



umlámpa égőtestek automatizált nagytisztaságú gyártását megvalósította. Ennek eredménye az úgynevezett H-box, amely a mai napig mérföldköve a nagynyomású kisülőlámpák gyártástechnológiájának.

Az 1980-as évek elején kivált a Vákuumfizikai Laborból és kinevezték a Fényforrás-fejlesztési Főosztály Kémiai Laboratóriumának vezetőjévé. A Tungsram új vezetése lehetővé tette számára, hogy nyugati nagy konferenciákon szerepelhessen. Valódi örömmel nyugtázta, hogy a második konferencia után a szakterület legjobb nemzetközi nagyjai egyenrangú félnek tekintették és bizalmukba fogadták. Ezzel párhuzamosan egy csoport fiatal szakember is csatlakozott a Laboratóriumhoz; megalakult a „Nágeliskola”. Az Electrochemical Society 1988-as ülésén már 26 előadásból 8-at Nágel és fiatal doktoranduszai tartottak.

Utolsó alkotói periódusában ismét visszatért a Tungsramhoz – akkor már a General Electric fényforrás üzletágához –, mint tudományos tanácsadó. A GE ipari straté-

giájában ekkor kapott ismét nagyobb hangsúlyt a hosszabb távú ipari innováció. Több évtizedes tapasztalata, kreativitása meghatározó szerepet játszott a hosszú távú fejlesztések technológiai stratégiájának megalkotásában.

1999 végén kezdődött az autók fényszóróiban használatos nagy intenzitású kisülőlámpák konstrukciójának és gyártástechnológiájának megalkotása. Nágel kulcsszerepet játszott a legkritikusabb technológiai folyamatlépések kidolgozásában. Az ő és vállalkozása által épített laboratóriumi vákuumtechnikai berendezés szolgált alapul a nagykapacitású magas technológiai gyártósor tervezéséhez és kivitelezéséhez. A rá jellemző módon soha nem csak a szűkebb szakmai problémát látta: mindig a nagyobb összefüggésekben is gondolkodott, így a műszaki elképzelések hosszabb távú ipar és piaci-gazdasági hatását is látta és láttatta a vele együtt dolgozó fiatalabb munkatársakkal. Számos úttörő gondolatát, szellemiségét a mai napig viszik tovább, akiknek módjukban volt vele együtt dolgozni.

Pályafutása alatt több mint 40 szabadalma született. Közülük 20 konkrét alkalmazást is nyert különböző termékekben, gyártási technológiákban. Több tanulmányt és egyetemi jegyzetet írt a Műegyetemen folyó speciális kurzusokhoz. Utolsó éveiben hozzálátott egy speciális vákuumtechnika könyv megírásához, amelynek sajnos csak az első fele készült el. Befejezése az utódokra vár.

A teljesség igényét nem csak szakmai pályafutása példázza. Amilyen intenzitással és humorral szakmai kérdésekről tudott vitázni („ez a véleményem és ezt osztom is”), ugyanolyan lelkesedéssel és mélységgel érdeklődött a kultúra minden ága iránt is. Humán műveltsége családi háttere természetes közegéből magától adódott. Barátságot tartott a magyar irodalmi és művészeti élet több neves személyiségével. Rendkívül fontos volt számára a zene, ezen belül a kamaraműfajok és a régi zene. Betegsége idején is ez adott számára némi vigaszt. Szeretett élni. Utolsó szavai szerint: még sok dolga lett volna.

Holló Sándor, műszaki igazgató

Ugrósdly László, fizikus
GE Tungsram

HÍREK – ESEMÉNYEK

BODÓ ZALÁN EMLÉKÜLÉS

Már 15 éve eltávozott *Bodó Zalán*, akkor utolsó munkájával együtt [1] megemlékezés jelent meg a *Fizikai Szemle*-ben [2]. 2005. december 14-én az ELFT Vákuumfizikai Szakcsoportja, az MTA Műszaki Fizikai Anyagtudományi Kutatóintézete, valamint az MTA Elektronikus Eszközök és Technológiák Bizottsága közös Bodó Zalán Emlékülést tartott. Ennek időszerűségét több esemény indokolta. Bodó Zalán 1946 óta *Szigeti György* közvetlen munkatársa volt, 2005 Szigeti-émlékév. 2006 az MTA Műszaki

Fizikai Kutatóintézet (MFKI) alapításának 50. évfordulója, Bodó Zalán elhunytáig itt dolgozott. 1951. évi diffúz optikai munkáját [3] a szakirodalom még 2005-ben is idézte.

Az 1990. évi megemlékezést most újabb adatokkal egészítem ki. 1948 óta haláláig munkatársak és barátok voltunk. Bodó Zalán munkái megtalálhatók 1974-ig az MFKI bibliográfiájában, majd 1977–95-ig az MFKI Évkönyvekben. Mellőzöm Bodó Zalán életrajzát [1]. Az Emlékülésem optikai eredményeiről beszéltem.

1946-ban *Bay Zoltán* vette fel az Egyesült Izzó Kutatólaboratóriumába. Részt vett a Hold-radar kísérletekben, *Pócza Jenő*vel és *Takács Lajossal* (Neumann-díjas, Bell és Boeing tanácsadó, Cleveland University professzora) együtt. A Hold-radar kísérletek befejezése után Szigeti György osztályára került, ahol *Nagy Elemérrel* és *Makai Endrével* együtt a fénycsövekben alkalmazott halofoszfát fényporokkal foglalkozott. Első közleménye a *Journal of the Optical Society of America*-ban jelent meg [4]. 1952-ben az ELFT Bródy-díját nyerte el.

1950-ben a Tungstram Kutatólaboratóriumát a Távközlési Kutató Intézet (TKI) vette át. Az újpesti TKI2 igazgatója Szigeti György lett. A világszínvonalú alap kutatás a fénycsőfejlesztést támogatta, mely néhány év alatt hatalmas méretű gyártássá fejlődött. A világító rétegek méretezése szükségessé tette a por alakú mikrokristályok optikai állandóinak meghatározását, mérését. Bodó Zalán fő műve a diffúz optika kifejlesztése volt. Az addig használatos modellek helyett a diffúz rétegek reflexiójának számításánál ő vezette be a szemcseméret-paramétert. Modelljét kísérletekkel igazolta. 1950-ben igen nehéz körülmények mellett betanított laboránsnő végezte a fényporok frakcionált ülepítését és befőttes üvegekben állított elő homogén szemcseméretű rétegeket. Ezek szemcseeloszlását okulárhálós mikroszkóppal határozta meg. Bodó Zalán kísérleteit porrá tört színes üveggel is elvégezte, melynek optikai állandóit előtte megmérte. A kísérletek igazolták modelljét. Eredményeit 1951-ben az *Acta Physica Hungarica*-ban publikálta [3], melyre az akkori elzártság ellenére a nemzetközi kutatás az USA-tól Moszkváig felfigyelt. Azóta is folyamatosan hivatkoznak ezen munkájára, mely a Szovjetunióban iskolát teremtett [5].

Bodó Zalán módszerével meghatározta a fényporok abszorpciós tényezőjét [6], melyet később *Hangos István*-nal közös munkáiban a rétegek méretezésénél alkalmazott [7]. A Tudományos Minősítő Bizottság (TMB) megalakulása után munkásságuk alapján többeknek adományozott tudományos fokozatot. Bodó Zalán is benyújtotta kérését eredményei alapján, melyet azonban a TMB nem teljesített.

A fényporok fizikája terén Bodó Zalán számos eredményből még egyet emelek ki: fényporok kvantumhatásfokának kaloriméteres mérését. Az abszorbeált fotonok egy része sugárzásmentes átmenettel rekombinálódik, ami melegíti az anyagot. Bodó 60 darab Cu-konstantán párt forrasztott össze [8]. A kvantumhatásfok a fénypor fizikai paramétere és legfontosabb minőségi jellemzője. A Tungstram-fénycsőgyártás évtizedekig alkalmazta Bodó módszerét. Később a hazai TV-fényporok kifejlesztésénél a TKI-ban Bodó műszerének továbbfejlesztett változatát alkalmaztuk.

Bodó Zalán ezen fő eredményeit még a TKI2-ben érte el. Később az MFKI-ban ZnS elektrolumineszcenciájával is foglalkozott 1961-ig.

Bodó Zalán vezette be az MFKI-ban a számítástechnikát egy HP kis számítógéppel, majd kutatási szintre fejlesztette a KFKI TPA számítógépével.

Az ellipszometria hazánkban *Ádám Jánossal* indult 1965-ben, a félvezető kutatás-fejlesztéssel, *Giber János* kezdeményezésére. 1971-től még ellipszométeres táblá-

zatunkat [9] használták. 1980-ban Bodó Zalán már kidolgozta a kísérletek számítógépes kiértékelését és velem együtt bekapcsolódott *Barna Péter* Al-vékonyréteg kutatásaiba. Elhunytáig együtt dolgoztunk ezen témában. Bodó Zalán felismerése volt, hogy az irodalomban az Al optikai állandóinak nagymértékű szórását az Al felületén a természetes, részben hidratált oxidrétegek különbözősége okozza. Ezután kidolgoztuk az Al optikai állandóinak ellipszométeres meghatározását, az oxidréteg figyelembevételével. A méréseket Ádám János végezte ellipszométerével. Az eredményeket Bodó Zalán, Ádám János, Barna Péter, Gergely György és *P. Croce* (Université Orsay) közös 5 közleménye ismertette [1]. Bodó Zalán utolsó munkája új módszere volt [2].

Bodó Zalán félvezető-kutatásait *Beleznay Ferenc* ismertette az emlékülésen. A félvezetők terén Bodó Zalán úttörő munkát végzett hazánkban. Ezt megelőzte *Shockley* könyvének hazai kiadása Bodó Zalán lektorálásával. Ő ismertette elsőként a hazai irodalomban a tranzisztort. Ő vezette be az egyetemi oktatásba (Eötvös Egyetem, Műegyetem) a félvezető-fizikát. Legfontosabb eredményei: a hazai Ge egykristály és tranzisztor megvalósítása, melyért Szigeti Györggyel és *Szép Ivánnal* együtt Kossuth-díjat kaptak. Töltésseloszlás félvezetőkben munkájával [10] a fizikai tudományok doktora fokozatot nyerte el.

Az MFKI-ban Bodó Zalán a félvezető alap kutatások terén is jelentős eredményeket ért el.

Beleznay Ferenc előadásában a fonon Ge szél kutatásait emelte ki, melyekről *Rösner Bélával* és *Sebestyén Tiborral* 4 közös közleményük [2] jelent meg. Részt vett a heteroátmenetek kutatásaiban.

1962-ben pályázat útján a nyugalomba vonuló *Gyulay Zoltán* akadémikus tanszékének vezetését vette át, 1966-ig. Itteni eredményeit *Hartmann Ervin* ismertette megemlékezésében. Bodó Zalán munkáját elsősorban az oktatásnak szentelte. A Tankönyvkiadónál 1963–65 között négy tankönyve jelent meg. Sajtó alá rendezte *Selényi Pál* munkáinak összkiadását [11]. A félvezető alap kutatások terén *Zawadowski Alfréd*-dal közös munkáját emelte ki [12]. 1966-ban visszatért az MFKI-ba.

1977-től elhunytáig együtt dolgoztam vele. 1977-ben készült el közös könyvfejezetünk [13] a szabad felületekről.

A félnapos emlékülés második része a hazai ellipszometria történetével foglalkozott.

Ádám János: *Az első hazai ellipszométer megépítése és kutatási eredményei*, *Lohner Tivadar*: *Az ellipszometria 25 éve a Csillebércen* címmel tartottak előadást, majd ő ismertette a távollévő *Fried Miklós*: *Az ellipszometria jelene és jövője* munkáját.

Bodó Zalánt mindenki szerette és tisztelte az MFKI-ban.

Valamely tudományos munka nemzetközi hatását számszerűen tükrözi a Citation Indexben a hivatkozások száma és éve is. Maradandó tudományos értékről beszélhetünk, ha legalább 25 évig folyamatosan hivatkoznak a közleményre. Ez 54 év folyamán teljesült Bodó Zalán 1951. évi diffúz optikai munkájánál. Bodó Zalán kivívta helyét a diffúz optika történetében és egyike a nagy magyar fizikusoknak is.

Gergely György
MTA MFA

Irodalom

1. BODÓ Z. – Fizikai Szemle 40(1990) 333
2. GERGELY GY. – Fizikai Szemle 40(1990) 335
3. Z. BODÓ – Acta Phys. Hung. 1 (1951) 135
4. Z. BODÓ – J. Opt. Soc. Am. 38(1948) 815
5. GERGELY GY. – Magyar Fizikai Folyóirat 6 (1958) 1
6. Z. BODÓ – Acta Phys. Hung. 2(1952) 67
7. Z. BODÓ, I. HANGOS – Acta Phys. Hung. 3 (1953) 155 és Acta Phys. Hung. 5(1955) 295
8. Z. BODÓ Acta Phys. Hung. 3 (1953) 23
9. G. GERGELY, G. FORGÁCS, B. SZÚCS, D. VAN PHOUC: *Ellipsometric Tables of the Si-SiO₂ System from the Hg and HeNe Spectral Lines* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971.
10. Z. BODÓ: *MTA doktori értekezés* (1957) és Acta Phys. Hung. 11 (1960)
11. Z. BODÓ (szerk.): *P. Selényi Gesammelte Arbeiten* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 1969.
12. Z. BODÓ, GY. PÁSZTOR, M. SZILÁGYI, A. ZAWADOWSKI – Acta Phys. Hung. 15 (1963) 275
13. BODÓ Z., GERGELY GY.: *Szilárdtestkutatások új eredményei 5.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979.

A TÁRSULATI ÉLET HÍREI

Kitüntetések

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat elnöksége *Marx György-émlékéremmel* tüntette ki BERÉNYI DÉNEST, a *Fizikai Szemle* 2005 végén leköszönt főszerkesztőjét, valamint TURINÉ

FRANK ZSUZSÁT, aki több mint fél évszázadon át szerkesztette a *Fizikai Szemlét*. Kitüntetett kollégáinknak a lap készítői és olvasótáborá nevében is szívből gratulálunk.

AZ AKADÉMIAI ÉLET HÍREI

Új akadémiai doktorok

2005. december 13-án *Dobozy Attila* akadémikus, a Doktori Tanács elnöke átadta az MTA doktora oklevelet a 2005-ben odaitélt címekért. A fizikai tudományok

területén három új akadémiai doktor, *Donkó Zoltán*, *Fried Miklós Sándor* és *Lábár János László* vehette át az oklevelet.

Nemzetközi Gábor Dénes-díj 2006 fiatal kutatók számára

A Nemzetközi Gábor Dénes-díj 2006 kiemelkedő teljesítményű fiatal kutatók (egy magyar és egy külföldi állampolgár) elismerését tűzte ki célul. Mivel a Magyar Tudományos Akadémia egyik fontos feladatának tartja a tudományos

utánpótlás biztosítását, az értékek megbecsülését, elvállalta a díj védnökségét. Ezért a NOVOFER Alapítvány által fogalmazott pályázati kiírás az MTA honlapján is megjelenik. A pályázatok beadási határideje: 2006. április 30.

Székfoglaló előadások

Az Magyar Tudományos Akadémia Fizikai Osztálya szervezésében két székfoglaló előadás hangzott el 2006. február 8-án 13 órakor és 14 órakor az Akadémia Roosevelt téri székházában.

Horváth Zalán, az MTA rendes tagja: *Kiterjedt objektumok és szerepük a térelméletben*,
Rácz Zoltán, az MTA levelező tagja: *Liesegang jelenség: 110 év fejleményei*

HÍREK ITTHONRÓL

Az atomoktól a csillagokig

Idén is folytatódik az ELTE TTK Fizikai Intézetében szervezett előadássorozat, melynek címe: *Az atomoktól a csillagokig*.

Bővebb információ a <http://www.atomcsill.elte.hu> címen található, ahol a korábbi előadások anyaga is letehető. Az előadások látogatása ingyenes.

Tudományos ismeretterjesztő film a gravitációról

Elkészült az *Einstein befejezetlen szimfóniája* című film, amely gravitáció kutatásának eredményeit ismerteti *Einstein* úttörő munkásságától kezdve napjaink legújabb irányzatairól. A film rendezője *Erdős Pál*, tudományos szakértője *Rácz István*, a KFKI RMKI tudományos főmun-

katársa. A film ősbemutatójára zárt körben az RMKI Tudományos Tanácsa előtt került sor 2006. február 27-én. A tervek szerint a film DVD-változata is elkészül a közeljövőben az OTKA támogatásával, és elérhető lesz az érdeklődő oktatási intézmények és középiskolák számára.

Változócsillagászati találkozó

2006. február 18-án az óbudai Polaris Csillagvizsgálóban ismét találkoztak a változócsillagászat iránt érdeklődő kutatók és amatőr csillagászok. Az előadások témái kö-

zött szerepeltek a változócsillagokkal kapcsolatos újdonságok, illetve néhány fontos változócsillagászati kutatóhely bemutatása.

Előadás-sorozat az óbudai Polaris Csillagvizsgálóban

Előadásokat keddenként tartják, 18 órai kezdettel. Belépődíj 400 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 250 Ft. Az MCSE tagjai számára a részvétel díjtalan. Derült idő esetén az előadásokat távcsöves bemutató követi. A program:

Február 7.: Oda a dicsőség, avagy az üstökösök halála (*Sárnecky Krisztián*)

Február 14.: MÉRJÜK MEG AZ UNIVERZUMOT! (*Nyerges Gyula*)

Február 21.: Csillagokkal a Föld körül (*Kiss László*)

Február 28.: Bay Zoltán Hold-radar kísérlete (*Már András Péter*)

Március 7.: A kráterek új atlasza (*Hargítai Henrik*)

Március 14.: Rádióégbolt, optikai égbolt (*Frey Sándor*)

Március 21.: Holdak a Naprendszerben (*Illés Erzsébet*)

Március 28.: Készüljünk a napfogyatkozásra! (*Mizser Attila*)

Április 4.: A csillagok élete (*Kolláth Zoltán*)

Április 11.: Csillagvizsgáló a Svábhegyen (*Bartha Lajos*)

Április 18.: A naptevékenység Galileitől a SOHO űrobservatóriumig (*Petrovay Kristóf*)

Április 25.: Mi mindenre jók a cefeidák!? (*Szabados László*)

Egy fiatal változócsillag kitörésének váratlan vége

A V1647 Orionis nevű fiatal csillag két évvel ezelőtt hirtelen kifényesedett. A csillag kitörés utáni viselkedését az MTA Csillagászati Kutatóintézetének munkatársai is nyomon követték az optikai és az infravörös tartományban. A fotometriai vizsgálatok egyik célja annak eldöntése volt, hogy a V1647 Ori a kifényesedés és az elhalványodás üteme alapján a kitörést produkáló fiatal csillagok

melyik típusába tartozik a lehetséges kettő közül. Ám a csillag 2005 őszén váratlan gyorsasággal elhalványodott (lásd a *címképet*), amit ilyen csillagoknál eddig soha nem tapasztaltak. A szokatlan jelenség megfigyelését a Nemzetközi Csillagászati Unió változócsillagászati gyorskiadványának (*Information Bulletin on Variable Stars*) 5661. számában tették közzé.

Részecskefizikai diákműhely

2006 márciusában ismét megrendezésre kerül a *Részecskefizikai diákműhely* nemzetközi eseménysorozat (a 2005. évi eseményekről a *Fizikai Szemle* 2005. augusztusi számában olvashattunk). Magyarországon ismét három helyszínen, március 6-án Székesfehérváron (kapcsolattartó *Horváth Árpád*, horvath.arpad@szgti.bmf.hu), már-

cius 13-án Debrecenben (kapcsolattartó *Trócsányi Zoltán*, Zoltan.Trocsanyi@cern.ch) és március 20-án Budapesten (kapcsolattartó *Jancsó Gábor*, jancso@rmki.kfki.hu) lesz középiskolásoknak szánt részecskefizikai műhely.

Kérjük, az érdeklődő tanárok, diákok a megadott címen vegyék fel a kapcsolatot a helyi szervezőkkel.

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

A Társulat Internet honlapja <http://www.elft.hu>, e-postacíme: mail.elft@mtsz.hu

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

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

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

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

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

HU ISSN 0015-3257

HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

Új szuperszámítógép a Brookhaven Nemzeti Laboratóriumban

A Brookhaven Nemzeti Laboratóriumban 2005. november 30-án állt üzembe a legújabb szuperszámítógép, amely teljes kapacitását kvantum-szindinamikai (QCD) számításokra fogja fordítani. Az üzembe állítással ünneplik meg a 25. évfordulóját annak az úttörő cikknek, amelyben 1980-ban *Michael Creutz* elsőként végzett

„rács-QCD”-számításokat a Monte Carlo-módszer segítségével. Az USQDOC-nak elnevezett számítógép sebessége 10 teraflop, a gépet a Brookhaven Nemzeti Laboratórium, a Columbia Egyetem, az IBM, valamint a brit UKQCD Kollaboráció és a japán RIKEN kutatói közösen tervezték és hozták létre. (www.bnl.org)

Új spallációs neutronforrás az Oak Ridge Nemzeti Laboratóriumban

Az újév nagy ajándéka a fizikusok számára az ORNL spallációs neutronforrása (SNS, Spallation Neutron Source), amely hétéves tervező és kivitelező munka eredményeképpen 2006-ban kerül befejezésre és átadásra. Az új neutronforrás az anyagvizsgálatok számára minden eddiginél nagyobb energiájú neutronnyalábot szolgáltat. Egy lineáris gyorsító 1 GeV energiára gyorsít fel protonokat, amelyek a céltárgyba ütközve neutronokat keltenek. A gyorsító által felhasznált ener-

gia 1,4 megawatt. A becsült éves villanyszámla körülbelül 10 millió dollár! A közel 300 méter hosszú gyorsító kétharmad részét a folyékony hélium hőmérsékletére (2 K) kell lehűteni. Az új berendezés elsőként használ folyékony higanyt céltárgyként, mivel így a target se könnyebben megoldható. Az impulzusüzemben működő berendezés másodpercenként 60, egymilliomod másodperc hosszúságú protonimpulzusokkal működik majd. (www.ornl.gov)

Nanoskálán másképpen fénylik az arany

Az Argonne Nemzeti Laboratórium kutató azt találták, hogy az arany „másképpen” fénylik nanoskálán, és ez a felfedezés a számítógépek számára új optikai chipek kifejlesztését teszi lehetővé. A nanoskála a 10^{-9} m méretek tartománya, ahol az anyag tulajdonságai jelentősen különböznek a makroszkopikus méreteknél megszokottaktól. A kutatók aranyból készült nanorudakban tanulmányozták a fotolumineszcencia jelenségét. A rudacsák átmérője 20 nm, hossza 70–300 nm volt. A kísérletek azt mutatták, hogy kisugárzott fény hullámhosszát szabályoz-

ni lehetett a nanorudacsák méretének változtatásával. Ez a körülmény lehetővé teszi, hogy a rudacsákakat optikai chipekben fényforrásként használják fel információ továbbítására. A rúd alak igen fontos, mivel az határozza meg a fénykibocsátásért felelő kollektív gerjesztés energiáját. Különböző hosszúságú rudakkal különböző hullámhosszúságú fényt lehetett kelteni, és a kísérletek szerint a rudak a közeli infravörös tartományban erősen elnyelik a fényt. A vizsgálatokban ultragyors titán–zafír-lézert használtak 800 nm hullámhosszon. (www.anl.gov)

Einstein „legnagyobb tévedése” a legújabb szupernóva-kutatások fényében

A távoli Univerzumban felrobbanó csillagok folyamatban lévő kiterjedt vizsgálata során az asztrofizikusok arra az eredményre jutottak, hogy a „sötét energia” hatása, amely a Világegyetem tágulását felgyorsítja, 10% pontossággal megegyezik *Einstein* kozmológiai állandójának hatásával. A kozmológusok szerint ezzel nagy előrelépés történt az Univerzum e titokzatos tulajdonságának megértése terén.

A sötét anyag tanulmányozásának legjobb módja a távoli szupernóvák vizsgálata, amely a Supernova Legacy Survey (SNLS) program keretében történik, amelynél mintegy 700 szupernóva megfigyelésével az Univerzum tágulásának folyamatát vizsgálják. Az eredmények azt

mutatják, hogy a Világegyetem tágulása egyre inkább gyorsul. Kulcsfontosságú azonban, hogy Einstein 1917-ben bevezetett kozmológiai állandója segítségével az új szupernóvaadatok meglepően jól magyarázhatók. Az SNLS nemzetközi kutatási program több óriáštávcső adataira támaszkodik, köztük a hawaii Mauna Kea kialudt vulkán tetejére telepített Canada–France–Hawaii Telescope, a Keck-teleszkóp és a Gemini North teleszkóp, a chilei Andokban a Cerro Pachón hegyen lévő Gemini South teleszkóp, valamint az Európai Déli Observatórium (ESO) chilei Paranal Observatóriumában a Very Large Telescope (VLT) legújabb adataira. (www.caltech.edu)