett ingával. Shinjo kyotói egyetemi tanár Tokió környékén dolgozott ugyancsak magyar ingával. Horvátországból D. Gorjanovich-Kramberger, a horvát geológiai szolgálat megteremtője A. Gavazzi tanárt küldte Magyarországra, aki azután Horvátországban és Szlavóniában végzett méréseket szintén magyar ingával. A lengyeleket J. Smolenski krakkói egyetemi tanár képviselte, aki szintén hosszabb időt töltött Budapesten. Őt Archtowski tanár, majd dr. Jancewski varsói geológus követte, akik tanulmányozták a módszert és rendeltek két ingát. A látogatók többsége néhány hetet, sőt hónapot töltött Magyarországon. Pekárnak oroszlánrésze volt a vendégek oktatásában, rá hárult a terepi mérések bemutatása, a méré-

sekkel kapcsolatos tudnivalók és a feldolgozás menetének ismertetése.

Külföldön, nyersanyag-kutatási céllal, elsőként W. Schweydar alkalmazta a torziós ingát. 1917 elején méréseket végzett Hamburgtól délre, az észak-német síkságon (Nienhagen-Haenigsen környékén). A mérések célja, az előző évi egbelli mérések mintájára, egy már fúrásokkal feltárt sötömsz körvonalainak pontosítása volt. A kapott eredményekkel meg voltak elégedve, a sötömsz-gradiensek alapján kijelölt határvonalát a később lemélyített fúrások igazolták. Schweydar már igen korán kapcsolatba került Eötvössel, olyannyira, hogy 1910-ben Eötvös útmutatása alapján elkészítette saját tervezésű, fotografikus észlelésű ingáját, melyhez Eötvöstől kapott torziós szálakat. A külföldiek közül Európában ő tette a legtöbbet a torziós inga megismertetése érdekében.



Schweydar az egbelli mérés példáján felbuzdulva, ismert sötömsz fölött mér az É-német síkságon, Nienhagen-Hänigsen körzetében (1917)

Az I. világháborút követően a motorizáció ugrásszerű fejlődésének következtében nagymértékben megnőtt a kőolajipari termékek iránt kereslet, ugyanakkor futótűzként terjedt el az Eötvös-inga híre a legfontosabb olajtermelő országokban. A különböző kőolajtársaságok és kutatóvállalatok egyre-másra küldték megbízottjaikat az új kutatómódszer tanulmányozása céljából az Eötvös-intézetbe. Az első külföldi kezdeményezők a Royal Dutch Shell és az Anglo-Iranian Csoport voltak. Tudomásunk szerint az olajtársaságok közül ezek végezték az első torziósinga-mérést az egyiptomi Hurghada mezőn 1921 őszén vagy 1922 tavaszán.

Berlinből az Exploration Bodenuntersuchungs und Verwertungs GmbH igazgatója, H. Gornick kereste fel az inté-

zetet. J. P. Schumacher holland geológus hosszú ideig tartózkodott Budapesten, majd mint a Torsion Balance Exploration Company (Houston, Texas) igazgatósági tagja az eszközök egész sorát rendelte Magyarországról. Az Anglo-Persian Oil Company, Ltd. (London) J. C. Templetont küldte Budapestre a műszer és módszer tanulmányozására. B. H. Wilsdon, a Punjab Irrigation Research Laboratory (Lahore, India) vezetője hindu asszisztensét, dr. N. K. Bose-t küldte az ELGI-be, aki azután Indiában végzett méréseket. A Companhia de Petroleo de Angola (Luanda) az afrikai portugál gyarmaton az ELGI-ben kiképzett H. W. Rose és J. D. La Touche geofizikusokkal végeztetett petróleumkutatást magyar ingákkal. A Kensington Museum részére szállított Pekár-féle műszerrel W. F. P. McLintock és J. Hemister mértek. A Fokföldön, Johannesburg környékén O. Weiss, alias Weisz Oszkár végzett bányakutatást célzó méréseket magyar ingákkal. A hágai székhelyű, a Shell csoporthoz tartozó, N. V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij Jáva szigetén Batávia (Jakarta) környékén használta a magyar műszereket. Az Aktiebolaget Elektrisk Malmletning (Stockholm) igazgatója, Helmer Hedström ugyancsak felkereste az ELGI-t, és egész különleges mérést végzett. J. Morozewitz professzor, a lengyel Panstwowy Instytut Geologiczny (Warszawa) igazgatója eszközöket rendelt, amelyekkel az ELGI-ben tanult Janczewski dolgozott. Ezenkívül a zágrábi Műegyetem Geodéziai Tanszékén Fasching Antal professzor vezetésével tudományos méréseket végeztek a kis ingákkal. Ugyancsak tudományos célt szolgált a Kanadába szállított eszköz, amelyet a Dominion Observatory (Ottawa) igazgatója, Klotz professzor rendelt, s amellyel A. H. Miller, az intézet főgeofizikusa dolgozott.

Az angolok és az amerikaiak kiemelkedő érdeklődésének köszönhetően mindkét helyen külön-külön kizárólagos jogú képviselő alakult az ingák forgalmazására. A Brit Birodalomban a londoni székhelyű, V. F. Adam vezette The British Geophysical Agency kapta meg a kizárólagos terjesztési jogot. Ennek a cégnek lett a későbbiekben igazgatósági tagja James C. Templeton, aki különösen szoros kapcsolatot tartott az Eötvös-intézettel. Az amerikai kontinensen pedig az aradi származású dr. George Steiner geológus, aki Budapesten tanulta meg a torziós inga használatát, vált a kizárólagos képviselői jog birtokosává. Cégének a Texas állambeli Houstonban volt a székhelye. Steiner saját repülőgépen utazva intézte üzleti ügyeit. 1930-ban, egyik üzleti útja során gépe lezuhant, és ő életét veszítette. Halála után a képviselői és a nála tartott torziósdrót-készletet az ugyancsak Houstonban működő dr. Donald C. Barton vette át, aki szintén Magyarországon ismerkedett meg a torziósinga-mérésekkel, és akinek érdekes, Eötvös-intézeti beszámolója a későbbiekben visszatérünk. Barton azután a képviselői jogot – a magyar fél hozzájárulásával – 1934 áprilisában az intézettel már ugyancsak régi kapcsolatban álló Torsion Balance Exploration Company (TORBALEX, Houston, Texas) cégnek adta át. Az 1930-as évek első felében, a legnagyobb kőolaj-kutatási konjunktúra idején kéthetente szállítottunk torziós-ingákat Amerikába.

Ily módon több mint huszonöt külföldi szakember közvetlenül a Pekár Dezső vezette Eötvös-intézetben tanulta meg a torziós-inga használatát, és általuk közvetítve terjedt el azután ezen új kutatómódszer az egész világon. Közben egyre újabb érdeklődők fordultak levélben az intézethez, nem egyszer távoli, egzotikus helyekről, így pl. Honoluluból, Jáva és Haiti szigetéről stb.

Az amerikai kontinensen Everette Lee DeGolyer és Donald C. Barton, a második világháború előtti időszak legnevesebb kőolajipari szakembereinek nevéhez fűződik az Eötvös-inga-mérések meghonosítása. DeGolyer, aki egy személyben volt az Amerada Petroleum Co. elnökhelyettese és a Mexican Eagle Oil Co. tanácsadója, megállapodást hozott létre a két olajvállalat között két Eötvös-inga megvásárlására. Az egyezmény értelmében Barton, az Amerada vállalat Harvardon doktorált geológusa utazott Magyarországra a torziós-inga elméletének és gyakorlatának elsajátítása és a két inga átvétele céljából. Budapestre érkezése után nem sokkal, 1922. május 29-én kelt levelében az alábbiakról számol be:

„Ma megismerkedtem az Eötvös Intézet terepi csoportjának egy teljes napi programjával.

Reggel 5 óra: az utolsó műszerleolvasás,

Reggeli,

műszerek és sátrak kocsikra pakolása,

különböző felszerelési tárgyak és a lakósátor összecsomagolása.

6 óra: a csomagolás befejezése, a kocsik útra készen,

három észlelő és egy figuráns a szintezőműszer, a szintezőléc, a földmágneses tér horizontális intenzitása és a deklináció meghatározására szolgáló műszerek és a mérésekhez használt könnyű sátor társaságában elindul egy homokfutón.

7 óra: a homokfutó és a személyzet megérkezik az előző nap kitűzött új állomásra

A-észlelő leszintezi, a figuráns közreműködésével, az állomás 100 m sugarú környezetét

B-észlelő kiszámolja az előző éjszakai észlelések eredményeit

C-észlelő végzi a mágneses méréseket.

9 óra: berendezés stb. szállító kocsik megérkeznek

egy koci az 1. számú műszerrel

egy koci az 2. számú műszerrel

egy koci az 1. és 2. műszerhez tartozó sátrakkal és egyéb felszereléssel

egy koci a lakósátorral és felszereléssel

két segédmunkás mintegy 50 m távolságra a mérési ponttól felállítja a lakósátrat

a kocsisok A és B felügyelete mellett, egymástól 10 m távolságra, felállítják a két műszersátrat

A és B meghatározza a műszerek 3 m sugarú környezetének dőlését

A és B felügyelete mellett a segédmunkások felállítják – majd letörlik, beszintezik és dezarretálják – a műszereket, becsukják a sátor ajtaját és magukra hagyják azokat.

Kb. 10.30: *B segít C-nek a mágneses észleléseknél,*

A folytatja a gravitációs számításokat.

11–12 óra: pihenő, ebéd – az egyik észlelő ellenőrzi az ingákat, hogy jól működnek-e.

14 óra: B-észlelő, három segéd munkás társaságában egy homokfutón elindul, hogy kitűzze és előkészítse a következő állomást – a segéd munkások teniszpálya simaságúra elplanirozzák a műszerállások 3 m sugarú környezetét úgy, hogy dőlésük kisebb legyen mint 1° . Ez azért fontos, mert a 3 m sugarú kör 1 fokos dőlése 7 egységnyi korrekciót okoz, míg a mérendő mennyiségek nagyságrendje esetleg nem haladja meg a ± 5 egységet.

A-észlelő kiszámolja mindkét állomás 100 m sugarú környezetének topografikus korrekcióját

C-észlelő folytatja a mágneses számításokat egészen 17, vagy 18 óráig.

18–19 óra: vacsora mindenki számára.

19–20 óra: a soros észlelő ellenőrzi a műszerek szintezését, beállítását az első azimutban és azok működőképességét.

20 óra: Minden észlelésre kész!

21 óra: óránkénti műszerleolvasások. (Ez az a legendás Pekár-féle munkarend, amelyre a Pekár-tanítványok évtizedek múltán is hivatkoztak, amikor valami lazaságot észleltek a terepmunkában, imígyen morgolódva: „Pekár idejében nem így volt!”)

A csoport összetétele:

10 ló

5 kocsis, akik a munkákban is segédkeznek

4 segéd munkás a sátrak és a műszerek felállításához (melyek egyenként néhány száz fontot nyomnak)

3 észlelő – (egyikük munkaidejének több mint felét a mágneses észlelések töltik ki).

Felszereltség:

1) földmágneses felszerelés: tranzit teodolit, egy a földmágneses tér horizontális intenzitása és a deklináció meghatározására szolgáló műszer, egy az inklináció meghatározására szolgáló műszer;

Könnyű vászonsátor.

2) Eötvös-féle torziós ingák – ajánlatos minden állomáson két egymás közelében elhelyezett inga használata, hogy ezáltal elkerüljük a lokális zavarok okozta hibákat.

Sátornak nevezett szétszedhető házikó az ingák részére. Akár egy, akár két ingát használnak, tekintélyes csoportra van szükség. Az abszolút minimum 3 fő: kettő az ingák cipelésére, és egy az irányításukhoz. A sátor felállításához minimum három ember szükséges. Egy inga esetén 3 fő éppen csak elégséges, inkább négyre van szükség. Elképzelhető, de nem valószínű, hogy négy ember el tud boldogulni két ingával. Minden ingához külön szállítóeszköz szükséges.

Az egész művelet sokkal bonyolultabbnak tűnik, mint amit elképzeltünk.”

A mérések kiértékelésével kapcsolatos helyzetről Barton egy következő levelében számol be:

„Ahogy én most látom, az észlelés a legegyszerűbb része az Eötvös-féle gravitációs méréseknek. Ami sok időt és munkát igényel, az az állomások előkészítése és az eredmények kiszámolása.

Ma délután megszámláltam, hogy hányféle műveletet kell elvégezni egy állomás észlelésének kiszámolásánál:

232 összeadás és kivonás,

99 szorzás, vagy összeadás,

320 bejegyzés az észlelési lapon.

Ezeket a műveleteket az észlelést követő reggel kell végrehajtani, hogy képet alkossunk a gravitációs szerkezet alakulásáról, és hogy a következő állomásokat a célnak legjobban megfelelő telepítsük.

A végleges feldolgozás során még további számításokra van szükség és minden számolást két személynek egymástól függetlenül kell végeznie.”

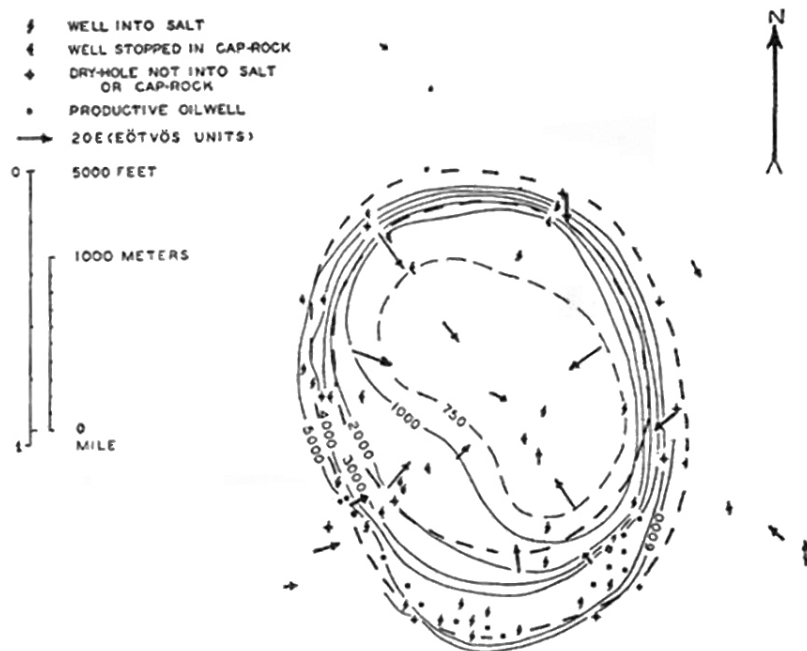
Miután Barton megismerkedett az inga elméletével, gyakorlatot szerzett a terepi mérésekben és az észlelési adatok feldolgozásában, hazatért és várt az ingák megérkezésére. Az első két inga meg is érkezett 1922 novemberében. Már ez év decemberében sort kerítettek az egebéli mérésekhez hasonló kísérleti mérésre, de ebben az esetben nem egy anti-klinalishoz kapcsolódó olajmezőn, hanem a Gulf Coast egyik legjelentősebb kőolaj-előfordulásán, a spindletoni só-tómsz (Spindletop, Texas) területén. A méréseket az Amerada Petroleum Corporation keretében Donald C. Barton vezetésével Andrew Gilmour végezte a fúrásokkal már feltárt, de részleteiben nem teljesen tisztázott spindletopi sódóm területén. Az amerikai kontinensen ez volt az első geofizikai felmérés. A következő évben a Roxanna Petroleum Co. egy, az immár konkurenciaképpen megjelenő Askania gyártmányú ingával, megismételte a méréseket.

Gilmour színesen számol be a torziós ingával való megismerkedéséről. Fizikus végzettségű lévén, kimondottan az Eötvös-inga-mérésekre szerződötték. Miután hamarabb munkába lépett, mintsem az első ingák megérkeztek, főnöke, Donald Barton megbízta, hogy fordítsa le Eötvösnek németül is megjelent dolgozatát. Gilmour nyelvtudása a tanult latinon és görögön kívül francia volt, németül nem tudott. De ezt senki sem kérdezte tőle. Egy szótár és egy nyelvtankönyv segítségével látott neki a reménytelennek tűnő munkának. Mikor elkészült és nagy büszkén benyújtotta az angol fordítást, kiderült, hogy Barton már előzőleg lefordította a cikket, neki csak azért adta a feladatot, hogy az ingák megérkezéséig legyen valami tennivalója.

A kőolajkutató geofizika első sikerére sem kellett sokáig várni. 1924 februárjában az Amerada társaság leányvállalata, a Rycade Oil Corporation, Barton és Gilmour közreműködésével végzett torziósinga-mérések alapján kitűzött fúrása feltárta az amerikai kontinens első, kizárólag geofizikai adatok alapján megtalált kőolajmezejét (Nash dóm, Brazoria County, Texas).

Az első találatot hamarosan követték a többiek. Ugyanakkor az egyes vállalatok igyekeztek titokban tartani kutatási módszerüket és eredményességüket. Jellemző erre dr. Steiner esete, aki 1923 decemberében Pekárhoz írt levelében arra panaszkodik, hogy:

„...nagyon nehéz feladatnak tartom az itteni társaságokat meggyőzni arról, hogy nekik a műszerre szükségük van. Ezen



Az első, Eötvös-inga segítségével felfedezett kőolajtelep: Nash dome, Brazoria County, Texas (1924. február)

feladat azonban csak addig lesz nehéz, míg az inga segítségével valahol olajat találtak.

Itt a második nehézségre akadunk. Az Amerada Társaság, mely az ingát használja, és amelynek geológusa Mr Donald C. Barton a készüléket az Ön intézetében tanulmányozta, a Corsica-i petróleumtelepen nagy területeket bír, amelyek kivétel nélkül értéktelenek, míg köröskörül a többi társaságok a világ legnagyobb telepét fejlesztették ki egy pár hónap alatt. Ez ugyebár nem a legjobb ajánlás. ...Én megpróbáltam Mr Bartontól, kit személyesen jól ismerek, egy pár felvilágosítást szerezni és, hogy a helyzetet a lehetőségig tisztává tegyem, válaszát másolatban itt közlöm: Kedves Dr Steiner, november 17-én kelt levelét megkaptam. Boldogan válaszolnék kérdéseire, ha megtehetném. A vállalatom véleménye szerint azonban nem válna előnyünkre ha felhívnánk más USA-beli vállalatok figyelmét az Eötvös-ingára. Ezért szigorúan megtiltották, hogy munkánkkal vagy kapott eredményeinkkel kapcsolatban bármilyen információt adjak.”

Ebből a levélből is kitűnik, hogy a Nash dómhoz kapcsolódó sikert Barton nem közölhette Steinerrel, akivel pedig jó ismeretségben volt. A nagy titkolódzás ellenére Jakosky szerint az Egyesült Államokban, és 1938 elejéig – csak a Gulf Coaston – 79 olajmezőt fedeztek fel Eötvös-ingamérés alapján.

Az Eötvös utáni műszerfejlesztés

Eötvös idejében nem volt sorozatgyártás, mert minden elkészült inga valamiben különbözött az előzőtől. A sorozatgyártás csak 1922-ben kezdődött a kettős nagy eszköz alu-

míniumból készült változatával. A műszerfejlesztés azonban ekkor sem fejeződött be, a tanítványok közül Pekár Dezső és Rybár István, felismerve a torziós-inga gyártásban rejlő anyagi lehetőségeket, egymás riválisaként, de különböző módon képzelte a fejlesztést. Pekár a műszer méreteinek csökkentése mellett az egyszerű megoldások híve volt, ragaszkodott a szerinte jól bevált vizuális leolvashoz és a kézzel történő azimutbeállításához. Rybár ezzel szemben a fotografikus észlelést és az automatizált forgatást favorizálta. A Pekár-féle megoldás kétségtelen előnye, hogy az észlelő addig folytathatta az észleléseket, amíg megfelelő eredményre jutott, ellentétben a fotografikus észlelésű ingákkal, melyeknél csak a fotólemez előhívása után derült ki a mérés jósága. Hátránya viszont, hogy állandó észlelői jelenlétet igényelt. A Rybár-féle megoldás szük-

ségtelenné tette az észlelő állandó jelenlétét, így egy észlelő két ingával párhuzamosan tudott dolgozni. Kétségtelen azonban, hogy a kényes óraszerkezet a terepi körülmények között könnyen meghibásodott és ezért folyamatos műszaki készenlétet igényelt.

Az ingáknál a legnagyobb problémát a hőmérsékleti zavarok okozták. A külső hőmérséklet-változás kétféle 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 kicserélték, a megmaradt szálak hőmérséklet okozta elcsavarodását pedig az észlelések feldolgozásánál járásként (drift) vették figyelembe. Nagyobb nehézséget okozott a műszer egyenetlen felmelegedésből származó hőmérsékleti gradiense, 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 tönkretelthették 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. Mint sok egyéb területen, a hőmérsékletjárás okával 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. Az okokról ellentétes nézeteket vallottak ugyan, de annak kiküszöbölésében mindketten hasonló megoldásra jutottak. A hőmérséklet-változás okozta járást az inga füg-

gőleges csövének torkolatában elhelyezett, speciálisan kiképzett terelőlemezek segítségével oldották meg.

A Pekár-féle ingák hivatalos típusjelzése *Small Original Eötvös G-2*. A típusnak három változata volt, melyek csak a torziós szál hosszában különböztek egymástól. Az 1926-ban gyártásra kerülő ingában a szál hossza 50 cm, az 1928-as típusé 40 cm, míg az 1930-as ingáé 30 cm volt. Pekár jogosan volt büszke a hagyományos Eötvös-ingák hírnevére, melyet a Brit Birodalomban kizárólagos terjesztési joggal rendelkező W. F. Adam Pekárnak címzett privát és bizalmas megjelölésű levelének részlete is bizonyít: „Érdekelné fogja Önt, amit ma dr. McLintocktól hallottam. Ő gyakorlatilag kiselezte az Oertling-ingát^{d)}, amit együtt tesztelt az Anglo-Persian Co. Tulajdonában levő nagy Suss-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 Suss-inga messze a legjobb műszer, amit a doktor valaha is kipróbált.”

De legfőbb riválisa nem az Oertling-inga volt, hanem a berlini Askania gyár ingája. Amikor pl. Steiner az Eötvös-Pekár-ingákba való drót árát kifogásolta, válaszában a következőket írja: „A drótokkal kapcsolatosan egyúttal a következőkről van szerencsém értesíteni. A kis eszközbe való drótok elkészítése nehezebb, illetve több munkát ad, mint a nagyoké. Tanúságképpen felemlíthetem, hogy pl. az Askaniawerke egyáltalában nem tud megfelelő vékony drótokat előállítani. Ezért szerkesztették a Z-eszközt, amelyben ugyancsak vastagabb drótot használnak s amelynek éppen ezért érzékenysége a nagy eszközökhöz viszonyítva 50%-kal kisebb. Megbízható értesülesem szerint az eszköz különben sem valami kiváló és határozottan rosszabb a mi kis eszközünkénél. Múltkor különben kint jártam Berlinben, megtekinttem az Askaniawerkét és őszintén mondhatom, hogy gravitációs eszközeiktől nem voltam elragadtatva. ... Meglepetéssel olvastam b. levelében «hogy egy automatikus regisztráló műszer nem kerül többbe, mint egy vizuális».



Ingák bemutatása: balról Eötvös-Pekár inga, kettős nagyinga, Askania Z-inga

Egy Süss féle eszköz ab Budapest vasúti csomagolás nélkül mindenestől formulákkal együtt 2400–2500 dollár. Egy Bamberg^{e)} eszköz ab Berlin 4000 dollár, melyhez még a nagy német kiviteli vám jön hozzá!!”

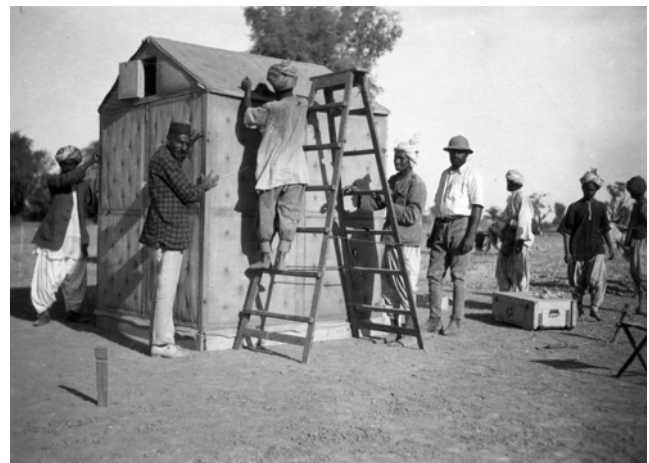
Érdekességként megemlítendő, hogy Steiner a magyar ingákat 5000 dollárért árusította, igaz, hogy ebben bennfoglaltatott a 45% amerikai import vám.

Magyar geofizikusok külföldi tevékenysége

Pekár Dezső a kezdetektől fogva fontosnak tartotta, hogy csak kellően kiképzett emberek használják a torziós ingát. Célját kétféleképpen érthette el, egyrészt külföldi szakemberek magyarországi kiképzésével, másrészt magyar szakértők külföldi kiküldetésével. Ez utóbbi megoldás a mérésekben résztvevőknek a nem elhanyagolható anyagi előnyök mellett jelentős tapasztalatszerzési lehetőséget is kínált.

1923–34: Az Eötvös-inga-méréseknek az amerikai földrészen történő elterjedéséhez nagymértékben hozzájárult Eötvös tanítványa és tanársegéde, Fekete Jenő, aki 1923–26 között a Royal Dutch Shell olajtársaság alkalmazottjaként Mexikóban és Venezuelában végzett torziósinga-méréseket. 1927–34 között a Torsion Balance Exploration Co. alkalmazásában az USA Texas és Luisiana államában geofizikus tanácsadóként működött. Külföldi tartózkodása alatt több mint 80 kutatási projektben vett részt. Hazatérve Pekár Dezső nyugalomba vonulása után az ELGI igazgatójaként kamatoztatta külföldi tapasztalatait. Neki köszönhető az újabb geofizikai eljárások (szeizmikus, elektromos és mélyfúrású geofizikai módszerek) meghonosítása Magyarországon.

1923–28, India: Köszönhetően az Eötvös-inga egyre nagyobb nemzetközi hírnevének, 1923 nyarán az angol kormány egyik legnagyobb olajvállalata a Burmah Oil Company, Ltd. (BOC) londoni igazgatója kéréssel fordult a Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézetéhez, hogy az akkor még Indiához tartozó Khairpur szövetségi államban (napjainkban a terület Pakisztánhoz tartozik) végezzen kőolajkutatást célzó torziósinga-méréseket. A terepi méréseket a téli száraz időszakra ütemezték, mert a nyári monszun ide-



Ingasátor felállítása: Khairpur, India (1923–24)

jén a terepi közlekedés nehézségei és a moszkító nagy száma miatt a terepi munka komoly akadályokba ütközött volna.¹⁾

Az olajvállalat meg volt elégedve az első évben kapott eredményekkel, ezért 1924 novemberében Mr. Dewhurst, a vállalat igazgatója közli Pekár Dezsővel, hogy geológusaikkal egyeztetve kutatófúrást mélyítenek az Eötvös-ingamérésekkel kimutatott maximum tetőzónájának közelében. Egyben felkéri Pekárt egy újabb expedícióra, ezúttal az előző területtől jóval keletebbre, Upper Assam területén, Digboi közelében végzendő torziósinga-mérésekre. A területet sűrű őserdő borítja, a terepviszonyok az előbbinél sokkal kedvezőtlenebbek. A nehéz, mocsaras terepre való hivatkozással felveti az ötletet, hogy az előző expedíció során alkalmazott ingák helyett Rybár-ingát kéne alkalmazni. „Úgy gondoltuk, hogy előnyös lehet a Rybár professzor által felfalált kisebb típusú inga használata, mely mindössze 60–70 font súlyú, ezért könnyen hordozható. Úgy hallottuk, hogy más előnyei mellett az érzékenysége és megbízhatósága is nagyobb, mint a régi ingáké.” Ez érdekes új információ, mert azt jelenti, hogy már 1924-ben megjelent a Rybár-féle inga a piacon. Ez az inga még minden valószínűség szerint vizuális leolvasású volt, mivel a fellelt dokumentumok szerint 1929-ben éppen e körül alakult ki polémia Pekár Dezső és Rybár István között.²⁾



Pekár bemutatja az inga felállítást: Khairpur, India (1923–24)

Pekár válaszában közli, hogy az ő általa kifejlesztett inga természetesen jobb, mint a Rybár-féle, és amennyiben neki Rybár-ingával kell mérnie akkor nem vállalja a felelősséget a mérési adatok megbízhatóságáért. Egyben arra kéri Mr Dewhurst-öt, hogy ez a dolog maradjon kettejük között, mert ő Rybár professzorral baráti viszonyban van, és nagyon kellemetlen lenne számára, ha úgy tünne, hogy ő a Rybár-inga ellen cselekszik.

Hamarosan érkezik a válasz, melyben T. Dewhurst megköszöni Pekár véleményét, mert, mint írja: „a közelmúltban kiderült, hogy az Anglo-Persian Oil Company, Ltd. által vásárolt Rybár-ingával Perzsiában sok probléma merült fel, melyeket főleg a szélsőséges hőmérsékleti viszonyoknak tulajdonítanak. Lehet, hogy a Rybár-inga laboratóriumi kö-



Felszerelés szállítása, átkelés a Dibru folyón: Upper Assam, India (1925–26)

rülmények között kiválóan működik. Ennek ellenére úgy gondolja, hogy a piacon kapható ingák közül még mindig a régi típusú Eötvös-inga a legmegbízhatóbb terepi műszer.”

A két expedíció során 1750 km² kiterjedésű területen 357 torziósinga-állomást telepítettek. A gravitációs észlelések mellett, bár nem volt kötelességük, földmágneses méréseket is végeztek. 15 állomáson a földmágneses tér három komponensének lemérésével kiszámították a tér abszolút értékét. További 242 állomáson pedig csak a horizontális intenzitásértékét határozták meg. Az expedícióban Pekár Dezső mellett Renner János vett részt. Expedíciós tevékenységüket Pekár az alábbiak szerint értékeli: „A távol Kelet nehézségei és veszélyei közepette teljesítettük hazafias kötelességünket. Sikeresen igazoltuk az angolok előtt a magyar géniusz alkotásának, Eötvös ingájának használhatóságát a petróleumkutatásban”. A későbbiekben (1927–28) Szecsődy Miklós folytatta az indiai méréseket.

Hazatérésük után Pekár Dezső különböző fórumokon ismertette indiai munkájukat és utazásaikat. Az élvezetes stílusban előadott vetített képes élménybeszámolóknak köszönhetően hamarosan India-szakértő hírnévre tett szert.

Az első külföldi expedíciót hamarosan követik a többiek: 1923–26, Mexikó: a Royal Dutch Shell társaság alkalma-



Megérkeztek az elefántok az új észlelési pontra (baloldalt Pekár Dezső)

zottjaként Fekete Jenő vezette és értelmezte a kőolaj-kutatási célzatú sőtömszkutató torziósinga-méréseket.

1927–28, Franciaország: A francia közmunkaügyi minisztérium meghívására kőolaj-kutatási célú Eötvös-ingaméréseket végeztek a Puy de Dome megyében a Limagne síkságon. Itt készítették az első profundális és lokális anomália-térképet, amelyet manapság regionális, ill. maradékanomáliának nevezünk. A munkában részt vettek: Pekár Dezső, Renner János, Jakab Imre és Oszlaczky Szilárd.

1927–34, USA: Kőolaj-kutatási célú Eötvös-ingamérések Texas, Oklahoma, Kansas és Louisiana államban, valamint Venezuela Zulia államában. Geofizikus tanácsadó: Fekete Jenő a Torsion Balance Exploration Company (Houston) alkalmazásában. 1928 és 31 között csatlakozott hozzá Vajk Raul, aki Rybár István professzor mellett sajátította el az Eötvös-inga ismeretét, a későbbiekben pedig a MAORT vezető geofizikai tanácsadója lett, majd a cég államosítása után végleg az USA-ba távozott.

1929–30, Venezuela: Puerto-Cabello környékén kőolaj-kutató Eötvös-inga-mérések a James C. Templeton angol geológus által alapított IGPC (International Geophysical Prospecting Company, London) keretében. Templeton 1923-ban Budapesten ismerkedett meg a torziósinga-mérésekkel, és ettől kezdve szoros együttműködésben állt az Eötvös-intézettel. Résztvevők: Oszlaczky Szilárd és Jakab Imre. 1930-ban még két magyar, Virágh Bálint és Hollós Dénes dolgozott Venezuelában a North Venezulean Petroleum Company, Ltd. alkalmazásában.

1932–35, Németország: Az IGPC megbízásából Jakab Imre Eötvös-inga-méréseket végzett Hannover környékén. 1933-ban a geoelektromos méréseket tanulmányozta Svédországban. Majd ezt követően geoelektromos műszerfejlesztéssel foglalkozott. Műszereivel 1933 novemberétől már egy másik társaság megbízására Chilében ércutatást végez. 1935-ben Valdivia környékén rablógyilkosság áldozata lett. Valdiviában temették el.^{b)}

* * *

Pekár Dezsőt 1934. június 30-ával nyugdíjazták, de ugyanakkor felkérték, hogy az év végéig, Fekete Jenő hazatértéig, továbbra is lássa el az igazgatói teendőket. Nyugdíjasként még további két és fél évet dolgozott az Intézetben, ezt követően pedig, ha megkérdezték, tapasztalataival és tanácsaival élete végéig segítette az Intézet munkáját. Tevékeny életének utolsó néhány évét megnehezítette egy sajnálatos baleset. Az eset a Császár uszodában történt. „Negyven év után itt ért utol a kellemetlenség, hogy megcsúszva a zöld moszatos vizes cementen, lábamat törtem. Valósággal szatírája a sorsnak! Több évtizedes expedícióim alatt ugyanis a legkülönbözőbb baleseteket minden baj nélkül megsúztam, többször kocsival felfordultam, elefántról leestem, a jég közé beszakadtam, csónakkal felfordultam, kocsiától besüppedtem az ingoványba, ahonnan a lovakat egyenként szíjjal és hosszú lánccal megkötve, négyes fogattal kellett kihúzatni, autókarambolban is volt részem stb. És rendes napozó fürdőzésem közben ért utol a baj.” – számol be

1933-ban történt balesetéről. Gyógyulása lassú és nem tökéletes, ettől kezdve nehezebbre esik a mozgás, ami kész tragédia egy olyan dinamikus embernek, akinek lételeme volt az örökös tevékenység.

1953. július 4-én bekövetkezett halálával elvesztettük Pekár Dezsőt, az ELGI első igazgatóját, aki nélkül az Eötvös-féle gravitációs kutatások önállósága nem maradhatott volna fenn több mint 100 esztendeig. Neki köszönhető az eötvösi hagyomány (problémafelvetés, elméleti kidolgozás, műszerszerkesztés és -alkalmazás, valamint a mérési adatok értelmezése) megőrzése és továbbörökítése. A II. világháborút követő hidegháborús helyzet mellett az eötvösi hagyomány továbbélése tette lehetővé, hogy az Eötvös nevét viselő ELGI az 1970-es évekre a világ egyetlen olyan geofizikai intézményévé fejlődött, ahol a fenti tevékenységek egy szervezeti keretben, egymás gondolatait és tevékenységét kölcsönösen megtermékenyítve működtek. A szorosan vett szakmai munka mellett szerteágazó társadalmi tevékenységet folytatott, különböző egyesületek vezetőségi tagja. Előadásiban és publikációiban mindent elkövetett a torziósinga-kutatások hazai és világméretű megismertetésében és elterjesztésében. Igazi menedzseri alkat volt, aki képes volt körömszakadtáig harcolni saját, munkatársai és intézetének vélt vagy valós érdekeiért.

Munkatársaitól nagyfokú precizitást és a lefektetett szabályok szigorú betartását követelte. „A szisztéma a fontos!” – szokta volt mondogatni.

* * *

A sors ironiája, hogy mire ez a cikk megjelenik, mindez már a múlté. Pekár Dezső életének legfontosabb alkotása, az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet megszűnésre ítéltetett. Hiába *sic transit gloria mundi*, avagy kissé szabadon fordítva: semmi sem tart örökké, de mindkettő emléke fennmarad.

Jegyzetek

- ^{a)} Részletesebben lásd Szabó Z. 2004: Szemelvények
- ^{b)} European Gas and Electric Co.
- ^{c)} Magyar–Amerikai Olajipari Rt.
- ^{d)} Az Oertling-ingát egy angol cég gyártotta.
- ^{e)} Az 1871-ben Carl Bamberg által alapított finommechanikai műhely 1921-ben egyesült a Centralwerkstatt Dessau céggel. Az egyesült cég neve: Askania Werke, Friedenau Berlin
- ^{f)} Részletesebben lásd Szabó Z. 2008: Szemelvények V.
- ^{g)} Részletesebben lásd Szabó Z. 2008: Szemelvények IV.
- ^{h)} Részletesebben lásd Szabó Z. 2006: Szemelvények II.

Hivatkozások

- Bartha I, Förster R., 1941: A Kis Akadémia negyvenkét esztendeje az ezredik előadásig. A Kis Akadémia könyvtára XLII. 647p.
- Böckh H., 1917: Brachyantiklinálisok és dómok kimutatása torziós mérleggel végzett nehézségi mérések adatai alapján. Bányászati és Kohászati lapok L/9, 265–273
- Böhm F., 1939: Ásványolaj- és földgázbányászat Magyarországon 1935-ig. Bányászati és Kohászati Lapok LXXII/9, 153–189

- De Golyer E., 1938: Historical notes on the development of the technic of prospecting for petroleum. The science of petroleum I. Oxford University Press, pp. 268–275
- Eckhardt E. A., 1940: A brief history of the gravity method of prospecting for oil. *Geophysics* V, 231–242
- Egyed L., 1955: *Geofizikai alapismeretek*. Tankönyvkiadó, Budapest, 535 o.
- Fröhlich I., 1930: *Báró Eötvös Loránd emlékkönyv*. Budapest, 319 o.
- Füzes M. M., 1965: Adatok Györök György és Györök Leó életéhez. *A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 3, 125–144
- Hecker O., 1910: Die Eötvössche Drehwage des Kgl. Geodätischen Institutes in Potsdam. *Zeitschrift für Instrumentkunde* XXX/1, 6–14
- Jakosky I. I., 1940: *Exploration Geophysics*. Trija Publishing Co., Los Angeles, 1195 p.
- Morvay Győző, 1916: Életrajz. In: Pekár Károly: *Magyar kultúra, May János könyvnyomdája*, Budapest, pp. I–CXXIII
- Nagy M., Enyedi J., 1990: Eötvös Loránd eddig ismeretlen levelei. *Fizikai Szemle* 40/1, 17–24
- Papp S., 1939: A Magyar Amerikai Olajipari Részvénytársaság földolaj- és földgázkutatásai a Dunántúlon. *Bányászati és Kohászati Lapok* LXXII/9, 203–241
- Pekár D., 1915: Kísérleti tanulmányok az Eötvös-féle csavarási mérleg zavarairól. *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* XXXIII, 407–455
- Pekár D., 1934: Az Eötvös-ingák megbízhatósága. *Matematikai és Természettudományi Értesítő* L, 301–330
- Pekár D., 1941: Báró Eötvös Loránd. A torziós inga 50 éves jubileumára. *Kis Akadémia*, Budapest, 340 o.
- Proubasta D., 1984: Remembrance of geophysical things past. *The Leading Edge of Exploration* 3/10, 32–38
- Szilárd J., 1984: Eötvös Loránd csavarási ingájának bevezetése a földtani kutatásba. *Földtani Kutatás* XXVII/3, 63–69
- Robertson H., 2000: A historic correspondence regarding the introduction of the torsion balance to the United States. *The Leading Edge* 19/6, 652–654
- Rybár I., 1932: Az Eötvös-féle torziós inga zavarairól. *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* XLVIII, 147–184
- Schweydar W., 1918: Die Bedeutung der Drehwage von Eötvös für die geologische Vorschung nebst Mitteilung der Ergebnisse einer Messungen. *Zeitschrift für praktische Geologie* 26, 157–162
- Seigel H. O., 2004: A 60 year retrospective on mining geophysics. *The Leading Edge* 23/12, 1247–51
- Szabó Z., 2006: Szemelvények a magyar geofizika történetéből II. *Magyar Geofizika* 47, 36–42
- Szabó Z., 2008: Szemelvények a magyar geofizika történetéből IV. *Magyar Geofizika* 49/1, 45–51
- Szabó Z., 2008: Szemelvények a magyar geofizika történetéből V. *Magyar Geofizika* 49/4, 152–157
- Szilárd J., 1974: A gyakorlati célú Eötvös-inga mérések mérési módszerének kifejlesztése – emlékezés dr. Pekár Dezsőre, az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet első igazgatójára. *Magyar Geofizika* 15/3–4, 135–140
- Szinnyei József, 2000: *Magyar írók élete és munkái*. Arcanum Digitális Könyvtár, Budapest