

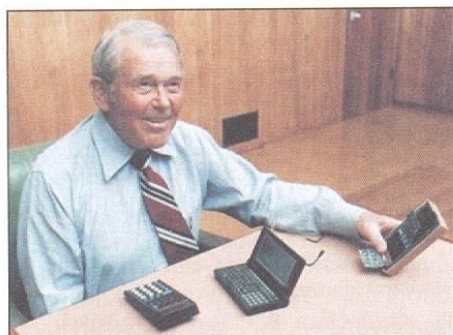
Technikatörténet – évszámokban

dr. Fábíán Tibor okl. villamosmérnök

10 éve történt

– A 2001. évi fizikai Nobel-díjat *Eric A. CORNELL* (*1961), *Carl E. WIE-MAN* (*1951) amerikai és *Wolfgang KETTERLE* (*1957) német fizikus kapta az alkáli atomokból álló hígított gázokban létrehozott Bose-Einstein-kondenzáció előállításáért és a kondenzátumok tulajdonságairól szóló alapvető tanulmányaikért.

– Január 12-én a kaliforniai Palo Altóban meghalt *William Redington HEWLETT* (*1913) amerikai villamosmérnök (1. ábra). A világszerte ismert *Hewlett-Packard* céget évfolyamtársával, *D. Packard*dal 1938-ban alapította egy Palo Alto-i garázsban. Első gyártmányukat, a Hewlett által tervezett HP200B típusú hangfrekvenciás oszcillátort 72 dollárért árusították. (A 200B típusszám csak megtévesztésül szolgált!) Első ügyfelük, Walt Disney, a *Fantasia* c. filmjének hangosításához az oszcillátorból 8 darabot rendelt.



1. ábra. W. R. Hewlett és a HP kalkulátorok [www.kbitext.de/]

– Január 17-én Manchesterben elhunyt *Tom KILBURN* (*1921) angol matematikus. F. C. Williams munkatársaként részt vett a radar fejlesztésében, a katódsugárcsöves adattárolók kidolgozásában, az első tárolt programú kísérleti digitális számítógép, a *SSEM* (*Small-Scale Experimental Machine*, becenevén *Manchester Baby*), majd a *Manchester Mark I.* tervezésében (2. ábra).

– Február 11-én kezdte meg adását Budapesten 88,8 MHz-en a Rádió C, a roma-rádió.

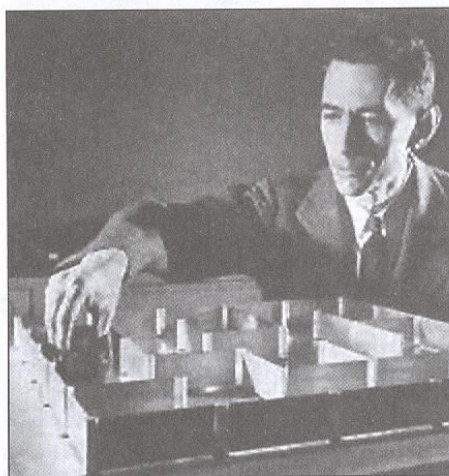
– Február 24-én Medfordban (Massachusetts) meghalt *Claude El-*



2. ábra. T. Kilburn a tárolócsővel [*Electronic Times*. Jan. 29, 2001. p. 4. alapján]

wood SHANNON (*1916) amerikai villamosmérnök, matematikus, a modern információelmélet megalkotója. Kevéssé ismert, hogy a világháború alatt beszéditkosztással foglalkozott. Az általa kidolgozott eljárást használta pl. az a telefonvonal, amelyen keresztül Churchill és Roosevelttel beszélgetett. Úttörő munkát végzett a sakk-komputer és a labirintust megtanuló „műegér” kutatása terén is (3. ábra).

– Március 15-től a magyar nyelvű rádiók műsora – egy külön program le-töltése után – elérhető a *Magyar Inter-*



3. ábra. Shannon és a tanuló „műegér” [www.luminet.net/~wennonah/history/]

net Világrádió portálon. Egy évvel később már 26 program volt vehető.

– Június 30-tól az *Antenna Hungária Rt.* által üzemeltetett *AntennaMikro* teljes műsorválaszékát – mintegy 20 programot – kódoltan sugározzák. A kódolás bevezetését az indokolta, hogy a Budapest környékén vehető adás orv-nézőinek száma gyakorlatilag meg-egyezett a regisztrált előfizetők kb. 140 ezres számával.

– Előbb a *Westel*, majd a *Pannon GSM* is bevezeti a *GPRS-t* (*General Packet Radio Service*). A *Nokia* által kifejlesztett csomagkapcsolt rádiófrekvenciás adatátviteli szolgáltatás nagy sebességű (elméletileg 115 Kbit/s körüli) adatátvitelt biztosít a mobilhálóza-ton.



4. ábra. Simonyi Károly [www.evtsz.bme.hu/]

– Július 1-jén Moszkvában meghalt *Nikolaj Gennadievics BASZOV* (*1922) szovjet Nobel-díjas fizikus, a molekuláris oszcillátorok és erősítők kutatója, a mézer és a lézer elméletének egyik megalapozója.

– A *Texas University* két kutatója, *Brian KORGEL* és *Keith P. JOHNSTON* nanoméretű, gömb alakú szilícium kristályokat állított elő nagy nyomáson, 500 °C-on. A nanokristályok áram hatására világítanak. (Ez lesz az új generációs képernyő alapja?)

– Október 9-én örökre eltávozott körünkben *SIMONYI Károly* (*1916) gépészmérnök, a villamosmérnök-generációk legendás tanára (4. ábra). Megépítette hazánk első részecske-



5. ábra. Az iPod család [http://en.wikipedia.org/]

gyorsítóját, Bay Zoltán csoportjában részt vett a Hold-radar elméleti kérdéseinek vizsgálatában és gyakorlati megvalósításában. A Központi Fizikai Kutató Intézetben 1 MeV-os kaszkádgenerátort épített, amellyel radioaktív izotópokat állítottak elő. *A fizika kultúrtörténetét* (1978) szinte egész Európában ismerik. Nevét (eddig csak) az Androméda csillagképben található egyik égitest viseli...

– Októberben az *Antenna Hungaria Rt.* az Országos Mikrohullámú Központban üzembe helyezte az első magyarországi DVB-T (*Digital Video Broadcasting-Terrestrial*) adóberendezést, Budapesten az UHF 43. csatornán megkezdte a három közszolgálati tévé-műsor rendszeres kísérleti sugárzását (ERP = 1 kW, modulációs mód: 64QAM).

– Október 23-án az *Apple Computer* piacra dobta hordozható digitális „walkman”-ját, az *iPod*-ot. Az első generációs készülék flash-RAM kapacitása 2...4 GiB volt, az akku 8 óráig „bírta”. Jelenleg már túl vannak a 150 milliomodok készüléken... (5. ábra)

– Október 25-én kezdődött meg a *Microsoft Windows XP* operációs rendszerének hivatalos forgalmazása. A teljes *Home Edition* 199 dollárba, a *Professional* 299 dollárba került. Az *Intel* 64 bites processzorán alapuló gépekhez az *XP 64-bit Edition*-t árusították. Az XP az „experience” (tapasztalat, ismeret) rövidítése.

– December 19-én az *IBM* kutatóközpontjában bejelentették, hogy sikerült egy hét quantum-bitet (qubit) tartalmazó kvantumszámítógépet megvalósító molekuláris áramkört építeni.

– A tokiói CETAC kiállításon a *Sony* bemutatta a 12 cm-es, 27 GiB kapaci-

itású *Blu-Ray* DVD-t. Az első *Blu-Ray*-írók a japán piacon 2003 második felében jelentek meg. A *Blu-Ray* jövőjét illetően a szakértők állásfoglalása nem egységes. Egyesek szerint alig van minőségbeli különbség a „hagyományos” DVD és a *Blu-Ray* lemezeken tárolt filmek között; a kék lézeres lejátszók és lemezek drágábbak, a technológia még kiforratlan.

25 éve történt

– Az 1986. évi fizikai Nobel-díjat – megosztva – *Ernst RUSKA* (1906-1988) német fizikus az elektronoptika terén végzett alapvető munkájáért és az első elektronmikroszkóp megalkotásáért, valamint *Gerd BINNING* (*1947) német és *Heinrich ROHRER* (*1933) svájci fizikus a pásztázó alagútmikroszkóp megszerkesztéséért kapta.

– Április 29-én Párizsban meghalt *Henri de FRANCE* (*1911) francia villamosmérnök, az első francia tévétársaság (*Compagnie Générale de Télévision*) megalapítója, a francia 819 soros fekete-fehér valamint a *SECAM* (*Séquentiel Couleur À Mémoire*) színes tv adásrendszer kidolgozója (6. ábra).

– Július elsejével megkezdte adásait az első magyar kereskedelmi rádió, a *Danubius Rádió*. A CCIR-URH sávú, 100,5 MHz-en sugárzó 10 kW-os BHG gyártmányú adót és antennarendszert Kab-hegyen helyezték üzembe. Az idegenforgalmi szezonban sugárzott német nyelvű zenés adás főleg az NDK-ból érkezett turistáknak és nyugat-német rokonaiknak szólt. Az adó az év többi részében a Kossuth műsorát közvetítette.

– *Georg J. BEDNORZ* német és *Karl A. MÜLLER* svájci fizikus az IBM

zürichi kutatólaboratóriumában felfedezte a 34 °K hőmérsékleten szupravezető kerámiát. Munkásságukat 1987-ben fizikai Nobel-díjjal ismerték el.

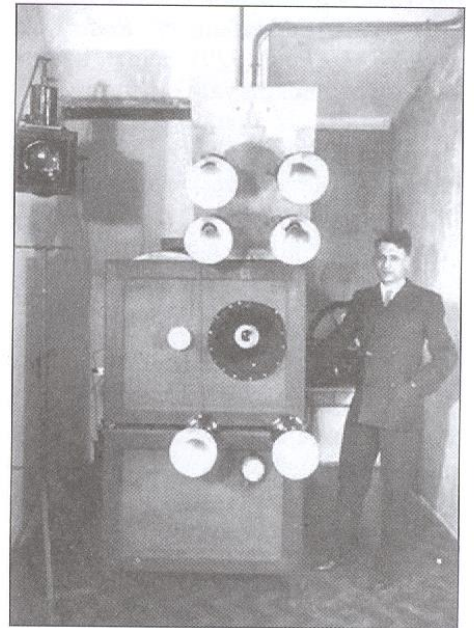
– Az *RCA* forgalomba hozta az *ACL* (*Advanced CMOS Logic*) logikai áramköröket. A 2...5,5 V tápfeszültségű 74ACxxx típuscsalád tagjait 1 mikrométeres technológiával gyártották a 74xxx sorozattal lábkompatibilis kivitelben.

– Bemutatták a *Philips-Sony* fejlesztésű *CD-I*-t (*CD-Interactive*). A párbeszédés üzemmódot lehetővé tevő, kb. 600 MiB adatot, szöveget, állóképeket vagy 70 percnyi hangzó anyagot tároló közeget egy évvel később a *Green Book*-ban szabványosították.

– 1986-ban indult az első világméretű (számítógépes) vírusjárvány. A 360 KiB-os flopickon terjedő *Pakistan Brain* bootvírus főleg a lemezről indított IBM PC-kompatibilis gépeket fertőzte. A *Brain*-t Pakisztánban készítette egy testvérpár: Basit F. és Amjad F. ALVI.

– *Ralf BURGER* német informatikus „demonstrációs céllal” elkészítette az adatokat törölő *Virdem* vírust. Tapasztalatait – a programkódokra is kiterjedően – a *Nagy számítógépes víruskönyv*-ben írta le, amelyet franciára és angolra is lefordítottak, sőt kalózkizadásban a Szovjetunióban és az arab világban is megjelent.

– December 8-án Marcaliban (Somogyszentpálon) megkezdődött a 2×500 kW-os középhullámú adóegy-



6. ábra. H. de France 1932 februárjában, az első francia kísérleti tévé-sugárzás beindításakor a Radio Normandia adójánál. [www.offshoreechos.com/radionormandie/]



7. ábra. Terta Orionett tranzisztoros táskarádió. [<http://web.axelero.hu/mtma/alapjan/>]

ség, valamint a 126,8 m-es antennarendszer próbaüzeme. A Petőfi műsorát 1251 kHz-en sugárzó adó ünnepélyes átadására december 27-én került sor.

– A Kodak cég kihozta a világ első 1,4 megapixeles CCD-képbontóját. Az adott felbontás lehetővé tette 5×7 inch (kb. 12,5×18 cm) méretű, jó minőségű kép nyomtatását.

– A CCITT, az ISO és az IEC megalakította a Joint Photographic Expert Group-ot (JPEG). A csoport legismertebb munkája az ISO/IEC 10918-1 (1992), mely az állóképek digitális kompresszióját és kódolását, azaz a *jpg* (jpeg) képfórmátumot írja le.

50 éve történt

– Az ez évi fizikai Nobel-díjat – megsztva – Robert HOFSTADTER (1915-1990) amerikai és Rudolf L. MÖSSBAUER (*1929) német fizikus kapta az atomokon való elektronszórás vizsgálatáért, az atommagok szerkezetére vonatkozó felfedezéséért, ill. a gamma-sugárzás rezonanciaabszorpciójának vizsgálatáért.

– Január 4-én Bécsben meghalt Erwin Rudolf SCHRÖDINGER (*1887) osztrák Nobel-díjas fizikus, az atomelmélet egyik újrafogalmazója, a hullámmechanika megeremtője.

– Január 14-én ünnepélyesen átadták Kőszegen, a Kálvária-hegyen felépített tévé-átjátszó állomást. A 15/4 W-os, az OIRT 10. csatornán vízszintes polarizációval sugárzó adó építését, szerelését a szombathelyi MHS rádióklub amatőrrei és HETÉNYI László végezték társadalmi munkában. Az átjátszó 1963 júniusáig üzemelt.

– Április 12-én létrejött az első Földön kívüli rádióadás: a Vosztok-1 űrhajón levő Jurij Alekszejevics GAGARIN-nal rádiókapcsolat létesült.

– A Telefongyár (Terta) gyártásba vette az 1960-as BNV-n már bemutatott tranzisztoros Orionett HH–KH táskarádiót (7. ábra) és a Minorion KH–RH zsebrádiót. A nagyfrekvenciás tranzisztorok még „tőkés” (japán, amerikai) importból származtak. Hogy ki hallgatta a hosszúhullámú adásokat, arról a lapok nem írnak.

– Május 3-án Berlinben meghalt Eugen Heinrich Josef NESPER (*1879) német villamosmérnök, rádiókonstruktor (hétsöves vevő, keretantenna), újságszerkesztő és szakíró (*Jahrbuch der drahtlosen Telegraphie, Der Radio-Amateur, Funkmagazin, Funktechnik* stb.). Nevére csak a „szépkorú” amatőrök emlékezhetnek: az 1920-30-as években több cikke jelent meg a hazai rádiós lapokban. A *Der Radioamateur* és a *Handbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie* c. munkái az alapvető szakkönyvek közé tartoztak. Mihály Dénes munkáját mindenben támogatta: így pl. ő írta az előszót Mihály *Das elektrische Fernsehen und das Telehor* c. könyvéhez.

– Július 1-jén Los Angelesben elhunyt Lee De FOREST (*1873) amerikai rádiómérnök, rövidhullámú amatőr (W2XG), vállalkozó (8. ábra). Feltalálta az audionnak nevezett triódát, az audionkapcsolást, a hangosfilmet (*phonofilm*). Többfokozatú visszacsatolt triódás erősítőt készített, 1930-ban megépítette az első amerikai, W2CD hívójelű amatőr kísérleti tévéadót. *Armstronggal* majd húsz évig perben állt a trióda feltalálásának elsőbbségét illetően.



8. ábra. L. De Forest az 1950-es években [www.leedeforest.org/]



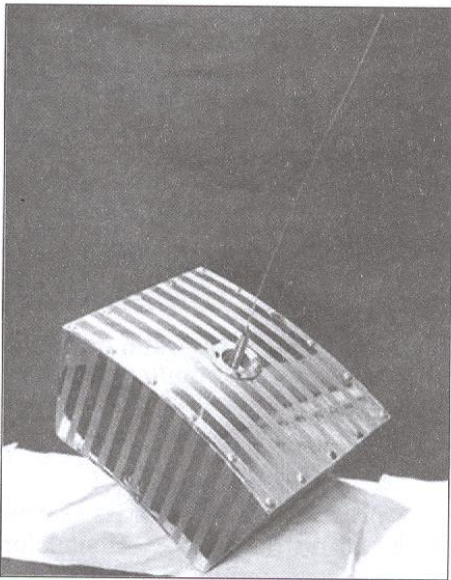
9. ábra. S. F. Varian és R. H. Varian az 1950-es évek elején, az UHF tévéadókhoz tervezett V-42 klisztronnal. [www.geocities.com/neveyaakov/electro_science/]

– Október 18-án, repülőszerecséltenségben meghalt Sigurd F. VARIAN (*1901) amerikai villamosmérnök, vállalkozó, a PanAm egykori pilótája, aki villamosmérnök bátyjával, Russell-lel valamint William Hansen fizikussal feltalálta a klisztront (9. ábra).

– Október 21-én indította útjára az amerikai légierő a Midas-4 műholdat, mely 350 millió darab, 18 mikrométer átmérőjű, 18 mm hosszú fémtűt szórt szét 3300...3700 km magasságban. A dipólok szétszórásával passzív mikrohullámú tükröző felületet akartak kialakítani a világűrben. A kísérlet nem sikerült: a tűk nagy része egy csomóban maradt, nem oszlott szét egyenletesen.

– December 12-én földközeli pályára állították az első rádióamatőr műholdat, az OSCAR-1-et (*Orbital Satellite Carrying Amateur Radio*). Az amerikai rádióamatőr szövetség 4,5 kg tömegű, 120×250×300 mm-es, ívelt doboz alakú „holdacsakája” (10. ábra) csak telemetriai- és „H-I” Morze-jeleket sugárzott a 145 MHz-es sávban, 140 mW-tal. A „HI-HI” adás („Hi”, azaz „szial”) sebességét a műhold belsejében levő hőmérsékletszenzor vezérelte.

– Az év végén a Keravill boltokban megjelentek a Konverta gyár első germánium rétegdiódái. Például az 5,70 Ft-ért árusított GDK1 záróirányú csúcsfeszültsége 50 V, nyitóárama max. 300 mA, a GDK7-é pedig 400 V, 100 mA volt. (Ekkoriban a Rádiótech-

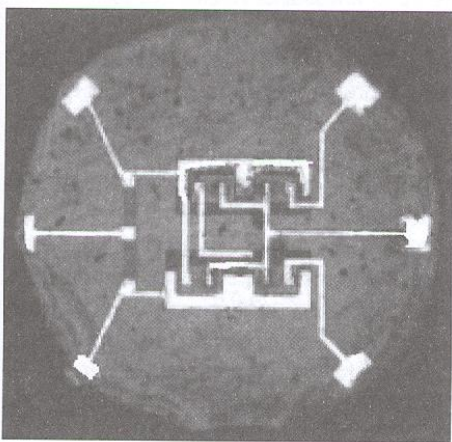


10. ábra. Az OSCAR-1. [<http://en.wikipedia.org/>]

nika példányonként 4 Ft-ba került.) A GDK1...GDK7 típuscsaládot 1967-ig gyártották.

– A Texas Instruments Incorp.-nél és a Fairchild Semiconductor Corp.-nél megkezdtek a szilícium alapú integrált áramkörök előállítását. Az első, sorozatban gyártott „katalógus áramkörök” ellenállás-tranzisztor logikát (RTL) valósítottak meg (11. ábra), 8 kivezetéses TO-5 vagy flat-pack tokozással készültek. (A Rádiótechnika 1969/10. számából már az első TUNGSRAM gyártmányú RTL tokot, a μ A903-ast ismerhettük meg. Valószínűleg ez volt egyben az első, kereskedelmi célú, hazai gyártású monolitikus IC. A szerk.)

– Megszületett a bájt (byte). A kifejezést 1 byte = 8 bit értelemben elsőként az amerikai Atomenergia Ügynök-



11. ábra. A Fairchild első integrált RTL áramköreinek egyike: a kéttranszisztoros flip-flop [IEEE J. of Solid-State Circuits. Vol. 32, No. 12, December 1997. p.1863. alapján]

ség Los Alamos-i laboratóriuma részére fejlesztett és 1961-ben üzembe helyezett IBM gyártmányú Stretch nagyszámítógépnél vezették be.

75 éve történt

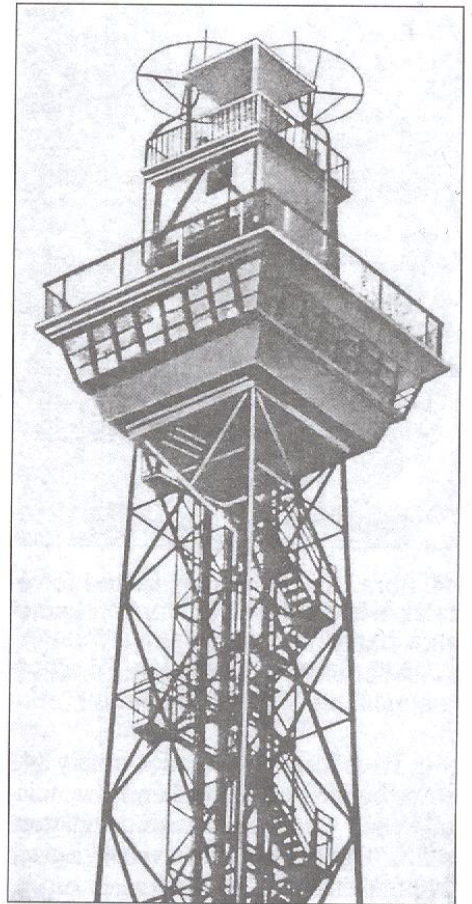
– Az 1936. évi fizikai Nobel-díjat – megosztva – Victor Franz HESS (1883 – 1964) osztrák geofizikus a kozmikus sugárzás felfedezéséért, Carl David ANDERSON (1905–1991) amerikai fizikus pedig a pozitron felfedezéséért kapta.

– Január 10-én Houstonban született Robert Woodrow WILSON amerikai rádiócsillagász. 1978-ban megosztott fizikai Nobel-díjat kapott a mikrohullámú kozmikus háttérsugárzás felfedezéséért.

– Január 15-én a berlin-witzlebei adó megkezdte a rendszeres kísérleti tévéadásokat. A programokat 180 soros bontással, 25 kép/s képváltós rendszerben hétfőtől péntekig 20-22 óra között sugározták. A 16 kW-os adóállomást a Telefunken építette (12. ábra).

– Március elsején üzembe helyezték a világ első nyilvános képtelevontját Berlin–Lipce között. A rendszerben Nipkow-tárcsás - fotocellás 180 soros bontású kamerát, képcsöves megjelenítőt használtak, az átalakított két telefonfülkében a megvilágítást ívlámpákkal (!) biztosították. A 3 MHz sávzélességű összeköttetésre $\varnothing 5/\varnothing 18$ mm-es koaxiális kábel szolgált.

– Márciusban – Paskay Bernát, Molnár János és Jovitza György szerkesztésével – megszületik a Rádió Technika (13. ábra), a Rádió és Fotó Amatőr új formátumú utódja. A lap 1951 novemberében vette fel a Rádiótechnika nevet. A jubileumi év kapcsán két „közbiztonsági” apróhír az első számokból. 1936. május: *Infravörös sugárcsévét szolgáltató fotoelektrikus betörést jelző berendezés* c. ismertetőben írják: a „sugárcsève” (ma: sugármenet) megszakításakor „egy olyan felfogó kapcsolódik be, amely a telefonkészüléken a rendőrség számát tárcsázza, azzal összeköttetést létesít és egyidejűleg egy gramofont hoz működésbe. Ez bemondja, hogy itt és itt betörők vannak a házban.” 1936. június: a budapesti árumintavásáron olyan páncélszekrény-találmányt mutattak be, amely, ha megfűrjék, segítségért kiált és szirénát szólaltat meg. A segélykiáltás gramofonlemezre van véve, onnan játsszák le erősítőn és hangszórón keresztül....

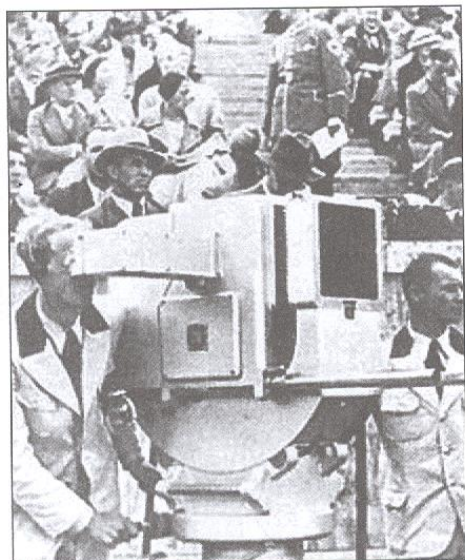


12. ábra. A berlin-witzlebei tévéadó antennatornya. [K. Lipfert: Das Fernsehen. F. Lehmanns Verlag, München-Berlin. 1938. 107. old. alapján]

– Április 24-én az RCA a sajtó képviselői előtt bemutatta, majd június 29-én New Yorkban üzembe helyezte az Empire State Building tetején levő



13. ábra. A Rádió Technika I. évfolyam 2. számának címlapja



14. ábra. Az első mobil, kültéri felvételekre is alkalmas Telefunken-kamera a berlini olimpián [www.tvhistory.tv/1936_German_Olympics_TV_Program.htm]

10 kW-os kísérleti tévéadót, amely 343 soros bontású, 30 kép/s képfrekvenciájú félképváltós rendszerben sugárzott. A kb. 70 km-es körzetben vehető adások 1939 júliusától váltak rendszeressé.

– Május 7-én született Rigában Juris UPATNIEKS lett származású amerikai mérnök, aki E. N. Leith-el együtt elsőként készített lézerhologramokat. Megoldotta a tárgyak 3D hologramjának készítését, megalapozta a holografikus interferometriát.

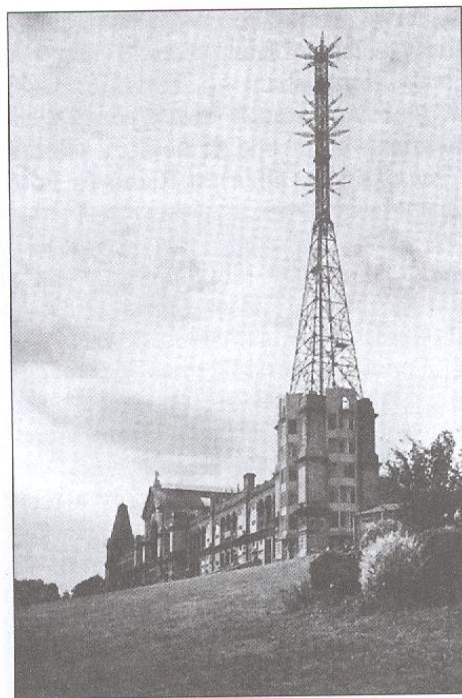
– Június 15-én East Orange-ban megölték Daniel McFarlan MOORE (*1869) amerikai villamosmérnököt, a fénycső ősenek feltalálóját, T. A. Edison korábbi munkatársát. A Moore-cső kisnyomású nitrogén vagy szénsav gázzal töltött, 4...5 cm átmérőjű, pár méter hosszúságú üvegcső, amelyre 10...30 kV váltakozó feszültséget kapcsolva, a gáz az ionizáció következtében világít. Moore találmánya volt a mechanikus tévévevőkben a képalkotásnál használt neontöltésű, s a képjelleggel modulált „kráter-lámpa” (Neon Crater Lamp) is.

– Augusztus 1-16 között a berlini nyári olimpia képeit már napi nyolc órában sugározta a witzlebeni Paul Nipkow-adó (kép: 44,3 MHz, hang: 42,5 MHz, képváltás: 25 kép/s). Az olimpiai stadionból három kamerával közvetítettek: a Farnsworth-Fernseh A.G. és a Telefunken filmközvetítő kamerájával (az ún. Zwischenfilm-eljárással) valamint az ikonoszkópos Telefunken-kamerával (14. ábra). A közvetítéseket a berlini postahivatalok-

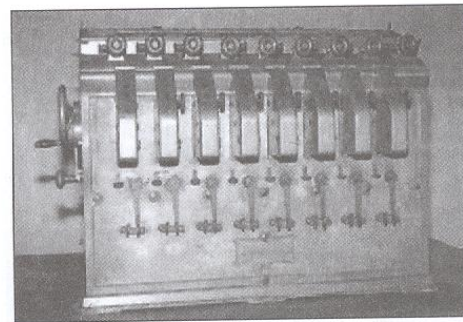
ban és 28 nyilvános teremben felállított, állami tulajdonban levő készülékeken lehetett nézni.

– Augusztus 20-án Newarkban (New Jersey) meghalt Edward WESTON (*1850) angol származású amerikai vegyész, villamosmérnök. Nevét az 1,0183 V feszültségű higany-kadmium-szulfátos normálem (nemzetközi feszültségetalon) őrzi. Elsőként alkalmazta az elektromechanikai műszerek csúcs-csapágyazását, a bronz spirálrugókat, feltalálta a negatív vagy közel zérus hőmérsékleti együthetőségű ellenállásanyagokat, pl. a konstantánt, mangant. Szabadalmi alapján vállalata számtalan precíziós elektromechanikai műszert gyártott.

– November 2-án a BBC megkezdte kísérleti tévéműsorainak sugárzását hétköznaponként 15–16 és 21–22 óra között a londoni Alexandra Palace-ból. A programot – hetenként váltva – a Marconi-EMI Television Co., ill. a Baird Television Co. rendszerével, a vállalkozások saját stúdióiból adták. Az előbbi 405 soros bontású (akkoriban „high definition”-nek nevezett), félképváltós; az utóbbi 240 soros bontású, képváltós rendszerű volt. A 8 kW-os adók a képet 45 MHz-en, a hangot 41,5 MHz-en sugározták (15. ábra). 1937 februárjától a BBC már csak a Marconi-EMI rendszerrel adott.



15. ábra. Az Alexandra Palace kb. 64 méteres televíziós adótornya a sugárzókkal [S. Moseley – H. McKay: Television – A Guide for the Amateur. Oxford Press, London. 1936. p. 101. alapján]



16. ábra. Torres y Quevedo mechanikus kalkulátora. [http://cantabria.galeon.com/Biografias/CarpT/TorresQuevedo/]

– December 1-jével Párizs és New York között közvetlen rádiótelefon összeköttetés létesült. Így már Párizson keresztül is lehetett Amerikába telefonálni, de csak 14 és 22 óra között. Más időpontokban az Egyesült Államok csak Londonon keresztül volt elérhető.

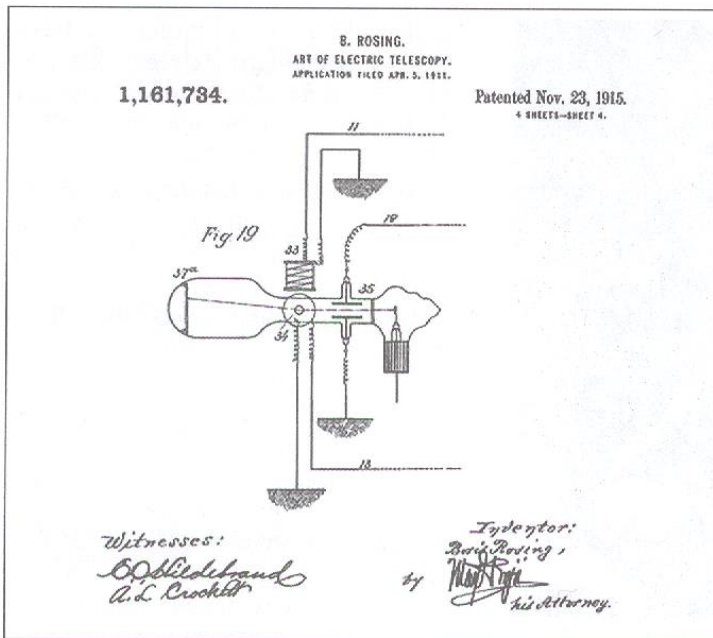
– December 18-án Madridban meghalt Leonardo TORRES y QUEVEDO (*1852) spanyol mérnök, matematikus. Babbage ötletét megvalósítva, algebrai egyenletek megoldására elektromechanikai kalkulátort készített (16. ábra), sakkozógépet épített, gépek rádiótávvezérlésére adott be találmányt. Kezdeményezte a programnyelv használatát, bevezette a lebegőpontos számábrázolást.

– Az év végén az elektroncsőgyártók – többek között a Philips, a Tungst-ram, a Telefunken – megállapodnak a tipizált csövek gyártásában, jelölési rendszerükben, az azonos csőfej és foglalat alkalmazásában. Így 1937-től az „A” sorozatú csövek fűtőfeszültsége 4 V, a „C” csövek fűtőárama 200 mA lett, „szabványosították” a körmös csőfejet és a kosaras foglalatot is.

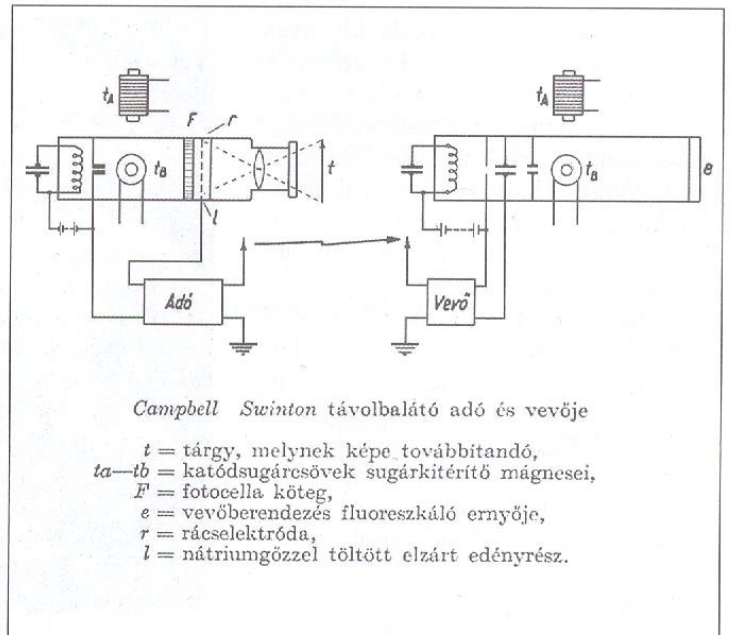
– Henri G. BUSIGNIES (1905–1981) francia villamosmérnök elkészítette a nagyfrekvenciás automatikus rádió-iránymérőt (HF Direction Finder), amely – egyfajta korai radarként – repülőgépek navigálására szolgált. Készüléke az első „üzemi próba” során automatikusan „elvezetett” egy repülőgépet Párizstól Réunion szigetéig. A második világháború alatt a „Huff-Duff”-ként (HF/DF) emlegetett iránymérőt német tengeralattjárók felderítésére használták.

100 éve történt

– Az 1911. évi fizikai Nobel-díjat Wilhelm Carl Werner WIEN (1864–1928) német fizikus a termikus sugár-



17. ábra. Részlet B. L. Rosing 1911. április 5-én bejelentett szabadalmából (US Pat. 1,161,734: Art of Electric Telescope)



18. ábra. A. A. Campbell Swinton televíziós adó-vevője [Babits V.: A távolbalátás és az ultrarövid hullámok technika, Egyetemi Nyomda, Budapest, 1942. 8. old. alapján.]

zásra vonatkozó – ma a nevét viselő – törvény felfedezéséért, a kémiáit pedig a korábban már fizikai Nobel-díjjal kitüntetett Marie CURIE-SKLODOWSKA (1867–1934) lengyel származású francia fizikokémikus a rádium és a polónium felfedezéséért kapta.

– Először jelenik meg nyomtatásban a félvezető (Halbleiter) kifejezés J. Königsberger és J. Weiss német fizikusok által írt közleményben. (Annalen der Physik. 1911. 35. S. 1-46.)

– Május 9-én (a Julianus-naptár szerint) Borisz Lvovics ROZING (1869–1933) orosz fizikus Pétervárott bemutatta „katodnűj-elektroszkop”-ját (17. ábra), melyen elsőként jelenített meg egyszerű geometrikus ábrákat: pl. fekete alapon négy fehér csíkot, rácsozatot.

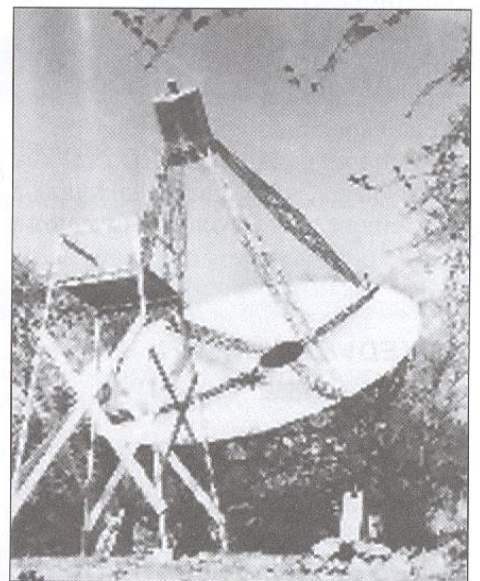
– Július 5-én Londonban meghalt George Johnstone STONEY (*1826) ír fizikus. Elsőként becsülte meg az elektron tömegét és töltését. 1874-ben javaslatot terjesztett elő, amely néhány fizikai egység emberi léptéktől független bevezetésére irányult. A gravitációs állandót, a fénysebességet és egy, akkor még csak becsült egységnyi elektromos töltést alapul véve a következő alapegységekhez jutott: hosszúság = 10^{-37} méter, idő = $0,3 \times 10^{-45}$ másodperc, tömeg = 10^{-7} gramm. Az egységnyinek tekintett elektromos töltésre először az „electrine”, majd 1891-ben – a borostyánkő görög neve alapján – az „electron” (elektron) elnevezést javasolta. (Az elektront csak 1897-ben fedezte fel J. J. Thomson.)

– Augusztus 10-én Londonban, lengyel szülők gyermekeként született Jan Aleksander RAJCHMAN (†1989) amerikai villamosmérnök. Találmányát, a 256 bit tárolására alkalmas Selectron tárolócsövet a Rand cég Johnniac-jában használták fel. Rajchman készítette el az RCA-nál az első ferritgyűrűs tárolót, feltalálta a transzfluxort. (Ez kétlyukas ferritmág, amelynél a kiolvasó áramimpulzus hatására nem változik meg a beírt információ.)

– Otto von BRONK (1872–1951) német rádiótechnikus, feltaláló a Telefunkennél kidolgozta és szabadalmaztatta a Lieben-féle triódával megvalósított, reflexkapcsolású nagyfrekvenciás erősítőt. Bronknak számtalan találmánya volt, pl. már 1902-ben (1) szabadalmat kapott szelencellát, Geissler-csővet és tükörkeres bontót tartalmazó, színes televíziós rendszerére.

– Szeptember 7-én az Iowa állambeli Doudsban született Harold B. LAW (†1984) amerikai fizikus, az Image Orlicon (képortikon, szuperortikon) tárolós képfelvevő cső társfeltalálója.

– A Times december 7-i számában jelent meg Alan Archibald Campbell SWINTON (1863–1930) skót villamosmérnök Scientific progress and prospects c. cikke, melyben részletesen ismertette a katódsugárcsőre alapozott elektronikus képbontóját és vevőjét (18. ábra). (Ötletét már 1908-ban publikálta a Nature folyóiratban Distant Electric Vision címmel.)



19. ábra. G. Reber rádióteleszkópja Wheatonban (Illinois). A billenthető fémtükör 31,4 láb (kb. 10 m) átmérőjű, fókusza 20 láb (kb. 6 m) [www.nr.ao.edu/whatisra/hist_reber.shtml]

meg kétezer dollárból, mely kb. éves keresetével egyezett meg (19. ábra). A tükrök fókuszpontjában levő hengerben helyezte el a néhány milliószoros erősítésű szelektív vevőt, mely a lefutószalagos íróművet hajtotta meg. A Tejút felől érkező rádiósugárzást 160 MHz-en sikerült detektálnia, ezzel igazolta K. Jansky 1932-es felfedezését.

– Heike KAMERLINGH-ONNES (1853–1926) Nobel-díjas holland fizikus ebben az évben fedezte fel a szupravezetés jelenségét a folyékony héliummal 4,2 K-re lehűtött higanynál. A higany ellenállása az adott hőmérséklet szűk környezetében 0,12 ohmról hirtelen 10 mikroohmra csökkent.

200 éve történt

– Március 31-én született Göttingenben Robert Wilhelm BUNSEN (†1899) német kémikus. A Grove-féle elem tökéletesítésével megalkotta a róla elnevezett, kb. 1,9 V-ot szolgáltató és egykoron a villamos ív előállításához is használt salétromsavas galvántelepet. Kémiai vizsgálóeszközöket (Bunsen-égő, zsírfoltos fotométer, kaloriméter) dolgozott ki, felfedezte a céziumot, a rubídiumot, lerakta a színeképelemzés alapelveit.

– Július 11-én született Swanseaben (Wales) William Robert GROVE (†1896) brit amatőr természettudós, ügyvéd. Feltalálta a tüzelőanyag-cellát: oxigén és hidrogén egyesítésével villamos energiát állított elő a róla elnevezett depolarizátoros galvánelemben. „Elektromos fényfejlesztője” rézhuzalok között kifeszített platinaspírálból állt, amelyet fejjel lefelé fordított szájú, vízzel teli tálba állított pohár alatt izzított galváneleme segítségével.

– Amadeo AVOGADRO (1776–1856) olasz fizikus megfogalmazza a róla elnevezett törvényt: ugyanazon



20. ábra. M. V. Lomonosov [J. A. Hramov: Biografija fiziki. Izd. Tehnika. Kiev, 1983. 18. old. alapján]

hőmérsékleten és nyomáson a különböző gázok egyenlő térfogataiban levő számú molekulák száma azonos.

– Simeon Denis POISSON (1781–1840) francia matematikus, fizikus kidolgozza a mágneses és elektromos potenciál-elméletet, publikálja az elektrosztatika matematikai elméletét.

– Samuel Thomas von SÖMMERING (1755–1830) német természettudós, orvos az Isar folyó medre alatt lefekteti az első víz alatti, pecsétviasszal szigetelt távírvezetékét. A kábelt elektrokémiai távírója jeleinek továbbításához használta: 1812 februárjában kb. 1,26 km-re, márciusban már 3,14 km-re tudott jeleket átvinni.

300 éve történt

– Július 11-én született az észtországi Pernauban Georg Wilhelm RIHMANN (Richmann) fizikus, „az elektrotechni-

ka első áldozata”. Lomonosov társaságában villámhárító kísérleteket végzett, s a sárkány feleresztő nedves zsinórjától halálos áramütést kapott 1753. július 26-án.

– November 8-án született a Pecsora-folyó melletti Denisovka faluban Mihail Vasziljevics LOMONOSZOV (†1765) orosz természettudós, polihisztor, a villámhárító egyik felfedezője (20. ábra). Megfogalmazta és a kémiai reakciónál kísérletileg igazolta az anyagmegmaradás törvényét, lerakta a kinetikai hőelmélet és gázelmélet alapjait, megjósolta az abszolút nulla fokot (0 K). Megírta az orosz nyelv első tudományos nyelvtanát. 1755-ben megalapította a Moszkvai Állami Egyetemet, amely ma a nevét viseli.

– John SHORE angol trombitás, Händel zenekarának tagja, feltalálta a hangvillát. Az első eszköz R. König hangszerkészítő mester párizsi műhelyében készült el.

400 éve történt

– Január 28-án született Danzigban (ma Gdansk) Jan HEWELIUSZA (latinosan Johannes HEVELIUS) lengyel csillagász (†1687). Vizsgálta a Hold felszínét, holdtérképet készített. Felfedezte az első változócsillagot, amely később a „Mira” (csodálatos) nevet kapta.

– Johann KEPLER (1571–1630) német csillagász a fénytörés alapján megmagyarázza a teljes fényvisszaverődés jelenségét. Leírja a róla elnevezett csillagászati távcsövet, mely két domború lencséből áll és fordított állású képet szolgáltat.

(E visszatekintés az 1992-es évkönyvünkben megkezdett, azonos című „sorozat” folytatásának is tekinthető. A szövegben *-gal a születési, †-tel a halálozási évet jelöltük. A szerk.)

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János (HA2MP)

Rövidhullámú amatőr rádiózás

A kezdetektől 1944-ig
280 oldal, 1990 Ft

Stefanik Pál (HA5BT)

A magyar rövidhullámú amatőr rádiózás története 1945-1955

242 oldal, 1990 Ft

Wlassits Nándor (HA8QC)

Rövidhullámok 1924-1934 Magyar rádióamatőr történet

224 oldal, 1990 Ft

Molnár György

Molnár János élete

70 év a Sándor utcában

122 oldal, 1990 Ft

Sugár Gusztáv

Megszólal a rádió

300 oldal, 1990 Ft

Sugár Gusztáv

A néprádiótól a műholdas televízióig

300 oldal, 1990 Ft

Balás B. Dénes

A távírótól a rádióig

344 oldal, 2990 Ft

A könyvekről bővebben honlapunkon olvashat: www.radiovilag.hu

A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségénél. Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ☎ Budapest, Pf. 603. H-1374 ☎ 239-4932, 239-4933 ● hambazar@radiovilag.hu