

Dr. Major Györgyné

Nagy magyar fizikusok és mérnökök

Bevezetés

A mai tudományok, közöttük a fizika tudománya is és a műszaki tudományok is, gyökereiket rendszerint az ókori görögökig vezetik vissza. Az utóbbi évtizedben a világ természettudományában a kínai származású tudósok egyre nagyobb szerepet játszanak. Ők arra hívják fel a figyelmet, hogy az ókori Kínában már 4000 évvel ezelőtt a természet sok tudományos kérdésén töprengtek az akkori „szakemberek”.

A korai gyökerek szerteágazó volta ellenére a modern értelemben vett tudományok a XV-XVI. században alakultak ki. Az akkori Magyarország nem volt a világ kultúrájának élvonalában, de közel állt a legfejlettebbekhez. A középkorban hazánk az ezüst bányászatában és feldolgozásában világhatalom volt, a bányászati szakismeretekben, ennek megfelelően, világelső.

Célunk a fizika és a hozzá közvetlenül kapcsolódó mérnöki területek kiemelkedő magyar szakembereinek vázlatos bemutatása. Beszámolóink tagolása a következő:

- a reformkor előtti időszakról kultúrtörténeti jellegű áttekintést adunk, tehát nemcsak a természettudósokról, hanem minden tudományról tájékoztatunk, mert akkoriban a tudományok még nem különültek el és az az időszak kevésbé ismert a mai olvasók előtt;
- a reformkor és a XIX. század természettudósait már jobban ismerjük, sokuk munkássága átnyúlik a XX. századba;
- a XX. század itthon működő szakemberei alapozták meg a magyar ipart és a mostani magyar tudományt;
- a magyar Nobel-díjas fizikusok a magyar tudomány nemzetközi elismerésének legfőbb letéteményesei;
- a Nobel-díjat nem szerzett, de világhírű, külföldön működő tudósaink ugyancsak nagy nemzetközi elismerést szereztek a magyar tudománynak.

A reformkor előtti időszak

A magyarok történetében Mátyás király halálát követően drámai fordulat következett be. 1526-ban Magyarország súlyos katonai vereséget szenvedett Mohácsnál a törököktől. Ezután hanyatlás, pusztulás következett Magyarországon. Az ország három részre szakadt. A nyugati rész német, a középső rész török uralom alá került. Csak az önállósult ERDÉLY maradt magyar fennhatóság alatt. Itt folytatódott a nemzet kulturális fejlődése. 1568-ban a Tordán tartott zsinaton állapodtak meg a különböző vallási felekezetekhez tartozók egymás vallásának kölcsönös tiszteletben tartásáról és békés együttéléséről. Erre építve nagyjaink a művelődésben találták meg az ország összetartozásának és a magyarság felemelkedésének útját. Ennek jegyében cselekedett BETHLEN GÁBOR (1580 – 1629) erdélyi fejedelem államfői szinten. Ifjak sokaságát küldte tanulni európai országok egyetemére. Fejedelmi nyomdát, könyvtárat állított fel. Nagyenyeden kollégiumot hozott létre, támogatta a román iskolákat, a görögkeleti egyházat, pártolta a tudományokat, a művészeteket. Az ő példáját iskolák, nyomdák létrejötte, iskolai és vallási könyvek magyar nyelvű megjelenése követte.

E korszak kiemelkedő alkotói :

APÁCZAI CSERE JÁNOS (1625–1659) a magyar nevelésügy úttörője, az első magyar nyelvű Enciklopédia szerzője.

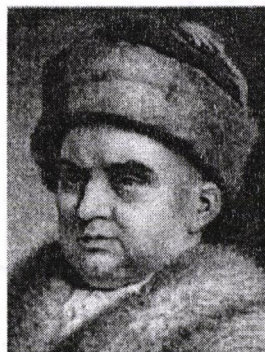
TÓTFALUSI KIS MIKLÓS (1650–1702) könyvkiadó, tipográfus, aki Hollandiában vált a betűmetszés élvonalbeli mesterévé. Az ő alkotásai a híres *b o d o n i a n t i k v a* betűk.

PÁPAI PÁRIZ FERENC (1649–1716) a Bethlen Kollégium professzora. Az első magyar nyelvű orvosi munka szerzője. A *P a x c o r p o r i s* című munkája 1690 és 1774 között 11 kiadást ért meg.

KÖLESÉRI SÁMUEL (1663–1732) volt az első, akit tagjának választott a ROYAL SOCIETY. 1717-ben jelent meg Erdély aranybányászata című munkája latin nyelven.

BÉL MÁTYÁSt (1684–1749) pedagógiai, nyelvészeti, történeti forrásfeltáró munkássága, a földrajztudomány megalapozása, leíró néprajz, a gazdaságtudomány művelése emelte korának jeles tudósai közé. A londoni, a berlini és a szentpétervári akadémia választotta tagjává.

SEGNER JÁNOS ANDRÁS (1704–1777) Iskoláit Pozsonyban, Győrben, Debrecenben és a jénai orvostudományi egyetemen végezte. Rövid pozsonyi és debreceni praktizálás után a jénai egyetem magántanára lett. 1735-ben az akkor szerveződő göttingeni egyetemen tanított – elsőként – fizikát, matematikát és kémiát. Közben csillagászzal is foglalkozott. Ő hívta életre a göttingeni egyetem csillagvizsgáló obszervatóriumát. A meteorológiatörténet őt tekinti a matematikai meteorológia megalapítójának.



1755-től haláláig Halléban a fizika, matematika és csillagászat professzora volt, de tudományos munkássága kiterjedt a kémia területére is. A fizikában legjelentősebb eredményeit a folyadékok és merev testek dinamikájában érte el. Euler Segner munkáira alapozva fogalmazta meg a folyadékok és a merev testek mechanikájának alaptörvényeit. (Euler-féle egyenletek.) Sikeresen foglalkozott a pörgettyű fizikájával. Matematikában felelevenítette a Cavalieri-elveket. Bizonyította a Descartes-féle előjelszabályt. Kémiában a gyakorlati irányt képviselte. Foglalkozott a cukor-, a szesz- és puskaporgyártás technológiájával. A kén-dioxidot a gabonavetőmagok fertőtlenítésére, a fahamut trágyázásra javasolta. Segner nevét a Segner-kerékről (a vízturbina őse) ismerik legtöbben. Ezt a találmányát Göttingen melletti Nörtenben kipróbálta. Olyan malmot épített, amelynek hajtószerkezete a Segner-kerék volt. Számításival igyekezett a legjobb hatásfokot elérni. Tagjául választotta a pétervári, a berlini és a göttingeni tudományos akadémia. Tagja volt a londoni Királyi Társaságnak. II. Frigyes porosz király kitüntetésekkel halmozta el. Emlékét őrzik külföldi állomáshelyei, Debrecen városa és a Hold egyik kráterének neve.

HELL MIKSA (1720–1792) Selmecbányán született. 18 éves korában Bécsbe ment tanulni az egyetemre. A Joseph Franz által vezetett obszervatóriumban ismerkedett meg a csillagászzal. 1752-ben a kolozsvári Báthori Egyetemen matematikát és csillagászatot tanított. Közben két matematika könyvet is megjelentetett. 1752-ben királyi csillagásznak nevezték ki Bécsben. Megalapította az egyetemi csillagvizsgálót, aminek ő volt az első igazgatója. Évenként megjelentetett évkönyve a gyakorlati csillagászmunkában fontos és hasznos táblázatokon kívül tudományos tanulmányokat is közölt. A nemzetközi hírnévnek köszönhető, hogy VII. Keresztély dán és norvég király Hell-t és SAJNOVICS JÁNOS-t (1733–1785), a finn-magyar nyelvrokonság felfedezőjét kérte fel az 1769-es Vénusz-átvonulás megfigyelésére szervezett vardői tudományos expedíció vezetőjének. Hell Miksa és Sajnovics János 1769. jún. 3-án sikeresen észlelte az eseményt. A kapott adatok alapján

$8^{\circ} 7''$ -es napparallaxis értéket számítottak. A korabeli számítások közül ez közelíti meg a legjobban a mai ismereteink szerinti értéket. A Vénusz-átvonulás néven ismert csillagászati jelenségről szóló beszámoló 1770-ben jelent meg Koppenhágában és Bécsben. Legfőbb szívügye Magyarország csillagászatának fejlődése volt. Minden jelentős 18. századi csillagvizsgáló az ő munkája eredményeként jött létre. Ő készítette a műszaki terveket, ő segített beszerezni a legkorszerűbb külföldi műszereket. Így készült el 1776-ban az egri, 1780-ban a budai és 1792-ben a gyulafehérvári obszervatórium. Hazatérte után Hell Miksát nagy nemzetközi elismerés vette körül. Tagja lett a göttingeni, stockholmi, trondheimi, koppenhágai és bolognai akadémiának. Mária Terézia megbízta a megalakítandó Osztrák Tudományos Akadémia tervezetének kidolgozásával.

A kiemelkedő tudósok tevékenysége összekapcsolódik az oktatás és iskolaügy fejlesztésével.

MIKOVINY SÁMUEL (1700–1750) a Selmecbányán megalakult Bányatisztképző Intézet első tanára, aki sokat tett azért, hogy ez az intézet a kor egyik tudományos központja lett.

BORN IGNÁC (1742–1791) az ásványtan és bányászat nagy klasszikusa. Az ő javaslatára 1786-ban Selmecbánya melletti Szklenón tartották az első bányászati-kohászati ügyeket tárgyaló nemzetközi tudóstalálkozót. (Born és a selmecbányai tanárok Mozart Varázsfuvolájának ihletői.)

TESSEDIK SÁMUEL (1742–1820) 1780-ban megnyitotta Szarvason az első gyakorlati iskolát.

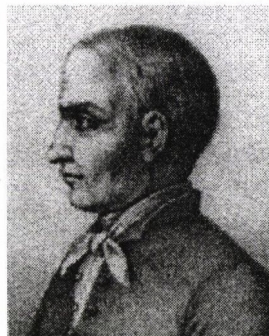
FESTETICS GYÖRGY (1755–1819) 1797-ben megalapította Keszthelyen a Georgikont, Európa első felsőfokú mezőgazdasági tanintézetét. Társintézmény volt az 1763-ban alapított szempci és tatai Collegium Oeconomicum, továbbá az 1782-ben alakult Institutum Geometricum-Hydrotechnicum.

KEMPELEN FARKAS (1734–1804) vívta ki a Nagyszombati Egyetem Budára helyezését. Tanulmányait Győrött és Bécsben végezte. Filozófiát és jogot tanult, de a matematika és fizika iránt is érdeklődött. Mária Terézia törvénykönyvének latinról németre fordításával indult karrierje. Az udvari kamara fogalmazója, titkára, majd tanácsosa, 25 éves korában a magyarországi sóbányák igazgatója lett. 1767-ben Bácska telepítési kormánybiztosa. Betelepítette a néptelenné vált területeket, faluközösségeket szervezett, selyemgyárakat létesített. Közben állandóan foglalkozott tudományos, műszaki és művészeti kérdésekkel. Részt vett a pozsonyi hajóhid építésében, a pozsonyi várba vízvezetékét építette. 1772-ben írógépet készített Paradis Teréz vak bécsi zongoraművésznő részére. Megtervezte a schönbrunni kastély szökőkútját, és mozgatható betegágyat épített a himlőben megbetegedett Mária

Teréziának. Megszerkesztette a gőzturbina őseit, csatornát tervezett az Adriához.

Részt vett a budai vár építkezésén, elkészítette a budai várszínház terveit. Közben verseket, színdarabokat írt, fordított, festett, rajzolt és rézmetseteket készített. Legjelentősebb munkája az emberi beszéd mechanizmusáról írt tanulmánya. Megállapította a magán- és mássalhangzók képzése közti különbséget, felismerte a kemény és lágy mássalhangzók eltérését. Fizikai, élettani, nyelvtudományi és anatómiai ismereteket szerzett. Elméletének igazolására beszélőgépet szerkesztett, amely egy 3-4 éves gyermek hangját utánozva, viszonylag érthetően ejtette ki a szavakat. A gép az emberi beszélőszervek működését utánozta. A gépben megvolt a tüdőnek megfelelő fújtató, a hangszalagokat helyettesítő síp, az orrüreget pótló nyílások és a szájüreget utánzó tölcser. Célja az volt, hogy a süketnémák és beszédhibások gyógyítását segítse. A maga idejében egész Európát lázban tartotta az 1769-ben szerkesztett mechanikai remekműve, a játékos sakk gép. Ő maga csak játéknak, mechanikai tréfának tartotta. Benne ember rejtőzött, optikai és mechanikai trükkökkel láthatatlanná téve sakkozott. A sakk gép valóban csak adalék volt a gazdag életműben.

Ezen tudósaink közvetítésével az európai felvilágosodás az elsők között jutott el Magyarországra. A folytatás a XIX. század elején reformkorszakhoz, a század végére egy új reneszánszhoz vezetett. A XIX. század kezdetén egyszerre fordult a tudományos érdeklődés a messzi múlt és a messzi jövő felé. Ekkor indul KŐRÖSI CSOMA SÁNDOR (1784–1842) keleti útjára, hogy felkutassa a magyarok őshazáját. Útjának nagyobb részét gyalog tette meg. Így jutott el Iránon, Bokharán, Afganisztánon át Nyugat-Indiába és Kasmírba. Bejárta Tibetben a Himalája völgyeit. Lámakolostorokban élve tanulmányozta a tibeti nyelvet, kultúrát, az északi buddhista irodalmat. (Tibeti-angol szótár, nyelvtan, szanszkrit-tibeti-angol szakszótár.) 1933-ban Tokióban ünnepélyes keretek között Bodhiszattvává avatták (szent emberre, aki elérte a tökéletességet, de nem ment a nirvánába, hanem lélekben itt maradt mások tökéletesedését segíteni). Szobrát elhelyezték a tokiói buddhista egyetem templomában. Tiszteljük benne azt az embert, aki összekötötte Kelet és Nyugat szívét és szellemét. Egyetemes emberi értékeket közvetített nyelvekkel, szokásokkal és határokkal elválasztott, de egybetartozó emberek között.

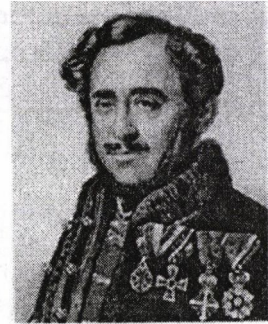
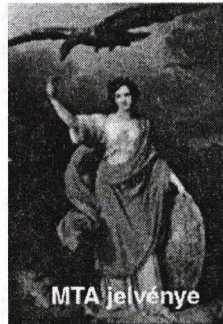


Keletkutatók voltak még: VÁMBÉRY ÁRMIN, GOLDZIER IGNÁC, GERMANUS GYULA. STEIN AURÉL geográfiai és régészeti kutatásaival tárta fel „Ázsia szívét”.

A reformkor és a XIX. század tudósai

Az őshazakutatás része a nemzeti öntudatra ébredésnek. A reformkorban költők, tudósok, nyelvújítók és iparszervezők küzdöttek, hogy a világ haladásához felzárkózó nemzet legyünk. A Himnusz, a Szózat, a Nemzeti dal a korszellem megnyilvánulásai. A reformtörök-vések egyik összefogója és katalizátora

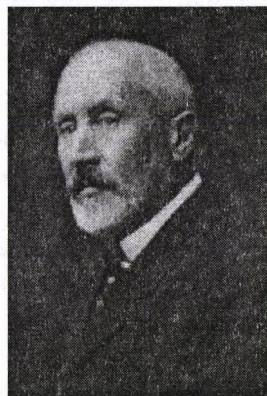
SZÉCHENYI ISTVÁN (1791–1860). Az ő kezdeményezésére 1825-ben jött létre a Magyar Tudományos Akadémia. Nyelvművelődés, irodalom, történelemtudomány, élő és élettelen természet kutatásához adott keretet, indítást és segítő kezdet.



JEDLIK ÁNYOS (1800-1895) a budapesti tudományegyetemen 38 évig vezette a fizika-mechanika tanszéket, professzorként fejtette ki a tudomány és a nemzet számára elvülhetetlenül értékes tevékenységét. Előtte a győri liceumban, majd a pozsonyi akadémián tanított. A fizika számos területével foglalkozott. Különös érdeklődése az elektrotechnika iránt nyilvánult meg. Foglalkozott a „villam delejesség kölcsönhatás” jelenségével. Több évvel megelőzve kortársait, megalkotta villamdelejes forgonyait. Készülékei az első elektromágneses forgókészülékek (motorok) voltak. Felfedezte az öngerjesztés elvét 1861-ben, ezzel hat évvel megelőzte Siemenst és Wheatstone-t. Megalkotta a dinamót. Az 1873. évi Bécsi Világkiállításon bemutatta a „Leideni palackok láncolatát”-t, a feszültség-sokszorozás elvét és gyakorlatát. Több mint félméteres hosszúságú villamos ívet tudott létrehozni. 1848-ban az egyetem bölcsészkarának dékánja, 1863-ban az egyetem rektora volt. 1867-ben királyi tanácsos lett. Az MTA 1858-ban levelező, 1873-ban tiszteletbeli tagjának választotta. Jelentős a magyar

tudományos nyelv fejlesztésével kapcsolatos tevékenysége. Számos szak kifejezést alkotott meg, amelyek ma is elemei a magyar nyelv szókincsének.

EÖTVÖS LORÁND (1848–1919) Középiskoláit Budapesten, az egyetemet Heidelbergben végezte. Itt tanárai Kirchhoff, Bunsen és Helmholtz – korabeli nagy fizikusok – voltak. 1871-ben a pesti tudományegyetemen a fizika magántanára, majd az elméleti fizika helyettes tanára, 1872-től rendes tanára lett. Jedlik Ányos nyugalomba vonulása után 1878-ban a kísérleti fizika tanszék tanára és vezetője. A kísérleti fizika intézet megalapítója. 1891-92-ben az egyetem rektora, 1899-1905 között az MTA elnöke volt. Eleinte, két évtizeden át a kapilláris jelenségekkel foglalkozott. Kidolgozta az Eötvös-féle reflexiós módszert a felületi feszültség mérésére. Felismerte a folyadékok különböző hőmérsékleten mért felületi feszültsége és molekulásúlya közötti összefüggést. Megszerkesztette a gravitációs tér térbeli változásának mérésére szolgáló torziós ingát. Az Eötvös-ingával a nehézségi erő változásai mérhetők. Méréseit az egyetem D épületében, pestlőrinci villájának kertjében és a Balaton jegén végezte. A balatonfüredi öböl jegén végzett mérésekkel célja a tihanyi dombok gravitációs hatásának kimutatása volt. Méréseivel és elméleti kutatásaival igazolta, hogy a gravitációs erő $2 \cdot 10^{-8}$ pontossággal független a tömeg anyagi minőségétől (1908). E mérésével elnyerte a göttingeni egyetem Benecke-díját. A súlyos és tehetetlen tömeg arányosságának ez az igazolása Einstein általános relativitáselméletének kísérleti alapköve, és egyben a magyar kísérleti fizika csúcsteljesítménye. Az Eötvös-féle torziós ingával 1916-ban végezte az első sikeres olajkutatósi célú gyakorlati méréseit a Morva mezején. Ezzel megalapította a nyersanyagkutató geofizikát, amelynek két évtizeden át uralkodó műszere Eötvös torziós ingája volt. A venezuelai, texasi és a közel-keleti olajterületek feltárására használták. Felhívta a figyelmet a mozgó testeken fellépő Coriolis-erő fontosságára, majd ezt kimutatva a Föld forgásának újabb bizonyítékát adta. A földmágnesesség mérésére mágneses transzlatométert szerkesztett és azt archeomágneses kutatásra alkalmazta. 1949 óta a nevét viseli a budapesti tudományegyetem.



A szellemi tulajdon védelmét szolgáló világszervezet genfi székházának kupoláján olvasható: „Az emberi szellem a forrása minden művészi alkotásnak és minden találmánynak. A művészeti alkotások és a találmányok gondos védelme az állam feladata.” (Bogsch Árpádnak, a WIPO főigazgatójának szavai ezek.) 1896-ban jött létre a magyar Szabadalmi Hivatal. A centenárium

alkalmából a Közlekedési Múzeumban rendezett „Szellemi Tulajdon” kiállítás mutatta be és tekintette át a világ magyar származású alkotóinak és alkotásainak nagy történelmi tablóját.

IRINYI JÁNOS (1817–1895) a biztonsági gyújtó, a zajtalan gyufa feltalálója. Az új szellemű kémia egyik legelső hazai képviselője.

MECHWART ANDRÁS (1834–1907) Az augsburgi politechnikumban szerzett diplomát. A nürnbergi gépgyárban szerzett gyakorlatot hidak, vasúti kocsik és malomipari gépek gyártásában. 1859 decemberében lépett GANZ ÁBRAHÁM budai gyárának szolgálatába. Ganz halála után az üzem vezetője, majd a gyár vezérigazgatója lett. Vezetése alatt gyorsan fejlődött és több üzemmellel bővült a gyár. Tervei alapján gőzgépeket is kezdtek gyártani. Nevéhez fűződik a vállalat villamos osztályának létrehozása. Célja volt, hogy a Ganz-gyárakat világvállalattá fejlessze. Nevéhez a malomipar egyik kiváló alkotása fűződik. A Ganz-gyárban F. Wegmann hengersizék-szabadalmának többszöri tökéletesítésével és átalakításával kifejlesztette a kéregöntésű, rovátkált acélhengerekkel működő hengersizéket. Közel hatvanféle hengersizéket állítottak elő. A hengersizékek tömeggyártásszerűen, sorozatban készültek. A hengersizékeket a Ganz az egész világra exportálta. 1907-ig közel 30 000 hengersizék készült el.

PUSKÁS TIVADAR (1844–1893) Iskoláit a Deák téren és Bécsben végezte. A humán tárgyak mellett könnyen tanulta a matematikát és fizikát is. A sport és zene is közel állt hozzá. A bécsi műegyetem elvégzése után Pestre jött, de szűknek érezte az itteni lehetőségeket. Londonba, majd Erdélybe ment. Vasutat épített. Rövid bécsi tartózkodás után Amerikába utazott. Amerikai tartózkodása alatt megismerkedett a vezetékes távíróval. Már ekkor felmerült benne a gondolat, hogy egy központi hely alkalmas lehetne több érdekelt összekapcsolására, és ezzel a kapcsolatok lehetőségei lényegesen bővíthetők lehetnének. Gondolata találmánnyá érlelődött. Szabadalmát Londonban nem, de Brüsszelben sikerült értékesíteni. Közben Bell feltalálta a telefont. Puskás kész ötlettel utazott ismét Amerikába: a telefonálókat a központon át kell összekötni. Bostonban és New Yorkban találkozott Bell-lel és Edissonnal. Két évig Edison munkatársa volt. Találmányainak értékesítése Londonban ismét nem sikerült, így székhelyét Párizsba tette át. Itt mutatta be Edison találmányát, a fonográfot. 1879-ben Párizsban megszervezte az első európai telefonközpontot. Villamos világítással is foglalkozott, de a legnagyobb szenzációnak az a találmánya számított, amelynek segítségével a párizsi nagyopera előadásait vezetéken közvetítették 1881-ben. 1882. febr. 14-én a Bánk bán előadását közvetítették az Operából a Pesti Vigadóba. 1893-ban Budapesten is megkezdte rendszeres közvetítéseit az általa létrehozott

telefonhírmondó, a rádió előfutára. A közvilágítást Budapesten is be akarta vezetni, de terve nem sikerült.

ZIPERNOWSKY KÁROLY (1853–1942) Iskoláit Budapesten végezte. A budapesti műegyetemen gépészmérnöki diplomát szerzett. Egyetemi évei alatt az elektrotechnikai tárgyú előadások érdekelték. A Monarchiában a Ganz volt az első gyár, amely villamossal kezdett foglalkozni. 1878-ban Mechwart András a villamos osztály megszerzésével bízta meg. Tervei alapján egyenáramú dinamókat és ívlámpákat gyártottak. Zipernowskynak sikerült fényerő és égési időtartam szempontjából a nyugati gyártmányokkal azonos színvonalú ívlámpákat készítenie.



Bláthy Ottó Titusz
Zipernowsky Károly
Déry Miksa (balról jobbra)

Figyelme már a kezdetben a váltakozó áram alkalmazása felé fordult. Vezetése alatt a gyár a váltakozó áramú elektrotechnika úttörőjévé vált. **DÉRY MIKSÁVAL** (1854–1938) szabadalmaztatta az öngerjesztésű váltakozó áramú generátort, mely egybeépíti a váltakozó áramú generátort az öngerjesztő dinamógéppel. Mechwart Andrásal közös találmánya egy közvetlenül a gőzgéphez csatolt generátor. Itt a szinkrongép mágneskerekeit egyesítették a gőzgép lendítőkerekével. 1884-ben Déryvel feltalálta a közös tengelyre szerelt két gépből álló forgó áramátalakítót. Ebből alakult ki a későbbi szinkronmotor.

1879-ben Edison kifejlesztette a szénzálal izzólámpát, s ezzel megoldotta a gazdaságos villamos világítás problémáját, egyenárammal, kis távolságra. Zipernowsky Károlynak és munkatársainak (Déry Miksának és Bláthy Ottó Titusznak) érdeme, hogy megoldották a villamos energia nagyobb távolságra történő gazdaságos szállítását és elosztását. 1884 végére kidolgozták az új áramelosztó rendszert: a transzformátort. 1893-ban a budapesti műegyetemen önálló erőáramú elektrotechnika tanszéket állítottak fel. A tanszék vezetését Zipernowskyra bízta. Mint műegyetemi tanár intézetét tökéletes kísérleti és mérőberendezésekkel látta el.

1893-ban az MTA levelező tagjává választotta. 1905-ben a Magyar Elektrotechnikai Egyesület elnöke, majd 1938-ban díszelnöke lett.

DÉRY MIKSA (1854–1938) Felsőfokú tanulmányait a budapesti és a bécsi műegyetemen végezte.

1882-ben Zipernowsky munkatársává fogadta a Ganz-gyár villamos osztályára. Közösen fejlesztették ki és szabadalmaztatták az öngerjesztésű

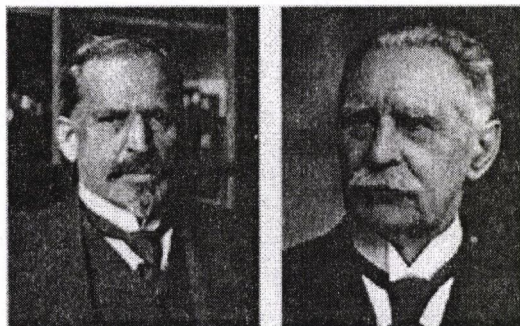
váltakozóáramú generátort. A párhuzamos kapcsolású transzformátorrendszer kísérleti kidolgozását ő végezte. Tevékenyen részt vett az új rendszerrel épült első erőművek (Róma, Milánó, Frankfurt, Bécs) létrehozásában.

1898-ban egyfázisú repulziós motorként induló felvonómotort dolgozott ki.

1903–1904-ben dolgozta ki a kétkeferendszerű egyfázisú repulziós motort, a Déri-motort. A róla elnevezett kompenzált egyenáramú gépet sok helyen alkalmazták nagy teljesítményű, reverzáló hengersorhajtásoknál.

BLÁTHY OTTÓ TITUSZ (1860–1939) Iskoláit Tatán és Bécsben végezte. 1883-tól ő is a Ganz és Társa villamos osztályának alkalmazottja. Hamar felismerte a mágneses Ohm-törvény gyakorlati alkalmazásának módját. Ő volt az első, aki mágnesezési görbék segítségével mágneses köroket tudott méretezni. Átalakította a gyár egyenáramú gépeinek pólusait, így a gépek teljesítményét lényegesen megnövelte. Leírta a villamos gépek hőleadásának törvényszerűségeit. 1891-ben önműködő vízturbina-szabályzót szerkesztett. Ez lehetővé tette, hogy a cerchi hőerőmű gépei a tivoli vízierőmű generátoraival párhuzamosan járhassanak. Ez volt az első eset, amikor vízierőmű és gőzerőmű egyszerre táplált egy nagyobb villamos hálózatot. 1889-ben hozták forgalomba az általa szabadalmaztatott indukciós fogyasztómérőt. Számos olyan újítást és szabadalmat dolgozott ki, amelyek 40 évre megszabták a magyar turbógenerátor-gyártás irányát és amelynek révén a Ganz-gyár géptípusai évtizedekig a világ élvonalát képviselték. Alkotásait az üzembiztonság és megbízhatóság jellemezte. Kandó Kálmán halála után a Kandó-mozdonyok fázisváltójának konstrukcióját ő fejezte be. A korabeli elektrotechnika egyik legfontosabb találmánya a transzformátor. Bláthy javaslatára zárt vas-maggal készítették. A budapesti és a bécsi műegyetem tiszteletbeli doktora, az MTA tiszteletbeli tagja volt.

BÁNKI DONÁT (1859–1922) Iskoláit Pápán és Budapesten végezte. 1882-1899 között a Ganz és Társa gépkonstruktőre, majd főmérnöke. Konstruktóiból kiemelkednek: a Duna-parti gabonaelevátor; a Mechwart-féle forgóeke; vasúti váltó; fordítókorong, tetőszerkezet, turbinák. (Sajnos ezek a háború alatt elpusztultak.)



Bánki Donát

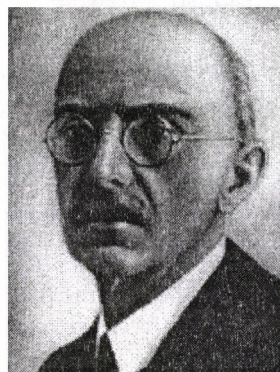
Csonka János

Világhírűvé vált eredményei: a gáz- és petróleummotorok; a gáz- és a petróleumkalapács; a karburátor; nagynyomású robbanómotor vízbefecskendezéses hűtéssel; motorkerékpár; elsőkerék-hajtású autó, gőzturbina.

Mindezeket a budapesti műegyetem gépműhelyének vezetőjével, CSONKA JÁNOS-sal együttműködve hozta létre. Közös munkájuk eredménye a világhírű Bánki-Csonka-motor. Ezeket a múlt század utolsó évtizedében és a század elején sorozatban gyártotta a Ganz-gyár. Nemzetközileg is elismerésre méltó a szivattyú-szelep szabadalma (1903). Nevét a mai napig is a 1916-ban szabadalmazott találmánya, a vízturbina teszi ismertté. Ez a turbina a közepes esésekre és térfogatáramokra vált be. Az ENSZ-tanulmány ma is ajánlja a fejlődő országok energia-igényének gyors kielégítésére.

1927-ben az MTA posztumusz nagyjutalommal díjazta a turbina jó hatásfokának elméleti igazolását.

KANDÓ KÁLMÁN (1869–1931) Gimnáziumi tanulmányait Budapesten a fasori lutheránus, majd gyakorló főgimnáziumban végezte. Gépészmérnöki oklevelét a budapesti műegyetemen szerezte. Munkáját a franciaországi „Compagnie de Fives-Lille” villamos gyárban kezdte. „Indukciós motorok méretezése új számítási módszerekkel” című munkája felkeltette Mechwart András figyelmét és hazahívta fiatal tehetséges kollégáját. 1895-ben a villamos osztály vezetője, majd rövidesen az igazgatóhelyettese lett. Rövid idő alatt megtervezte a gyár jó hírnevét öregbítő indukciós motorcsaládot. 1897-ben Amerikában tanulmányozta a Baltimore és Ohio Vasúttársaság első üzembehelyezett 600 V-os egyenáramú mozdonyait és villamos rendszerét. Azzal a meggyőződéssel jött haza, hogy nagy vasutak villamosítását ilyen kis feszültséggel megoldani nem lehet. Kandó felismerte, hogy az indukciós motorok vasúti vontatásra alkalmassá tehetőek. Az ő kezdeményezésére és vezetésével kezdtek foglalkozni a háromfázisú villamos vontatással a Ganz-gyárban. Első háromfázisú villamos vasútjuk 1898-tól üzemelt a Genfi-tó mellett. Kedvező kísérletei alapján a Ganz-gyár vállalkozott az olaszországi Valtellina vasút villamosítására. A 106 km hosszú vonal villamosítása 3 kV-os 15 Hz frekvenciájú háromfázisú árammal történt. A rendszer minden elemét (a motorkocsikat, a mozdonyokat is) a Ganz-gyárban fejlesztették ki és gyártották. A Valtellina vonal kedvező hatására az olasz kormány újabb 2000 km vasútvonal villamosítását rendelte meg Ganz-Kandó rendszerrel. Vado-Ligure-ben mozdonygyárat építettek, melynek ve-



zetésével Kandót bízták meg. A mozdonyok tervezésére is Kandó Kálmánt kérték fel. Közel 700 mozdony készült Kandó tervei alapján és közreműködésével. Az első világháborúban tartalékos hadnagyként a Monarchia vasútjainak szénellátásával kellett foglalkoznia. Ekkor tett javaslatot a gőzüzemű vontatás villamosítására. Már ekkor az 50 Hz frekvenciájú áramot akarja közvetlenül használni a mozdonyon. Javaslatát csak az 1924-es első londoni energia-világkonferencián nyilvánították elérhető célnak. 1922-től a Ganz-féle Villamossági RT. műszaki tanácsadójaként csak új villamos mozdonyok tervezési munkáit irányította. 1923-ban készült el az első 2500 Le-s kísérleti fázisváltós mozdony. Ezzel próbálta bizonyítani az 50 Hz-es vontatás előnyeit. Az üzemi próbák eredményei alapján villamosította a MÁV a Budapest-Hegyeshalom vonalát. 1926-ban vezetésével 4000 Le-s egyenáramú mozdonyok készültek Párizs-Orleans vonalra. Az osztrák floridsdorfi gyárának 16 2/3 periódusú fázisváltós mozdonyaihoz villamos berendezést készítettek. Az amerikai Westinghouse-gyár a 20-as években kötött szerződést Kandóval különleges feladatok megoldására. Kandó Kálmánnak ezen kívül 70 szabadalmát lajstromozták több európai országban, USA-ban és Japánban. Kimagasló érdemeit több világrészben elismerték:

1921-ben az MTA Wahrmann-díjjal tüntette ki, 1922-ben a Budapesti József Nádor Műegyetem a műszaki tudományok tiszteletbeli doktorává avatta.

1927-ben az MTA levelező tagjává választotta.

1930-ban „Corvin Koszorú”-val tüntették ki.

A XX. század fizikusai és mérnökei

GALAMB JÓZSEF (1881–1955) a világ első egyszerűen vezethető és szerelhető népautója, a híres T- modell tervezője.

MIHÁLY DÉNES (1894–1953) Tanulmányait Budapesten végezte. A műegyetemen szerzett gépészmérnöki diplomát. Már a gimnáziumban a távolbalátás kérdése foglalkoztatta. Ez egész életét végigkísérte. Legelső távolbalátó „Telehor”-ja szelencellával és húros oszcillográffal működött. Állóképek több kilométer távolságra történő közvetítésére volt alkalmas. Kísérleteit a budapesti Telefongyárban kezdte, de a fejlesztési munka itthoni nehézségei miatt 1924-ben elfogadta a berlini Allgemeine

Elektrizitäts Gesellschaft meghívását. Itt a kutatási munkáit jobb körülmények



között tudta folytatni. 1928-ban mutatta be az állóképek és az egyszerű mozgó tárgyak bemutatására szolgáló tökéletesített készülékét. Ugyanez év novemberében sikerült először a filmek, mozgóképek átvitele. Márciusban a 175,4 m-es hullámhosszon – először a világon – mozgó televíziós közvetítést adott a berlini rádióállomás. Rövid idő múlva sikerült szobában ülő személyeket mesterséges fényforrás nélkül „átvinni”. 1935-ben E. H. Traub fizikussal kifejlesztette a forgótükörös, kis kapacitású Kerr-cellával, mint fényrelével dolgozó Mihály-Traub készülékét. Foglalkozott még a hangosfilm kérdésével; oszcillográfok alkalmazásával a képek elektromos úton való távolba vitelére szolgáló készülékben; képtávíróhoz képbontó és összerakó készülékekkel.

OKOLICSÁNYI FERENC (1894–1954) Egyetemi tanulmányait a budapesti műegyetemen kezdte, majd Németországban az erlangeni egyetemen doktorált. Munkáját a berlini Telehor A.G.-nál kezdte, Mihály Dénessel együtt. A távollátás eddigi hibáját, a kép gyenge fényerősségét, tükörcsavarral erősítette. A tükörcsavar egy meredek lejtőjű végtelen csavar, melynek felületét jól tükröző anyagból készítette. Forgás közben a rávetített fénysugarat állandóan más-más szögben, más-más irányban veri vissza. Ily módon képbontóként, a vevőkészülékben pedig leképezőként alkalmazható. 1933-ban a nürnbergi Takede-cégnél fejlesztőmérnöki beosztást kapott. Itt fejlesztette találmányát nagy képek vetítésére alkalmas rendszerré homorú tükörfelület alkalmazásával. Részt vett a kezdeti angol tv-kísérletekben; színes sorváltós katódcsövet az USA-ban sorozatban gyártották; a R.W. Gunson magtermelő és kereskedő cég főmérnökeként tervezett színkülönbség érzékelésén alapuló, elektronikus elven működő magosztályozó gépet különböző terményekre alkalmazva.

TIHANYI KÁLMÁN (1897–1947) Tanulmányait Pozsonyban és Budapesten végezte. Feltalálta és 1926-ban „Radioscop” néven szabadalmaztatta a korszerű képcső előfutárát. Szabadalmában rámutatott a töltéstárolás szükségességére. Az 1928. évi angol és francia szabadalmában világosan leírta a töltéstároló elektródát és a gyakorlatban megvalósítható tárolócső kiviteli alakját. Ez tette lehetővé a képpoldalon való letapogatást, ami a korszerű ikonoszóp alapkövetelménye. A távolbalátással kapcsolatos találmányaira tizenkét országban nyert szabadalmat.



GOLDMARK PÉTER KÁROLY (1906–1977) Tanulmányait Budapesten, Bécsben és Berlinben végezte. Dolgozott Gábor Dénes mellett, aki tehetségét felismerve kutatásokra ösztönözte. Bécsben, Ernst Mach professzor irányítá-

sával megírta „Egy új eljárás ionok sebességének meghatározására” című értekezését. A televíziózás érdekelte igazán. A BBC-ben megindult kísérletek nyomán egy olyan berendezést állított össze, amelynek 2,5 x 3,8 cm-es képernyőjén sikerült képet kapnia. (20 éves volt!) Sikerei alapján az angol Pye társaság alkalmazta, majd 1933-ban New Yorkba ment. 1935-ben a CBS hírközlési társaság munkatársa, majd kutatási laboratóriumának vezetője, igazgatója, utóbb elnöke lett. Itt a mechanikus televíziós berendezések után az elektronikus – képcsöves – televíziós készülékekkel kezdett foglalkozni. 1940-ben mutatta be a gyakorlatban használható 343 képsoros színes televíziót. Haditechnikai kérdésekkel foglalkozva megoldotta a német radarkészülékek zavarásának problémáját. A II. világháború után tökéletesítette a színes tv-eljárást. Ezt már az űrkutatás során is alkalmazták. Ennek révén láthatták világszerte az emberek a Holdon tett első séta számos mozzanatát. Ő dolgozta ki a televízió orvosi alkalmazásának elméletét és gyakorlatát. Nevéhez fűződik a mikrobarázdás hanglemezzel kifejlesztése és a televíziós kép konzerválásának eljárása. (A képmagnó elődje.) Munkásságáért az USA akkori elnöke – Jimmy Carter – a legmagasabb amerikai elismerést jelentő nemzeti tudományos érdemérmét (National Medal of Science) adományozta Goldmark Péternek.

HELLER LÁSZLÓ (1907–1980) Középiskolai tanulmányait Budapesten, gépészmérnöki oklevelét a zürichi Eidgenössische Technische Hochschule-n szerezte. Két évig a zürichi egyetemen a szilárdságtan speciális területeit tanulmányozta. Hazatérve önálló mérnökként tervezői-tanácsadói tevékenységet folytatott. Elsősorban energetikai kérdések érdekelték. Tervei alapján épült az első nagynyomású ipari hőerőmű az Ajkai Timföldgyár mellett. Kidolgozta az erőművek víz nélkül, levegővel történő hűtésére szolgáló, világszerte „System-Heller” elnevezésű rendszert. Ipari megvalósításában FORGÓ LÁSZLÓ működött közre, ezért gyakran Heller-Forgó-rendszerként szerepel az irodalomban. A világtechnika fejlődésére hatottak még: a gázturbina, mint ipari hőforrás; nukleáris és fosszilis energia kombinált felhasználása; két munkaközeg alkalmazása erőművi körfolyamatokban; entrópia fogalmának a technikai-tervezői gyakorlatba történő bevezetése (pl. ennek alkalmazása atomerőművek körfolyamataira).

1954-ben az MTA levelező tagja; 1962-ben az MTA rendes tagja; 1951-ben Kossuth-díjjal, 1967-ben a Munka Érdemrend arany fokozatával tüntették ki, 1978-ban a Magyar Népköztársaság Zászlórendje kitüntetést kapta.

Nobel-díjas magyar fizikusok



A Nobel-díj aranyérmek
előlapja



A fizikai és kémiai díj
érmének hátlapja

A tudományban a Nobel-díj a kiemelkedő teljesítmények legismertebb kitüntetése. A díj névadója, Nobel Alfréd, a híres kémikus, aki a robbanóanyagok felfedezésével, a tudomány ipari alkalmazásával szerzett vagyonából nemes célú alapítványt hozott létre. Végredeletével egyszerre állított emlékművet önmagának és tett szolgálatot az emberiségnek. Nemzeti különbségre való tekintet nélkül, csak a teljesítmények alapján kívánta jutalmazni a legkülönbözőbb területeken a legkiválóbbakat a természettudományos alap- kutatástól egy békés társadalom felépítéséig.

A díjazottak között figyelemre méltó azon személyek köre, akik lazább vagy egészen szoros szálakkal, de egyaránt magyar származásúaknak (is) tekinthetők. Ezen tudósaink több országban alkottak, több nemzet is büszke teljesítményükre. A Nobel-díj szelleme hidak építésére ösztönöz a válaszfalak fölött.

FIZIKAI NOBEL-díjasaink:

LÉNÁRD FÜLÖP (1862–1947) Az első magyarországi születésű tudós, aki elnyerte a Nobel-díjat. Iskoláit Pozsonyban, Budapesten, Heidelbergben és Berlinben végezte. Tanárai voltak Than Károly, Bunsen, Helmholtz, Königsberger és Quinche. Egy évig Budapesten Eötvös mellett dolgozott, majd tanársegéd lett Heidelbergben, Breslauban, Bonnban. Bonnban Heinrich Hertz mellett dolgozott. Breslau, Aachen, Heidelberg után Kielben, majd 1907-től már Heidelbergben egyetemi tanár. 1910-től az egyetem fizikai intézetének vezetője. Heinrich Hertz mellett kezdte el a Crookes-féle csőben létrejövő



sugárzásokra vonatkozó kutatásait. A katódsugarakat egy igen vékony fémfólián át kivezette a levegőbe, vagy egy másik elzárt csőbe, és így lehetővé tette a tanulmányozásukat. Megállapította, hogy a sugarak sebességétől függ az áthatolóképességük. Dinamid- elméletében kifejtette, hogy az atomok pozitív és negatív részecskékből állnak, melyek a térnek csak igen kis részét töltik ki. A katódsugár negatív részecskéket visz magával. A fényelektromos hatást vizsgálva megállapította, hogy a fémfelületből kilépő elektronok sebessége csak a frekvenciától függ, a fény intenzitásától pedig az elektronok száma. Az előbbi felfedezése Rutherford atomelméletét, az utóbbi Einstein fotoelektromos effektusra vonatkozó törvényének felfedezését alapozta meg. Fontos eredményei még a fényelektromos hatáskor a hullámhossz, valamint a foszforeszcenciánál az aktivátorok szerepének felfedezése.

1905-ben „a katódsugarakkal kapcsolatos munkásságáért” kapta a fizikai Nobel-díjat. Ugyancsak megkapta az angol Royal Rumford-díjat. Az MTA 1897-ben levező tagjai közé választotta, de 1945-ben kizárták.

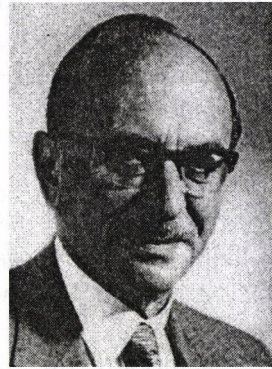
WIGNER JENŐ (1902–1995) Az 1963. évi fizikai Nobel-díjat Maria Goeppert-Mayerrel és Hans David Jensennel megosztva kapta „az atommagok és az elemi részek elméletének fejlesztéséért, kivált az alapvető szimmetriaelvek felfedezéséért és alkalmazásáért”. A húszas években Berlinben bontakozott ki a modern fizika. Albert Einstein, Max von Laue óráira és szemináriumára járt. Wigner a kvantummechanika kiépítése, a Heisenberg-féle határozatlansági összefüggés bevezetése előtt felismerte, hogy a gerjesztett molekula energiaszintje nincsen élesen meghatározva, hiszen rövid idő után más állapotba megy át. Hazajött és apja gyárában dolgozott egy ideig. Miután megtudta, hogy Heisenberg és Born megcsinálták a kvantummechanikát, visszasietett Berlinbe. A Vilmos Császár Intézetben egy krisztallográfus kérte, hogy keresse meg, miért szeretnek az atomok a kristály szimmetriasíkjai-ban, szimmetriapontjaiban ülni. „Csoportelméleti módszer a kvantummechanikában” című könyvében megmutatta, hogy a szimmetriacsoportokon keresztül eljuthatunk a kvantummechanika minden lényeges egzakt eredményéhez. A harmincas évek végén elfogadta az amerikai meghívást (akárcsak Lánosz Kornél, Neumann János, Teller Ede), hogy megtanítsák Amerikát az új fizikára. A princetoni egyetemen dolgozott 60 évig. 1932-ben a neutron felfedezéséről írt cikket magyarul az Akadémia folyóiratába. 1939-ben Niels Bohr vitte Amerikába a hírt, hogy Berlinben felfedezték a maghasadást. 1939 januárjában Szilárd



Leóval kidolgozták a maghasadás elméletének lényegét. Wigner kiszámította: mikor várható, hogy a reaktorban öfenntartóvá válik a láncreakció. 1942. dec. 6-án jelen volt az atomreaktor megindulásánál. Őt bízták meg nagyteljesítményű atomreaktorok tervezésével plutónium előállítására. Hűtésre az erőműveknél jól bevált vízűtést alkalmazta. A Wigner-féle hanfordi reaktorok adták a plutóniumot az első kísérleti robbantáshoz (Alamogordo, 1945. július 16.), majd a nagaszaki atombombához (1945. augusztus 9.). Oak Ridge-ben reaktorfejlesztéssel foglalkozott. Határozott meggyőződése volt, hogy az atomreaktorok az emberiség anyagi jólétének emelésében, a nemzetek közti kapcsolatok megjavításában fontos szerepet fognak játszani. 1976-ban szép magyar nyelven az Eötvös Egyetemen előadást tartott a kvantummechanika ismeretelméleti problémáiról, az Akadémián a szimmetriák szerepéről a fizikában. Kitüntetései:

1960-ban „Az atom a békéért” érdmet kapta; 1977-ben az Eötvös Társulat tiszteletbeli tagjává választotta; 1987-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetem tiszteletbeli doktorává fogadta; 1988-ban az MTA tiszteletbeli tagjává fogadta; 1994-ben a Magyar Nukleáris Társaság Szilárd Leó érdmet vehette át Princetonban.

GÁBOR DÉNES (1900–1979) Az információelmélet egyik úttörője. Iskoláit Budapesten végezte. Gépészmérnöki diplomáját a műegyetemen, elektromérnöki diplomáját Berlinben a charlottenburgi kerületben lévő műszaki főiskola elektromérnöki szakán szerezte. A matematikát Fejér Lipót, Kürschák József és Rados Gusztáv óráin sajátította el. Barátai voltak Neumann János, Szilárd Leó és Wigner Jenő. Berlinben Einstein előadásait hallgatta. Első munkahelyén, Németországban nagy teljesítményű, nagyfeszültségű villamos távvezetékben létrejövő tranziens jelenségekkel, majd vándorhullámok megfigyelésére szolgáló katód-sugár oszcillográfokkal foglalkozott. Ez vezette őt az elektronoptika tanulmányozásához, majd elektronsugaras berendezések (elektronmikroszkóp, televíziós képcsövek) problémái felé. 1932-től kezdett foglalkozni a plazma-jelenségek elméletével. Plazmalámpát próbált megvalósítani. Szabadalmát az Egyesült Izzó nem akarta megvásárolni. 1934-ben Angliába települt. A Thomson Houston Társaság kísérleti laboratóriumában elektron-optikával foglalkozott. Felismerte, hogy a tökéletes leképezéshez a tárgyról visszavert hullámoknak minden információját fel kell használni. Ha ez megvalósul, akkor a tárgyról teljes (holo) és térbeli (graf) kép nyerhető. 1946-ban dolgozta ki az optikai



holográfia elméletét. Az 1962-es lézer-felfedezés, majd lézertechnika és holográfia egyesítése tette lehetővé a lézerhologramok készítését. 1971-ben munkásságának, különösen a holográfia feltalálásának elismerését Nobel-díjjal fejezték ki.

1956 a Royal Society tagja; 1964 az MTA rendes tagja. Az MTA meghívására 2 évenként hazalátogat Budapestre. Hazájához való kötődése sohasem halványult el. Szívesen látta a tanszékén a magyar fiatalokat.

Világhírű, külföldön dolgozó magyar tudósok

A Nobel-díj elnyerése a tudományos teljesítmény mutatója. Hosszú azonban azoknak a tudósoknak és feltalálóknak a sora, akiknek a valaha élt legnagyobbak közt a helyük annak ellenére, hogy nem kaptak Nobel-díjat. (Nobel-díj csak fizikából, kémiából, orvostudományból és irodalomból van, tehát matematikus nem lehet Nobel-díjas.) 1996-ban az amerikai Westinghouse vállalatbirodalom tudós-kalendáriumot jelentetett meg. 12 neves tudóst lehetett kiválasztani az év 12 hónapjára. Az évet Neumann János nyitja és Bay Zoltán zárja. Június hónapnál Kármán Tódor arcképe látható. A kiadvány mindhárom képnél közli, hogy Magyarország adta őket Amerikának és a világnak. Magyarországról érkeztek az Új Világba az atomkorszak, az űrkorszak és az információ korának úttörői: Szilárd Leó, Teller Ede, Wigner Jenő. Bay Zoltán kivételével mindannyian Budapesten születtek.

A Nobel-díjas Leon Lederman kreativitásuk alapján a magyarokról tréfásan írta: „Ez a történet igazi marslakókról szól. Azokról, akik a XX. század első felében beszivárogtak a világ legjobb egyetemeire és kutatóintézeteibe. Pontosabban arról az előőrsről, amelyik bolygónkon első bázisukat létrehozta. Azon buktak le, hogy – bármely sokáig gyakorolták is – egyetlen földi nyelvet sem tudtak idegen akcentus nélkül beszélni. Volt ugyan egy ügyes trükkjük erre is: magyar emigránsoknak álcázták magukat, hiszen köztudott, hogy a magyaroknak van ez a fura nyelvi sajátosságuk. Olyan fizikusok tartoztak közéjük, mint Eugene Wigner (Jenő), Edward Teller (Ede), Leo Szilárd, vagy a modern matematika géniusza, John von Neumann (marsbeli nevén Jancsi). Talán el is hitték volna róluk, hogy igazi magyarok, csakhogy Sherlock Holmes kiderítette: ugyanabból a városnegyedből rajzottak szét. Ez természetesen már több volt, mint gyanús. A mesterdetektív munkatársa, dr. Watson a helyszínen rábukkant annak a személynek a nyomaira, aki a magyar közoktatás irányítójaként fedezte – sőt közvetve maga szervezte – a marsiak titkos hídfőállásait: a pesti gimnáziumokat. E személyt úgy hívták, hogy báró Eötvös Loránd.” Ők voltak, akik életművükkel döntő hatást gyakoroltak

az emberiség kultúrtörténetére, megváltoztatták világunk arculatát. Nem a világúrból jöttek, maguk fedték fel titkukat. Meghatározó szerepet játszott pályájukban a magyar iskola és benne Bolyai és Eötvös szelleme.

KÁRMÁN TÓDOR (1881–1963) a modern aerodinamika és a hangsebesség-nél gyorsabb repülőgépek és rakéták kifejlesztője. Az ő irányításával dolgozták ki az amerikai repülőgépek startrakétáit és a hadsereg első ballisztikus irányított rakétáját. Nevéhez fűződik a kihajtási elmélet, az áramlásba helyezett testek mögött fel-

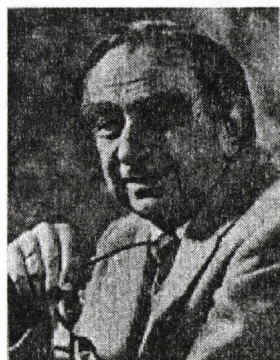
lépő örvénysor-elmélet, a turbulencia hasonlósági elmélet kidolgozása. A Nemzetközi Asztronautikai Akadémia megalapítója és első igazgatója volt. A National Medal of Science amerikai kitüntetés első tulajdonosa. A Hold túlsó oldalán és a Marson egy-egy kráter őrizi nevét.

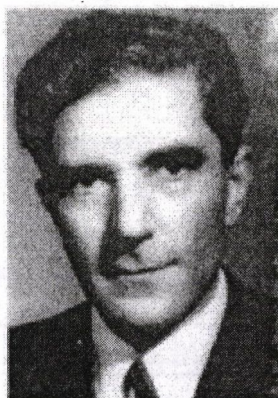


Albert Einstein és Szilárd Leó

esetében a neutronsokszorozást. Ő kezdeményezte az amerikai atomprogramot. Az első atommáglya tervezését és megvalósítását Enrico Fermivel együtt irányították. Az atomreaktor szabadalma kettejük nevéen van.

TELLER EDE (1908-) A termonukleáris reakciókat elsők közt tanulmányozta. Szerepet játszott az amerikai hidrogénbomba elkészítésében. Fermi-díjat kapott az amerikai atomreaktorok üzembiztos működése érdekében kifejtett tevékenységéért. Fontos fizikai-kémiai felfedezései a BET-egyenlet és a Jahn-Teller-effektus.





BAY ZOLTÁN (1900–1992) A radarcillagászat megalapítója. Ő az első európai, aki 50 éve Budapestről üzenetet váltott a Holddal és kilépett a világűrbe. Egymástól függetlenül, párhuzamosan tették meg az első lépéseket, De Witt és G. Valley Amerikában és Budapesten Bay Zoltánék. 1946. febr. 6-án a Tungsram kutató laboratóriumában készített lokátor segítségével, a jelisméltés és jelintegráció informatikai szemléletű módszerével radarvisszhangot fogtak a Holdról. Új méterszabványt dolgozott ki, melyet 1983-ban a Nemzetközi Súly- és Mértékügyi Konferencia elfogadott. Így egy méter az a távolság, melyet a fény a másodperc $1/299\,792\,458$ része alatt vákuumban megtesz.

NEUMANN JÁNOS (1903–1957) Nevéhez számos matematikai eredmény fűződik. Pl. Az általános halmazelmélet axiomatikus felépítése; a játékelmélet megalapítása. Klasszikus műve a kvantummechanika matematikai megalapozása. Az amerikai atomprogram meghatározó személyisége. Nevét a világon az informatikában játszott szerepe tette ismertté. Jelentős szerepet játszott a modern számítógépek kifejlesztésében, az informatikai forradalom elindításában. Ő a számítógépek atyja. A játékelmélet új alapokra helyezte a gazdasági és politikai gondolkodást.



Zárszó

A jelen áttekintésben igyekeztünk bemutatni a magyar fizika és mérnöki tudomány legkiemelkedőbb egyéniségeit, tevékenységük segítségével. Ugyancsak igyekeztünk jelezni a kor kultúrtörténeti helyzetét, amely befolyásolta és megalapozta a bemutatott tudósok személyes szellemi környezetét. Ha munkánk nem is lehet teljes, úgy gondoljuk azonban, hogy a Magyarországon tanuló ifjúságnak ez az összeállítás segít eligazodni a szakma történetében és számos követésre méltó példát találhat hőseink között.

Felhasznált irodalom

Nagy Ferenc: EZERSZÁZ ÉV ÜZENETE: A magyarok cselekedetei és nagyjai a tudomány és technika történetében. BETTER Kiadó, Budapest, 1996.

Nagy Ferenc: SZENT-GYÖRGYI ALBERT és a magyar Nobel-díjasok. MTEsz, Budapest, 1993.

Nagy Ferenc: TUDÓS LEXIKON. BETTER Kiadó, Budapest, 1997.

Marx György: A MARSLAKÓK ÉRKEZÉSE. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2000.

Seregélyesné Nagy Katalin

Nagy magyar biológusok és orvosok

Híres magyar biológusaink és orvosaink többnyire nemcsak a tudományban, hanem a szépirodalomban, nyelvművelésben és különböző dolgok felfedezésében is jelentőset alkottak. Közülük többen a politikai életben is részt vettek, küzdöttek, harcoltak a szabadságért, pl. támogatták a negyvennyolcas forradalmat és a szabadságharcot. Nem egy közülük külföldön élt, ott szerzett hírnevet, dicsőséget, esetleg Nobel-díjjal is járó nemzetközi elismerést, de szinte kivétel nélkül kötődtek a hazához, illetve segítették idegenből is honfitársaikat. Sokuknak igen nehéz élete volt, a sors sok megpróbáltatást kimért rájuk (volt akit politikai nézeteiért ki is végeztek), de állták a próbát. Nobel-díjasaink közül, Szent-Györgyi Albert kivételével, egy sem élt és dolgozott Magyarországon akkor, amikor a Nobel-díjat kiérdemelte és megkapta. Hiszen Nyugaton nagyobb lehetőség nyílt a tudományos munka feltételeinek megteremtésére, anyagi támogatására. Ők mégis magyarnak vallották magukat, kötődtek Magyarországhoz, annak ellenére, hogy esetleg már sok éve nem éltek Magyarországon.

Ez a kis írás, a teljesség igénye nélkül, felvillantja a magyar biológia és orvostudomány legjelentősebb tudósai életének és szakmai pályájának legfontosabb mozzanatait.

XVI-XVII. SZÁZAD

JESZENSZKY JÁNOS (Jessenius) (1566-1621) anatómus, sebész

Boroszlóban született (Lengyelország), ahová a család a török elleni féltelmében menekült. Soha nem élt Magyarországon, de szerette hazáját. Tanulmányait Wroclawban, Lipcsében, Wittenbergben, Pádovában folytatta. Doktori értekezése (1591) a harmadnapos lázról egyben politikai röpirat is.