

Egy ilyen tipikus terület pedig az időmérés. Minden óra két részből áll ugyanis: egyrészt egy pontosan ismert frekvenciával periodikusan ismétlődő eseményből (pl. a napóránál a Föld tengely körüli forgásából, a kvarcóránál egy kvarckristály oszcillációból), másrészt egy számlálóból, amely ezeket a periodikusan bekövetkező eseményeket számlálja. Belátható, hogy minél nagyobb frekvenciával ismétlődő eseményeket választunk az óra alapjául, annál pontosabban tudunk időt mérni: egy cézium-atomóra (ahol egy mikrohullámú atomi átmenet frekvenciáját számlálják) tízmilliárdszor pontosabbá tehető, mint például egy ingaóra. A látható fény frekvenciája azonban még a már ötven éve a csúcstechnológiát jelentő atomórákban felhasznált frekvenciáknál is legalább negyvenezereszer nagyobb, ezen az alapon tehát több nagyságrenddel pontosabb óra is építhető, ráadásul lényegesen kompaktabb eszközökkel. Ez a jövőben akár az atomórákat is túlszárnyaló, optikai tartománybeli frekvenciára épülő másodperc-definíciót tehet lehetővé, s potenciális gyakorlati alkalmazásokat sem nehéz találni: például ezen az alapon a globális helymeghatározást (GPS-t) is tovább lehetne fejleszteni, ahol a térbeli pontosság növelése éppen az időmérés pontosabbá tételével érhető el.

A frekvenciafésűkhöz használt lézertípus azonban más, érdekes alapvetési kérdésekben is hozott már újat: a már jól ismertnek hitt és tudománytörténetileg is jelentős fémfelületi fotoelektron-emisszió egy új arcát sikerült nemrég kísérletileg is kimutatnunk a segítségükkel (részben szintén Theodor Hänsch csoportjával való együttműködésben). Az utóbbi években pedig az attoszekundumos ($1 \text{ as} = 10^{-18} \text{ s}$) alkalmazások is egyre nagyobb publicitást kaptak: *Farkas Győző* (MTA Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézet) 1991-es javaslata alapján néhány éve sikerült 250 attoszekundumos röntgenimpulzusokat

is előállítani *Krausz Ferenc* akkor még bécsi csoportjában (jelenleg: Kvantumoptikai Max Planck Intézet, Garching), aki ezen eredményei kapcsán név szerint is szerepel a Nobel-díjról kiadott hivatalos anyagban. Attoszekundumos impulzusokkal, melyek jelenleg az ember által kontrollálhatóan előállítható legrövidebb elemi események, szintén nagyon pontos méréseket lehet végezni, bár kicsit másképp, mint a frekvenciafésűkkel: a természetben lejátszódó leggyorsabb folyamatok időbeli lefutásáról nyerhetünk információt. Ezt a módszert már fel is használták atomok belső elektronhéjain lezajló atomfizikai folyamatok vizsgálatához. A közeljövőben pedig ilyen kísérletekkel talán választ kaphatunk arra a kérdésre is, hogy miként lehetne elég nagy fényerejű, a lézerekhez hasonló, viszont a röntgentartományban működő fényforrásokat létrehozni, melyekkel az orvosi/biológiai képalkotási eljárásokat lehetne forradalmasítani és a vizsgált személyek és minták sugárterhelését lényegesen csökkenteni. Az attoszekundumos alkalmazásokról azonban a *Fizikai Szemle* 2002. évi 1. számában már megjelent egy kimerítő bevezetés.

A femtoszekundumos lézerek és az azokra épülő kísérletek tehát izgalmasabbnak tűnnek, mint valaha, és biztos vagyok abban, hogy a következő években ilyen fényforrásokkal elért újabb jelentős eredményeknek lehetünk majd szemtanúi.

Irodalom

- TH. UDEM, R. HOLZWARTH, T.W. HÄNSCH: *Optical frequency metrology* – Nature 416 (2002) 233
M. FISCHER ET AL.: *New limits on the drift of fundamental constants from laboratory measurements* – Phys. Rev. Lett. 92 (2004) 230802
A. APOLONSKI, P. DOMBI ET AL.: *Observation of light-phase-sensitive photoemission from a metal* – Phys. Rev. Lett. 92 (2004) 073902
KRAUSZ FERENC: *Atomok és elektronok mozgásban* – Fizikai Szemle 52 (2002) 12

GÁBOR DÉNES ÉS M. ZEMPLÉN JOLÁN 1961-ES LEVÉLVÁLTÁSA

Bíró Gábor
Gábor Dénes Főiskola

Gábor Dénes levele *Mátrainé Zemplén Jolánnak*, a magyar fizikatörténet úttörő kutatójának hagyatékából került hozzám lánya, *Mátrai Veronika* révén. A magyar nyelven írt szöveg tartalma és stílusa világosan mutatja, hogy Gábor Dénesnek élő kapcsolata volt szülőföldjével csaknem 30 év távollét után is. A levél emberi közelségbe hozza a holográfia Nobel-díjas atyjának személyiségét, műveltségét, a „papír-ember” megelevenedik...

A levélváltás megjelentetését¹ azért is fontosnak tartom, mert a mai olvasó számára is rendkívül érdekes, hogy milyen nagyra értékelte Gábor Dénes M. Zemplén Jolán fizikatörténeti munkásságát.

¹ A levelek helyesírásán nem változtattunk.

IMPERIAL COLLEGE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
(UNIVERSITY OF LONDON)

Dr. M. Zemplén Jolán
A Magyar Tudományos Akadémia címén
BUDAPEST
1961 június 3

Kedves Dr. Zemplén,
Beöthy Ottó barátom, a Magyarok Világszövetsége főtitkára megküldte nekem a maga könyvét, A Magyarországi Fizika Története 1711-ig. Most elolvastam, ha kissé felületesen is, és neki is küldök másolatot ebből a levélből.

Hatalmas és bámulatraméltó munka volt megírni ezt a szomorú történetet. Mert bizony szomorú a magyar fizika története, nemcsak 1711-ig, hanem csaknem napjainkig. Folytatódik a fiatal Zemplén Győző halálával az első világháborúban és a tehetségek kiüldözésével 1918 után. Mire a magyar fizikusok beleszólhattak a fizikában már mind külföldön volt! Szívből kívánom, hogy most már egyszer szakadjon meg ez a tragédia, a magyar fizika is megbűnhődte már a multat és a jövődőt!

Nem meglepő bizony, amint azt sokszor hangsúlyozta, hogy nem volt önálló magyar fizikus 1711-ig, inkább meglepő hogy egyáltalán el jutott a híre Magyarországra a fiatal nyugati fizikának. Egy hiányt éreztem itt a munkájában, de ez a hiány megvan minden tudománytörténetben amit komoly szakember írt, csak az amatőr történész mint Koestler Artur meri betölteni. Ugyanez meg volt pl. a római történelemben számomra, amíg el nem olvastam Jerome Carcopino nagyszerű könyvét, „Mindennapi élet a régi Rómában”. Az ember szeretné tudni hogy hogyan éltek ezek a régi tudósok? Hogyan tudtak elutazni ezek a többnyire koldusszegény emberek Bolognába, Párizsba, Hollandiába? Postakocsi még nem volt, és ha lett volna is, nem tudták volna megfizetni. Talán ezért is nem jutott el egy sem Angliába, mert a hajón bizony fizetni kellett. Valószínűleg gyalog, talán sokszor mezitláb, néha egy parasztszekérre felkérérdz-kedve. Azután mikor már tanárok lettek hogyan éltek? A fejedelem vagy a káptalan fizette-e őket, valószínűleg ritkán és rendetlenül? Egy sok szüléstől elnyuzott, a pénztelenségtől elkeseredett feleség nyúzta-e őket? Hogyan tudták kiadni a könyveiket? Maguknak kellett-e kiállni velük a vásárra, mint Keplernek Lipcsén?

Ugy érzem hogy aki mint történelmi materialista gondosan megírja az összefüggést az új gondolatok és a gazdasági rendszer között, annak ezekre a részletekre is figyelemmel kellene lennie. És akkor felélednének ezek a papír-emberek, akik olyan egyformán néznek ránk a képeikből, a nagy szakálukkal.

Ezt persze nem hányom fel szemrehányásnak, ez a hiány közös az egész tudománytörténetben. Newtonról Isten tudja hány könyvet összeirtak már, de még mindig érthetetlen marad emberileg. Csak egy vonás hozta kissé közelebb számomra, amit egyik életrajzírója megirt hogy mikor a Principia-t írta reggel felült az ágya szélén és egy óráig mozdulatlan maradt, kigondolta teljesen minden sorát amit aznap le akart írni.

Bár olyanokat lennének ezek a tudományos életrajzok mint a kedvenc életrajzíró, Stephan Zweig biográfiái, amelyekben mindig bemutat egy napot a hőse életéből. Goethe-ről is rengeteget olvastam, de csak kétszer eleve-nedett meg nekem, mikor Weimarban megláttam azt a kényelmetlen biciklinyerget amin lovagolta írta az utolsó remekműveit, a két rossz fagygyertya fényénél, és amikor Thomas Mann felelevenített egy napot az életéből, az egyik utolsó remek könyvében, Lotte in Weimar.

Itt Nyugaton most erős vitakozás folyik a historiográfusok között, akik tényeket akarnak csak közölni, a „historicist”-ek között, (mint Toynbee,) akik áltudományt akarnak belőle csinálni, de a közösség egyik fajtát sem olvassa szívesen, jobban szeretik a történelmi essay-istákat, mint Trevelyan és Trevor-Roper, akik irodalmat csinálnak belőle.

Aki olyan jól és szépen ír mint Ön az, azt hiszem, képes lesz a következő könyveiben megeleveníteni nemcsak a gondolatokat, hanem az embereket is.

Kiváló tisztelettel
Gábor Dénes

Gábor Dénes
IMPERIAL COLLEGE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
/UNIVERSITY OF LONDON/
DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Kedves Professor Ur,

Beöthy Ottón keresztül küldött levelét hálásan köszönöm. Ami a könyvvel kapcsolatos kritikáját illeti annak nagyrészt helyt is kell adnom. Igaz, hogy a terjedelem így is jóval meghaladta a tervezetet, azonkívül kénytelen vagyok szigorú műfaji megkülönböztetést tenni a tudománytörténeti esszé és a kimondottan tudományos munka között. Sajnos az én írói képességeim sohasem fognak odáig emelkedni, hogy az előző műfajt, amely Professor Urnak a legrokonszenvesebb, sikerrel műveljem. Meg kell tehát maradnom a történet-megszabta aránylag szűk keretek között. Ettől eltekintve, a következő korszakban mégis valamivel több lesz a rendelkezésre álló életrajzi adat és így talán sikerül kívánságát jobban megvalósítanom.

Levelét és szíves érdeklődését hálásan köszönöm.

Budapest, 1961. június 28.

Üdvözlettel:
/M. Zemplén Jolán/

NÍVÓDÍJ 2005

A Fizikai Szemle Szerkesztőbizottsága a 2005. évi *Marx György-nívódíj*-át HORVÁTH ÁRPÁD: *Lássuk a részecskéket!*

című cikkének ítélte oda. A díjat és az oklevelet az Eötvös Társulat közgyűlésén adják át a szerzőnek.

Szerkesztőség: 1027 Budapest, II. Fő utca 68. Eötvös Loránd Fizikai Társulat. Telefon/fax: (1) 201-8682

A Társulat internet-honlapja <http://www.eflt.hu>, e-mailcíme: mail.eflt@mtesz.hu

Kiadja az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, felelős: Németh Judit főszerkesztő.

Kéziratokat nem őrzünk meg és nem küldünk vissza. A szerzőknek tiszteletpéldányt küldünk.

Nyomdai előkészítés: Kármán Tamás, nyomdai munkálatok: OOK-PRESS Kft., felelős vezető: Szathmáry Attila ügyvezető igazgató.

Terjeszti az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, előfizethető a Társulatnál vagy postautalványon a 10200830-32310274-00000000 számú egyszámlán.

Megjelenik havonta, egyes szám ára: 700.- Ft + postaköltség.

HU ISSN 0015-3257