

Kuti Gy.: Mélyen rugalmatlan lepton-nukleon szórási; Horváth Z., *Pócsik Gy.*: Analitikus renormalizáció és elektron-antineutrínó szórási;

Kunszt Z.: Atmoszferikus neutrínók által gerjesztett müonfluxus és neutrínó-nukleon kölcsönhatás nagy energián.

Néhány fiatal fizikus, akik segítettek a szervezőknek a konferencia zavartalan lebonyolításában: *Gálfi László, Gnädig Péter, Hasenfratz Péter, Patkós András, Sebestyén Ákos, Sükösd Csaba, Szalay A. Sándor.*

Nagyon valószínű, hogy Dick jól érezte magát ezen a konferencián. „Pihenésként egy nehéz nap éjszakáján négy óra hosszát dobolt lazításként a szerző balatoni verandaasztalán” – emlékezett vissza Marx György a *Fizikai Szemlében*. Június 17-én ért véget Balatonfüreden a konferencia és 21-én Feynman már Budapesten tartott előadást az ELTE fizikushallgatói számára. Az előadást magnóval felvették, ennek alapján készült el Gajzágó Éva fordítása és jelent meg az előadás szövege a *Fizikai Szemle* 1973. januári számában.

Legközelebb 1980-ban jelent meg ugyanitt egy Feynmannal készült amerikai riport, szintén Gajzágó Éva fordításában, majd 1988-ban, Feynman halálakor *Kunfalvi Rezső* tollából két fordítás: *A tudomány ballasztja* és *Egy kívülálló képe a Challenger-katasztrófáról*. Ez volt Feynman utolsó nagy tette: a Challenger-katasztrófa rejtélyes okának felderítése.

Ugyancsak Feynman halálának évében jelent meg Ralf Leighton már említett másik könyve Amerikában, ennek a címe: *What Do You Care What Other People Think?* Magyarul is megjelent, csak húsz évvel később, a Park Kiadónál, *Révbíró Tamás* fordításában, *Both Előd* szakmai kontrollja mellett. A könyvben Feynman részletesen eleveníti fel Arline-nel kapcsolatos emlékeit, ez adta a könyv címét, mely magyarul

így hangzik: *Mit érdekel a mások véleménye?* Ugyanis Arline ezt szerette mondogatni szerelmének, Dicknek, hogy megerősítse egy-egy saját döntésében.

Az eddig említetteken kívül is jelentek meg magyarul könyvek Feynmantól – és Feynmanról. E kötetekben is megjelenik „Feynman Magyarországon”, itt csak felsorolásszerűen említjük meg ezeket. Feynman-válogatások: *A dolgok értelme* 2001, és *A felfedezés öröme* 2002. Mindkettő az Akkord kiadásában, Ill Márton fordításában, *Abonyi Iván* lektorálásával. *QED; A megszüllárdult fény* 2003, Scholar Kiadó, *Alföldi Bálint* fordítása, *Érsek Nándor* szerkesztése.

Két könyv Feynmanról: Leonard Mlodinov: *Feynman szivárványa, Szépség a fizikában és az életben* 2003, Park Kiadó, *Seres Iván* fordítása (itt ki kell emelni a magyar kiadó gyorsaságát, az eredeti angol kiadás csupán egy évvel korábban jelent meg). Lawrence M. Krauss: *Kvantumember. Richard Feynman tudományos munkássága* 2017 (!), HVG Kiadó, *Bojtár Péter* fordítása (sok fizikai gondolat, képletek nélkül).

És végül ide kívánczik a Feynmanról Amerikában megjelent kiváló életrajz, amelyet sajnos (még?) nem fordítottak le magyarra: James Gleick: *GENIUS. The Life and Science of Richard Feynman* 1992, Vintage Books, a Division of Random House, New York.

Zárjuk ezt a megemlékezést Marx György szavai- val, amellyel Richard Feynmantól búcsúzott 1988-ban:

„A fizika élő legendája távozott el közülünk. Határozottan különbözni kívánó személyisége, új utakat nyitó kreativitása, csillogó előadókészsége (talán jogosan is) kialakította kortársaiban azt a meggyőződést, hogy ő korunk legokosabb embere. Nobel-díjas és szupersztár volt egy személyben, aki még a kvantummechanika alapjaihoz is tudott minőségileg újat mondani a 20. század második felében.”

FEYNMAN-ELŐADÁSOK FIZIKÁBÓL – Előszó az új magyar kiadáshoz¹

Két kérdésre illenék hatásosan válaszolnunk. Az első: érdemes-e egyáltalán korunkban a fizika egészét átfogó tankönyvi bevezetést kínálni a felsőfokú tanulmányokat kezdő mérnök-, orvostan- vagy természettudományi hallgatóknak? Igenlő válasznál jön a második: Miért éppen a „FEYNMAN”-t ajánljuk?

Erős érv a monografikus terjedelmű tankönyvsorozatok ellen a tudományos ismeretek terjedelmének fokozódó ütemű növekedése. Ha az elmúlt 500 év fizikájának egészét modern felfogásban bemutató könyvsorozat elkészítésének és kiadásának munkáját tekintjük, fel kell ismerni, hogy a megírás folyamata

alatt az ismeretanyag szinte megjósolhatatlan mértékben és irányban bővül. A tankönyvíró számára reménytelen versenyfutást jelentette meg az a hallgató,



¹ Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew: *A Feynman-előadások fizikából I.*, Typotex Kiadó, 2018, ISBN-13 978-963-2799-79-7

aki egyetemi előadásomat okos telefonján követve rám szól: „az Univerzum életkora nem 13,7 milliárd, hanem 13,82 milliárd év”. A gyorsan változó hangsúlyok és tartalmak a kiadókat is inkább az előadásjegyzetek (lecture notes) gyorsan cserélhető írásos változatainak kiadására ösztönzik a nagy klasszikus tankönyvsorozatok helyett.

Jelen sorozatról biztosan állítható, hogy a nem avuló klasszikusok közé tartozik. A négy évtizeddel korábbi első magyar kiadás szövegének kritikai javítása utáni, a 2010-es amerikai utolsó variánst követő újabb kiadását, a tanulmányaikat kezdőknek óvatosság nélkül ajánlhatjuk figyelmébe.

A tartós érdeklődés fennmaradásának titka *Richard P. Feynman* egyéni tudományfelfogásában rejlik. Számára a fizika nem pusztán saját tárgykörére, hanem minden természeti jelenség vizsgálatára, sőt a társadalmi kihívások univerzális megközelítésére is módszert kínál. Így aztán nem csábítja a fizikán belüli tematikus teljességre törekvés. Minden jelenségekben a leg egyszerűbb (néha az előadás céljaira kitalált) kísérletekre alapozva építi ki a legalkalmasabb fogalmakat, majd olyan jelenségeknek és módszereknek a megbeszélésére koncentrálnak, amelyek a fizikán túl is visszaköszönnek. Nem sajnálja az időt, részletesen kifejti például a rezonancia jelenségének széles természeti jelenségekben meg tapasztalható felbukkanását.

Gondosan részletezett, apró lépésekben mutatja a kezdő olvasónak, hogyan juthat egyre közelebb a harmonikus rezgés vagy a bolygómozgás teljes kvantitatív jellemzéséig. Az eredmény megfogalmazása nála nem a téma lezárásának pillanata, hanem a részletes újraelemzésé, ahol a matematikai képleteket lehetőleg mellőzve keresi a legáttekinthetőbb kifejtést az eredmény távlatot nyitó értelmezésére.

Természetesen Feynman a természet ismeretének korabeli szintjén érvel, amikor az akkor legkorszerűbb eredményekért és azokban a fizika szerepéért lelkesedik. Nem tudhat, például, a DNS-szerkezet felderítésében azóta elért óriási előrelépésről, vagy (hogy visszatérjek az Univerzum kozmikus életkorának fentebb már anekdotikusan említett kérdésére) az elmúlt 25 év kozmológiai jelentőségű csillagászati felfedezéseiről. A részecskefizika éppen a Caltech-előadások időszakában jutott el a véges élettartamú rezonanciák részecskeképpel történő azonosításában a kvarkhipotézis kimondásáig. Ma a kvarkok léte kétségbevonhatatlan tény, sőt az atommagok szerkezetét meghatározó erő-

hatásoknak a kvarkok közötti fundamentális erőhatásokra való visszavezetésében is jelentős előrelépést tehetett a tudomány a szuperszámítógépes úgynevezett szimulációs megoldási módszer segítségével. Így aztán, amikor Feynman a bolygómozgás numerikus integrálásának időigényét a korabeli számítógépek aritmetikai műveleti sebessége alapján becsüli meg, a kezdő olvasó is elmosolyodik.

Egyet azonban ne felejtünk! Fél évszázad minden tudományos előrelépése összhangban van Richard Feynmannak a tudomány hatóköre állandó kiterjedésével az 1960-as években lelkesen hirdető, a természetet kívül/felül álló bármilyen hatás feltételezésének szükségtelenségét valló felfogásával.

Az előadásoknak még egy fontos sajátosságára érdemes felhívni az olvasók figyelmét. Az előadó a vektor- és a differenciálszámítás elemeitől a differenciálegyenletek numerikus megoldási algoritmusainak gyakorlatias részletezéséig helyben megtanította az aktuálisan szükséges matematikai segédeszközöket. Nem követelt speciális előismereteket az Egyesült Államok 10 legjobb egyeteme között számotartott Caltechre frissen felvett hallgatóktól, nem hivatkozott párhuzamos algebrai vagy kalkulus-előadásokra. Valószínűleg ugyanazzal az élvezettel magyarázta a matematikai alaptechnikákat a diákoknak, amivel egykor Los Alamosban szervezett csapatokat a Bom-

ba működési elvét ellenőrző számítások elvégzésére a fizikusok családtagjaiból. Ez az önmagát teljes mértékben tartalmazó előadási mód megmaradt a tankönyvi változatban is.

Aki hallgathatta Richard Feynman bongó-játékát 1972-ben a balatonfüredi Marx-villa kertjében, majd 1986-ban találkozott Wangerooge szigetének homokdűnéi között a széllel és előrehaladó súlyos betegségével küszködő idős tudóssal, előadásait olvasva az ő élő hangját véli hallani. Hallja a gondolatok bűvészt, aki hihetetlenül egyszerű megfontolásokkal hirtelen elővarázsolja a fizika nagy jelentőségű törvényeit, miközben kicsit gúnyos hanglejtésével szinte provokál: „Ezt csináljátok utánam!”

Fogadják el a kihívást és tanulják el a 2018-ban százéves Feynmantól a természettörvények feltárássá „pofonegyszerű” technikáját! A távolságskála alján és tetején még bőven rejtőzködnek törvények, amelyek feltárássában a „FEYNMAN”-ból ellesett bűvőerőnek hasznát vehetik!

Patkós András

