

A 125 éve született Gábor Dénes feltaláló munkássága, maig ható üzenete

The work and message of inventor Dénes Gábor, born 125 years ago

SIPOS László József villamosmérnök, minőségügyi szakmérnök
siposlaj@t-online.hu <https://itf.njszt.hu/szemely/sipos-laszlo-jozsef>
Magyar Mérnöki Kamara (MMK) Történeti Bizottság tagja

Abstract

In June, we celebrate the 125th anniversary of the birth of engineer-physicist and humanist thinker Dénes Gábor (1900-1979). The scientist received the Nobel Prize in Physics in 1971 for the invention of holography, but his work goes beyond this single, world-famous achievement. His life, scientific career and intellectual legacy still point the way towards technological development and human-centered innovation. The Hungarian Heritage and Europe Association declared Dénes Gábor's oeuvre part of Hungarian Heritage in 2010. It is therefore worth reviewing his rich professional life and the message that can be learned through the analysis of his work, which is still influential today.

Keywords: natural sciences, our intellectual heritage, inventors, holography, humanism

Kivonat

Júniusban ünnepeljük Gábor Dénes (1900-1979) mérnök-fizikus és humanista gondolkodó születésének 125. évfordulóját. A tudós a holográfia feltalálásáért 1971-ben fizikai Nobel-díjat kapott, de munkássága túlmutat ezen az egyetlen, világhírt hozó eredményen. Élete, tudományos pályája és szellemi öröksége ma is irányt mutat a technológiai fejlődés, az emberközpontú innováció útján. Gábor Dénes életművét a Magyar Örökség és Európa Egyesület 2010-ben a Magyar Örökség részévé nyilvánította. Érdemes tehát áttekintenünk gazdag szakmai életútját és munkássága elemzése során megismerhetők, maig ható üzenetét.

Kulcsszavak: természettudományok, szellemi örökségünk, feltalálók, holográfia, humanizmus

1. A MÉRNÖK-FIZIKUS, AKI MEGELŐZTE KORÁT

Gábor Dénes 1900. június 5.-én Budapesten született, természettudományokat kedvelő nagypolgári zsidó családban. Édesapja, Günszberg Bernát a Magyar Általános Köszénbánya Rt.-nél cégvezetőként, végül igazgatóként dolgozott. Édesanyja Jakobovits Adél. Szülei 1899-ben kötöttek házasságot, három gyermekük született: Dénes (1900), György (1901) és Endre (1903). Apja 1902. március 8-án fiaival együtt engedélyt kapott arra, hogy családnevüket „Gábor”-ra változtassák. A középiskolát a Budapest V. kerületi Markó utcai Főreáliskolában végezte. Itt hangsúlyt az idegennyelvek (német, angol, francia) és reáltantárgyak oktatására fektették. Ifjú érdeklődésére utal, hogy 11 évesen készítette az *Aeroplán körhinta* című szabadalmi leírását.

A középiskola után a műegyetemi tanulmányait gépészmérnök-hallgatóként kezdte, majd Berlinben erősáramú szakirányon folytatta. Mivel alapos matematikai ismeretekkel rendelkezett, 1924-ben a Humboldt Egyetemen szerzett elektromérnöki diplomát, majd 1927-ben ugyanitt védte meg a katódcsőről szóló doktori disszertációját. Egyetemi évei alatt rendszeresen látogatta Albert Einstein szemináriumát, mely Szilárd Leó kezdeményezésére jött létre, aki az előadásokra meghívta Wigner Jenőt, Neumann Jánost és Gábor Dénest is.

Németországi kutató-mérnöki pályafutása során a nagyfeszültségű villamos-távvezetékek transziens jelenségeit vizsgálta, majd plazmajelenség foglalkoztatta, és szabadalmaztatott egy plazmalámpát.

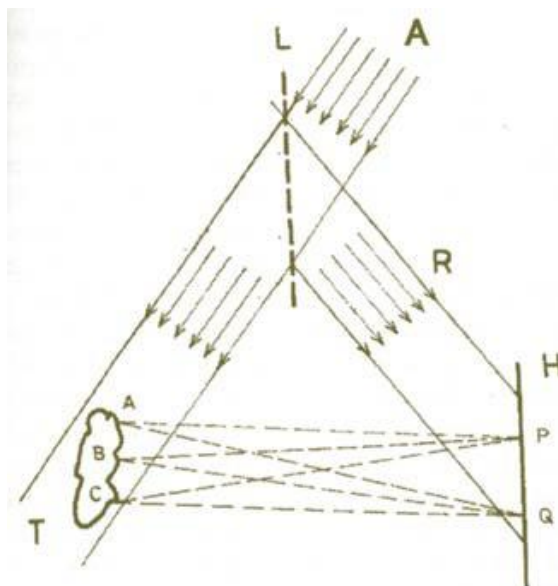
1933-ban, a német náci hatalomátvétel után hazatért. 1933-34 között az Egyesült Izzó (Tungsram Rt.) pesti laboratóriumában vendégkutatóként kezdett dolgozni. A közeg nem volt ismeretlen számára, Polányi Mihállyal, Bródy Imrével és Selényi Pállal szoros barátságot tartott, utóbbival rokoni kapcsolatban is volt. Kutatásaihoz Budincsevecs Andortól kapott segítséget. Így itthon folytatta a gázkisülésű lámpák fejlesztését. A plazmalámpa előnye látható volt, hiszen olyan nagy hatásfokú gázkisüléses lámpáról volt szó, amelyet közvetlenül a 220 V-os hálózatra kapcsolva, áramkorlátozó alkatrészek nélkül – vagyis energiatakarékosan – lehetett használni.

Első kísérleti lámpák a várt hatásfok mellett, sárgás színnel világítottak. A kedvezőtlen ion jelenségek azonban rövid időn belül a katód pusztulását eredményezték, a lámpa fényereje csökkent. Érdemes idézni a vele dolgozó Bundincsevics Andort: *„Miután a plazmalámpának a felépítése és készítésének a technológiája megoldódott, elkészültek az első kísérleti plazmalámpák. Ezek is élénksárga színben világítottak az előre is számított fénytelsítménnyel és hatásfokkal. A váratlanul fellepő ionbombázás azonban néhány óra után a katód pusztulását okozta, és elektronemisszió hiányában a lámpa fénye rohamosan csökkent. Tehát bár a teória helyesnek bizonyult, a plazmalámpa élettartama mégis nagyon rövid volt.”* További egy éves kutatómunka eredményeként valósult meg az eredeti elgondolás: *„több száz órás élettartamú plazmalámpát készítettünk, amelynek fényereje nem csökkent...”* Megfelelő élettartam érdekében még további fejlesztésre volt szükség. Gábor Dénes bemutatta a találmányt Aschner Lipótnak, az Egyesült Izzó Rt. vezetőjének és 25 ezer pengőt kért érte. Az ajánlatát a vezérigazgató nem fogadta el. Egyrészt kereskedelmi szempontból nem látta időszerűnek a plazmalámpa nagyüzemi gyártását, másrészt a TUNGSRAM nem fizetett találmányi díjat a kutatóinak. A nemzetközi gyakorlat szerint minden tudományos munkatárssal az alkalmazás feltétele volt a következő szerződésrészlet: *„Munkakörén belül akár egyedül Ön által, akár valamelyik alkalmazottunkkal együtt létesített találmányok a mi kizárólagos tulajdonunkat képezik, amint azokat Ön tartozik nekünk haladéktalanul tudomásunkra hozni. Ön vállalatunkhoz nem tartozó egyénnel feltalálói működés céljából nem társulhat, az ilyenekkel közösen vagy idegen név alatt szabadalmakat, illetve védelmi jogokat nem eszközölhet ki.”* Aschner értékelte a tudást, és állást ajánlott Gábor Dénesnek, de nem tudtak megegyezni...

Gábor Dénes 1937-től Angliában telepedett le, ahol a Thomson-Houston Company mérnöke lett. Egy segédeszköz nélküli háromdimenziós film közvetíthetőségével foglalkozott, az idevágó kísérleteket azonban már megakadályozta a második világháború. A háborús évek alatt korlátozottá váltak az információ-szerzési lehetőségei. Első számú célja az elektronmikroszkóp olyan fokú felbontásának elérése volt, amivel az egyes atomok már megkülönböztethetők. 1947-ben itt alkotta meg a holográfiát.



1. ábra: Gábor Dénes portréja, amelyet Spindler és Hoyer készített 1976-ban (Magyar Fotográfiai Múzeum)



2. ábra: Hologram készítés elve: A lézernyaláb, L féligáteresztő tükör, T tárgy, H fényképlemez, R referencianyaláb

A kidolgozott eljárás lényege, hogy a hagyományos fényforrások sugárzásából kiszűrt koherens (tehát egy rezgésükben azonos ütemben rezgő) fénnyel világítják meg a „holografálandó” tárgyakat, majd a visszavert sugárzást az eredeti koherens sugárzással (úgynevezett referenciaháttérrel) „interferáltatják”. Az így rögzített interferenciaképet nevezzük hologramnak. A lézerelv felfedezése után a 60-as években a holográfia előtt új és sokoldalú lehetőség nyílt meg.

2. NOBEL-DÍJ ÉS EGYÉB ELISMERÉSEK

A holográfiában és az informatikában elért eredményeikért 1971-ben fizikai Nobel-díjjal jutalmazták.



3. ábra: Az 1971. évi fizikai Nobel-díjat Gustav Adolf svéd királytól veszi át

A Nobel-díj átvételekor visszaemlékezett a találmány születésére: „1947-ben nagyon foglalkoztatott az elektronmikroszkóp. E pompás műszer felbontóképessége akkoriban a legjobb fénymikroszkópok felbontóképességénél százszor jobb volt, de mégis kiábrándítónak tűnt, hogy a felbontóképesség alig valamivel az atomi rácsok nagyságrendje előtt mondott csődöt. Miután a problémán hosszú ideig gondolkodtam, 1947 egy szép húsvéti napján hirtelen rájöttem a megoldásra. Miért ne járhatnánk el úgy, hogy elfogadjuk a rossz elektronképet, amely azonban tartalmaz minden információt, majd a rossz képet optikai eszközökkel korrigáljuk? Rövid idő alatt tisztába jöttem azzal, hogy amennyiben ez lehetséges és csak koherens elektronnyalábokkal, határozott fázisú elektronhullámokkal valósítható meg. Közöséges fényképen a fázisok teljesen elvesznek, a fénykép csupán az intenzitásokat örökíti meg. Ha elveszítjük a fázist, akkor nincs mivel összehasonlítani! Nézzük meg, mi történik, ha alapfázist, koherens hátteret adunk a fényhullámhoz!”

Gábor Dénest a Magyar Tudományos Akadémia tiszteletbeli tagjává 1964-ben választották. 1967-ben elnyerte a Nemzeti Kommunikációs Intézet Genovai Cristoforo Colombo-díját és a Fizikai társaság Thomas Young-émlékérmét. 1968-ban vehette át a Franklin Intézet Michelson-émlékérmét és a Brit Királyi Társaság Rumford-émlékérmét (Rumford Medal). 1970-ben az IEEE, az Amerikai Magyar Orvosi Szövetség és a Francia Fizikai Társaság adta át részére a szervezet kitüntetését. 1970-75 közötti időszakban az University of Southampton, a Delft University of Technology, az University of Surrey, a The City University, az Engineering College Bridgeport, a London University és az University of Columbia díszdoktorává fogadták. 1973-ban az USA Nemzeti Tudományos Akadémia Külföldi Tagjává választotta és ebben az évben az Amerikai Magyarok Tanulmányok Alapítványától átvette a George Washington-díjat.

3. GÁBOR DÉNES ÜZENETE A JÖVŐ GENERÁCIÓINAK

Gábor Dénes 1947-től a londoni Imperial College professzora volt nyugdíjaztatásáig. A Római Klub alapító tagjaként kezdett nyilvánosan foglalkozni az innováció társadalmi összefüggéseivel. Nyugdíjazását követően Angliában, az Amerikai Egyesült Államokban és Olaszországban töltötte éveit, 1979. február 9-én Londonban bekövetkezett haláláig. Életének a mérnöki-, feltalálói-, tudósi időszakát 1960-tól a tudósi-, humanista-, társadalmелеlemzői időszak váltotta fel. Ekkortól írta a legtöbb állításában ma is időszerű gondolatokat tartalmazó műveit: a *Találjuk fel a jövőt* (1963), *Az érett társadalom* (1972) és a *Tudományos, műszaki és társadalmi innovációk* (1970) című angol nyelvű könyveit. Gábor Dénes 1962-től kezdve gyakran ellátogatott Magyarországra. Több előadást is tartott és mindig büszkén vallotta magát magyarnak. Gábor Dénest a holográfiát feltaláló fizikusként tartják számon, pedig 63 (!) jelentős szabadalma bizonyítja, hogy az elektrotechnika több területén is megoldásokat kidolgozó tudós elsősorban azért mérnök volt. „A tudós csak leírja azt, ami a világban van, a mérnök olyat hoz létre, ami sohasem létezett.” – vallotta. Mélységesen hitt a tudomány és a tudósok társadalomformáló szerepében. Megfogalmazta a Természettudósok Hippokratészi Esküjét, amelyet az ars poétikájának tekinthetünk: „Mi tudósok alkotjuk a férfiak és asszonyok legnagyobb olyan csoportját, akik gyakorlottak a gondolkodás olyan területén, ahol hamar kiderül bármely hazugság, ahol egy matematikai tévedést semmiféle hangoskodás nem tesz elfogadhatóvá. Megszoktuk, hogy önmagunkkal szemben is kritikusak legyünk, mivel egy megvesztegethetetlen kritikus felügyelete alatt dolgozunk. Ez a kritikus maga a valóság, amit semmiféle ékesszólás nem tud megváltoztatni...” A 125. évforduló méltó alkalom arra, hogy újra felfedezzük Gábor Dénes gondolatait magvát – különösen egy olyan korban, amikor a Mesterséges Intelligencia, a digitalizáció és a globális kihívások új válaszokat igényelnek. Az üzenete ma is időszerű: a technológiai haladás valódi értékét az emberi méltóság és a társadalmi jólét szolgálatában nyeri el.

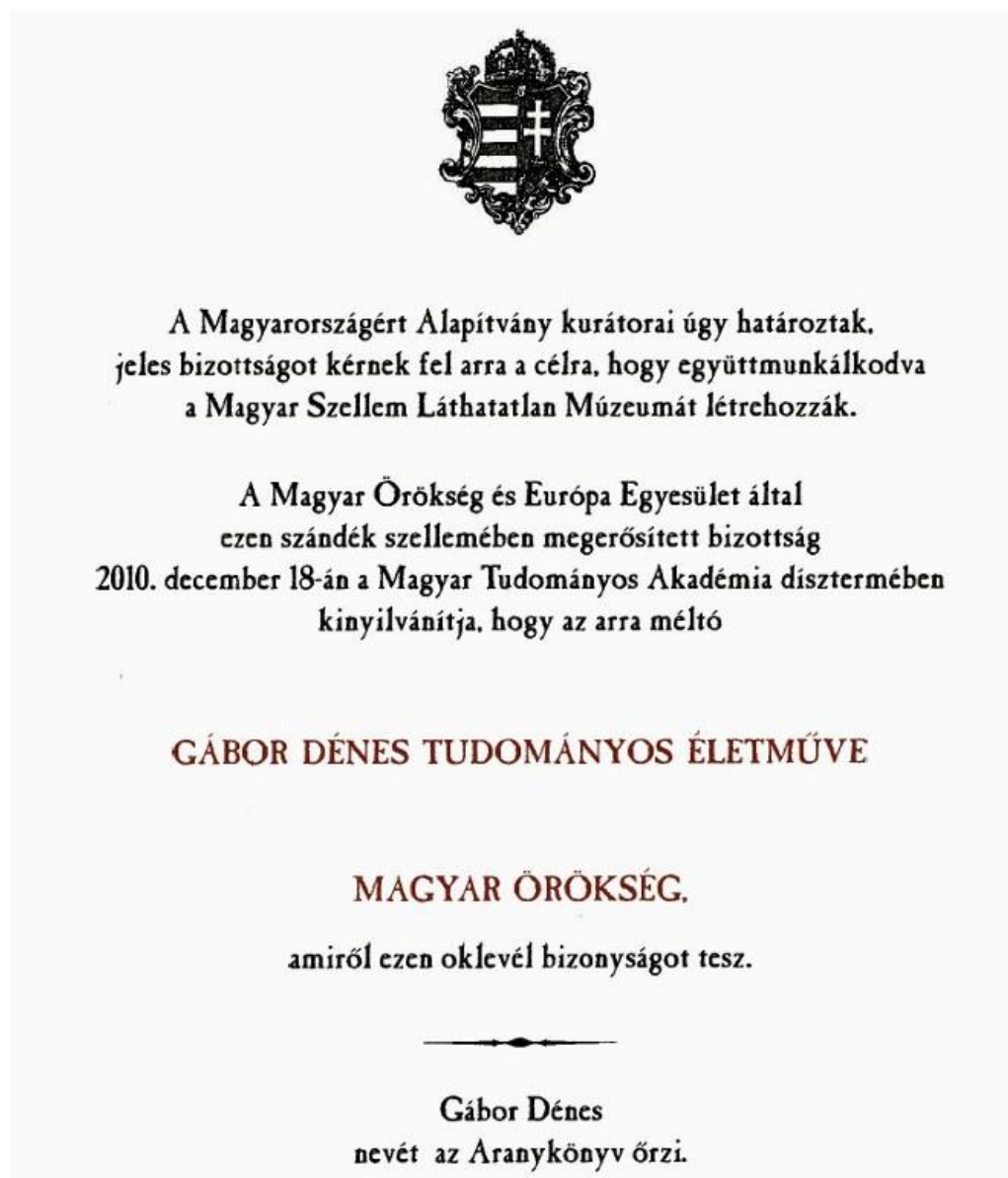
4. GÁBOR DÉNES ÖRÖKSÉGE MA IS ÉL

Gábor Dénes neve számos intézmény (középiskola, egyetem) és szakmai díj névadójaként él tovább. A legkülönbözőbb műszaki-szellemi alkotások széleskörű elterjesztésének, gyakorlati bevezetésének elősegítésére alakult NOVOFER Innovációs Közös Vállalat és annak vezetője, Jamrik Péter, 1989. április 17.-én írta alá azt az alapító okiratot, amellyel 2 Mft törzstőkével életre keltette a hazai innovációt támogató intézmények egy új szereplőjét, a „NOVOFER Alapítvány a műszaki szellemi alkotásért” elnevezésű szervezetet. Az Alapítvány által alapított Gábor Dénes-díjat évente azoknak a természettudósoknak, mérnököknek, feltalálóknak, kutatóknak, oktatóknak adományozzák, akik kiemelkedő innovációval vagy kutatási eredménnyel, illetve a képzésben nyújtott teljesítményükkel járultak hozzá a magyar tudományos-műszaki haladáshoz, az ország fejlődéséhez.

Paksi mérnökként kiemelem, hogy az eddig elismert szakemberek közül többen az atomenergetikában, a nukleáris mérés technikában dolgoznak: *Apáthy István, dr. Aszódi Attila, dr. Balogh Géza, dr. Berta István, dr. Bokor József, dr. Dunai László, dr. Gerse Károly, Hetzmann Albert, dr. Katona Tamás János, dr. Keviczky László, dr. Kocsis István, dr. Molnár József, dr. Pakucs János, dr. Pap Géza, Pelle Gábor, dr. Petz Ernő, dr. Pungor Ernő, dr. Szabó István, dr. Trampus Péter és Veres Mihály.*

Gábor Dénes szellemisége a fenntartható és felelős technológiai fejlődés szimbóluma. A bőséges szakirodalomból a Better kiadó és a NOVOFER Alapítvány 1998-ban kiadott *Holográfia és humanizmus – A Nobel-díjas Gábor Dénes* címet viselő mű külön figyelmet érdemel: Garay Tóth János ismerteti a Gábor Dénes-díj első évtizedét, egyben kéri a támogató szervezeteket, az innovációval foglalkozó intézményeket, a kutatóintézeteket, egyetemeket, szakmai szövetségeket, kamarákat és kormányzati szerveket, hogy az elért eredményeket tekintsék sajátjuknak és segítsék támogatásukkal az újabb sikerek elérését. Thomas E. Allibone: *Gábor Dénes élete és munkássága* c. fejezetben felhívja a figyelmet a Nobel-díjas tudós nézeteit bemutató „*A jövő feltalálása*” című könyvre, s benne az életünket fenyegető három veszélyre: a háborúra, a túlnépesedésre és a kényelemszeretetre. Greguss Pál: *A holográfia hajnala és horizontja* című írásból a szakmai részleteket, Nagy Ferenc: *A Nobel-díjtól a holográfián át az információs társadalomig* című fejezetből pedig egy sokoldalú mérnök-fizikus tudóst ismerhetjük meg.

Legvégül egy fontos információ a közelmúltból: Gábor Dénes életművét a Magyar Örökség és Európa Egyesület 2010-ben a Magyar Örökség részévé nyilvánította, és nevét az Aranykönyv őrzi.



4. ábra: Gábor Dénes tudományos életművét a Magyar Örökség részévé nyilvánították

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Sokat köszönhetek tanáraimnak, munkatársaimnak, barátaimnak és mindazoknak, akiknek a nyomdai úton, vagy interneten is megjelent anyagait forrásként a munkáim során használhattam. Legtöbb segítséget a közel 50 éve életem párjától, *Siposné Somogyi Andrea* tanítónőtől kapom.

Egy Gábor Dénes idézettel zárom soraimat: „*A jövőt nem lehet megjósolni, hanem fel lehet találni.*”

SZAKIRODALOM

- [1] *Holográfia és humanizmus – A Nobel-díjas Gábor Dénes* Better Kiadó, NOVOFER Alapítvány, 1998.
- [2] Thomas E. Allibone: *Gábor Dénes* – fordította: Gösiné Gregus Anna, NOVOFER Alapítvány, 2000.
- [3] *Gábor Dénes 1900-1979* című CD – *A magyar tudomány és technika nagyjai* sorozat, OMIKK, 2000.
- [4] Gábor Dénes: *Tudományos, műszaki és társadalmi innovációk* – OMIKK, Budapest, 2000.
- [5] Gábor Dénes: *Találjuk fel a jövőt* – fordította: Búsné Pap Judit, NOVOFER Alapítvány, 2000.
- [6] Gábor Dénes: *Az érett társadalom* – fordította: Búsné Pap Judit, NOVOFER Alapítvány, 2005.
- [7] *Gábor Dénes, a holográfia feltalálója* – Sitkei Gy. *A magyar elektrotechnika nagy alakjai*, Energetikai K. 2005.
- [8] *Egy Nobel-díjas találmány* – Sitkei Gy. *A elektrotechnika magyar alkotásai*, Energetikai Kiadó Kht. 2007.
- [9] *Gábor Dénes hologramja...* – Csiffári Gabriella: Akiktől más lett a világ 2. kötet, Corvina Kiadó, Budapest, 2025.
- [10] NOVOFER Alapítvány: *Gábor Dénes Szellemi Örökség Program* – Tájékoztató a 2024. évi tevékenységről
- [11] Pázmándi Gyula dr: *Gábor Dénes méltatása* – Magyar Örökség és Európa Egyesület Aranykönyve, 2010.
- [12] NJSZT Informatikatörténeti Fórum: *Gábor Dénes (Dennis Gabor)* <https://itf.njszt.hu/szemely/gabor-denes>
- [13] NOVOFER Alapítvány: *Gábor Dénesről* <https://www.gabordenes.hu/gabor-denesrol>