

Dezvoltarea astronomiei și astrofizicii de la sfârșitul sec. XIX - începutul sec. XX în Europa de Vest și SUA, cu ecouri în Basarabia

Holban Ion

Ministerul Culturii, Educației și Cercetării
Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale
Chișinău, Republica Moldova
ion.holban@yahoo.com

Rezumat— Lucrarea este consacrată împlinirii a o sută de ani de la instituirea Uniunii Astronomice Internaționale. Sunt trecute în revistă câteva ecouri ale dezvoltării astronomiei și astrofizicii în Europa de Vest și SUA la sfârșitul secolului XIX – secolul XX răsunate în Basarabia.

Termeni cheie—astronomie, astrofizică, Flammarion, Janssen, Donici, Grebenicov, satelit, Basarabia.

I. INTRODUCERE

Omul își pune întrebări existențiale de la cea mai fragedă vârstă. Este un lucru firesc ca omul să se gândească la cele veșnice. Zicea unul din profesorii de la Dubna ai autorului, V.S. Barașenkov (1929-2004), omul care a discutat cu autorul modelului de Univers în expansiune, George Gamow (1904-1968), omul de la care am aflat că bunicul lui Gamow a fost comandant de garnizoană la Chișinău, un susținător al dezvoltării fizicii nucleare și astrofizicii în Republica Moldova, mai în glumă, mai în serios, că pe orice pisc al Muntelui Cunoștințelor s-ar urca oamenii de știință, ei vor da acolo de teologi [1], adică de oameni care meditează asupra problemei nemuririi. Cele mai multe răspunsuri la problemele existențiale le dă domeniul astronomiei. Lucrarea prezentă este consacrată împlinirii a o sută de ani de la înființarea Uniunii Astronomice Internaționale, UAI (28 iulie 1919), organizație a cărei misiune este să promoveze și să protejeze știința astronomică sub toate aspectele prin cooperarea internațională a instituțiilor astronomice, precum și a astronomilor amatori, și pătrunderii ideilor dezvoltate în secolele XIX și XX în Europa de Vest și SUA în domeniul astronomiei și astrofizicii în Basarabia, azi în mare parte Republica Moldova.

II. CEI CARE AU IMPULSIONAT DEZVOLTAREA ASTRONOMIEI ÎN LUME

Dezvoltarea furtunoasă a cercetărilor cosmice din zilele de astăzi, de la distanță, prin intermediul telescoapelor gen „Hubble”, amplasate în spațiul cosmic, care transmit imagini fascinante ale unor planete din afara Sistemului solar, sau prin intermediul unor vehicule spațiale trimise la fața locului, cum ar fi sonda „Rosetta”, care a cercetat cometa Churyumov-Gerasimenko, inclusiv componența și structura solului cometar, roverul marțian „Curiosity”, care transmite imagini fantastice de pe suprafața planetei Marte, își au începutul în

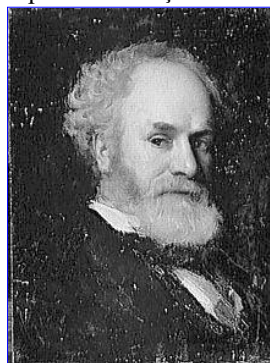
secolul XIX, când astronomii francezi au început să unească forțele științifice din domeniu din lumea întreagă în jurul unor probleme concrete ale astronomiei.

Dezvoltarea furtunoasă a astronomiei în secolul XIX și începutul sec. XX se datorează în mare parte astronomilor francezi, în primul rând a ilustrului astronom și popularizator al științei Camille Flammarion (1842–1925), care a scris peste 50 de cărți în domeniu. Pentru a ne da seama de influența acestui genial om de știință asupra dezvoltării astronomiei, vom aminti aici doar un singur lucru, cartea sa „Astronomie populară”, editată în 1879, a avut (atunci!) un tiraj de 100 000 de exemplare. După cum constata profesorul de astronomie de la Universitatea din Cernăuți din perioada interbelică Constantin Părvulescu (1890–1945), al cărui nume îl poartă asteroidul 2331, Flammarion a fost „omul care a trezit interesul unei întregi planete pentru astronomie”, astronomul care a adus cerul aproape de oameni, mai mult, „a băgat cerul în capul lor” [2] (cum a fost cazul cu astrofizicianul basarabean Nicolae Donici). Pe lângă activitatea sa prodigioasă pe tărâmul promovării și propagării astronomiei, sub toate aspectele, prin cooperare internațională, Flammarion avea și un observator particular la Juvisy-sur-Orge, nu departe de Paris (exemplu urmat de tânărul Nicolae Donici de la Dubăsarii Vechi, care, captivat de cărțile lui Flammarion, deja la vârsta de 16 ani își



construise în preajma casei un observator astronomic [3]. Flammarion este cel care la 28 ianuarie 1887 a fondat Societatea Astronomică Franceză (SAF), fiind și primul ei președinte (1887-1889), apoi, în același an, a fondat și revista Societății, „L'Astronomie”, element definitoriu în perpetuarea unei științe.

Asteroidul 1021 îi poartă



numele, precum și un crater de pe Lună și unul de pe Marte, mai mulți asteroizi poartă numele persoanelor apropiate savantului și a localității unde își avea Observatorul astronomic propriu.

O a doua mare personalitate care a marcat puternic dezvoltarea astronomiei pe plan mondial este Jules Janssen (1824-1907), supranumit părintele astrofizicii, descoperitorul elementului chimic heliu pe Soare, președinte al SAF în perioada 1895-1897, ctitorul unui observator astrofizic pe Mont Blanc situat la altitudinea de 4810m. (Observator la care astrofizicianul basarabean Nicolae Donici a făcut un studiu al cromosferei în lipsa eclipselor de soare cu un spectrograf cu deschidere circulară de construcție proprie [4-5].) Un crater de pe Marte și unul de pe Lună poartă numele Janssen.

La aceste două mari nume merită să fie adăugat și cel al matematicianului, fizicianului și filozofului Henri Poincaré (1854-1912), unul din coautorii teoriei relativității, a cărui nume îl poartă o mulțime de noțiuni fizice și matematice fundamentale, conceptuale, de ecuații: grupurile Poincaré; seriile Poincaré; harta Poincaré; spațiul Poincaré, metrica Poincaré; dualitatea Poincaré; inegalitatea Poincaré; operatorul Poincaré – Steklov; metoda Poincaré - Lindstedt; ecuația Poincaré - Lelong; teoria Poincaré – Lindstedt; teorema de recurență Poincaré; teorema Poincaré – Bendixson; teorema Poincaré – Hopf; teorema Poincaré – Birkhoff; teorema Poincaré – Birkhoff - Witt; teorema Poincaré – Miranda...Pe de asupra, articolele sale științifice și cele despre știință au și o ținută literară de excepție. Poincaré a fost un geniu de o rară modestie. A fost președinte al Societății Astronomice Franceze în perioada 1901-1903. Asteroidul 2021 îi poartă numele. În studiile sale despre rolul științei în viața omenirii [6] se întâlnesc o mulțime de cugetări filozofice identice sau asemănătoare cu cele enunțate de poetul Mihai Eminescu (1850-1889) în manuscrisele sale științifice [7].

III. CONȘTIINȚA NOASTRĂ COSMICĂ MILENARĂ

Suntem îndreptățiți să ne revendicăm dreptul de civilizație cosmică din motivul că avem o conștiință cosmică milenară. Suntem o civilizație cu o „copilărie cognitivă” în spate.

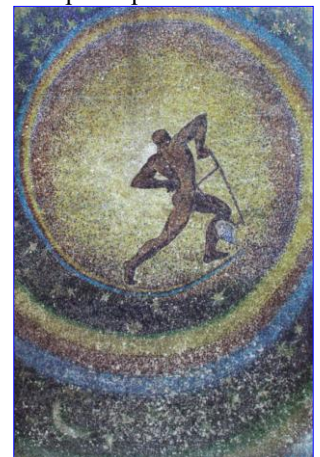
Strămoșii noștri, dacii, aveau o concepție teoretică și practică unitară despre spațiu și timp, sub raport psihic și social ei au dat o dimensiune cosmică existenței noastre, așa îmi vorbea Silvia Păun (1923-2003), o cunoscătoare în profunzime a istoriei culturii noastre milenare, o mare susținătoare a științei basarabene [8]. Mărturie a acestor lucruri este sanctuarul de la Sarmizegetusa Regia, existent încă la anul 106 d.Hr., cu ajutorul căruia dacii „ascultau” „muzica sferelor”, despre care vorbeau anticii [9], [8]. Sarmizegetusa este o dovadă vie că dacii se străduiau să trăiască în concordanță cu natura, să-și asume ritmurile Universului, să obțină deprinderi ancestrale și voință uranică. Lucruri surprinse subtil de poetul nemuririi Eminescu: „Astfel sunteți și voi, o daci! / Știți voi ce vreți, să coborâți vreți cerul / Spre a-l amesteca în visul vostru” (Eminescu, „Decebal”). Cultul înălțimilor, al zenitului, anume de la ei ni se trage. Locuitori ai munților, ei credeau că în zenit se proiectează umbra destinului lor. „Diodor, vezi tu zenitul deasupra ta?

Este sufletul tău...” (Eminescu, „Casiodor”). Dacii priveau la cer cu speranță, bolta cea albastră a cerului era și palatul regelui lor Decebal: „Apără cerul... el încredințatu-i / Că bolta cea albastră e palatu-i” (Eminescu, „Decebal”). Și zeii romanilor, alți strămoși ai noștri, sălășluiau în înaltul cerului. „În zenit stau zeii Romei în auritele lor straie” (Eminescu, „Memento mori”). Direcția mișcării – spre o civilizație cosmică – imprimată de daci și romani ne stăpânește. Prin aceasta strămoșii ne-au înscris pe veci în „Clubul Cosmic” și ne-au lăsat ca testament să încrustăm Răbojul Anilor Cosmici.



Caracterul astronomic al mărimilor cu care operau strămoșii se reflectă în denumirile piscurilor de munți pe care ei le stăpâneau: Caraiman – Omul Ceresc, Călimanul – Omul Cerului [10]. De la strămoși, zicea Nichita Stănescu (1933-1983), se trage și măreția cosmică a țaranului român, pe care îl preocupă atât problemele legate de ploi și secetă, de care depinde rodul muncii sale, cât și cele legate de funcționarea Mecanismului Veșniciei, vorba poetului

Lucian Blaga (1896-1961): „Veșnicia s-a născut la sat”. Ideile astronomice au pătruns adânc operele de artă ale înaintașilor noștri. Primii promotori ai cunoștințelor științifice au fost scriitorii. Merită să ne amintim aici de poezia scriitorului Gheorghe Asachi (1788-1869), preocupat și de studii astronomice și matematice, „În ocazia zborului aerostatic a madamei Blanchard întreprins la Roma, la 1811, când în ceri se vedea cometa cea mare” [11-12], căreia i se mai spunea și Cometa lui Napoleon. Există și multe opere de artă concludente în această privință. Pe prim plan se situează sculptura „Coloana nesfârșită” a lui Constantin Brâncuși (1876-1957). Nu întâmplător UAI, unica autoritate recunoscută pe plan internațional pentru denumirea corpurilor cerești (stele, planete, asteroizi etc., precum și forme de relief de pe acestea), a dat numele sculptorului unui asteroid, celui cu numărul 6429. Nu mai puțin înălțător este și mozaicul pictorului basarabean Aurel David (1935-1984), „Plugarul Universului”, care simbolizează misiunea și vocația creatoare a omului muncitor, „dorul de nemărginire și setea de absolut” [13]. Zice pe bună dreptate eminescologul Svetlana Paleologu-Matta (1928), care și-a petrecut copilăria la Ismail, Basarabia: „Noi suntem azvârlți în înălțime. Numai această înălțime deschide o profunzime” [14].

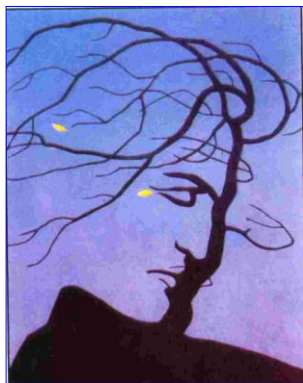


IV. ȘI BASARABIA ESTE PREZENTĂ LA MASĂ CIVILIZAȚIEI COSMICE

Basarabia mult timp a fost un pământ văduvit de știință. Sub ocupația țaristă aici nu existau școli naționale. Până în 1918, românii de aici practic erau analfabeți, aveau acces la carte doar copii din familiile de nobili, care frecventau școlile rusești. Fascinați de esențe, de ceea ce exprimă în profunzime fenomenalul, sporadic și ei încercau să escaladeze porțile necunoscutului, să sporească și ei „corola de minuni a lumii” (Blaga). Îndată după Unirea Basarabiei cu România, avută loc la 27 martie 1918, a început alfabetizarea Basarabiei. după un program elaborat de ilustrul pedagog transilvănean Onisifor Ghibu (1883-1972). Chiar în anul unirii au fost deschise 800 de școli și tipărite 100 000 de abecedare. Mai mult, Onisifor Ghibu pleda pentru deschiderea la Chișinău a unei universități [15], dorea ca în vârful piramidei educației să stea știința.

În cele ce urmează vom menționa câteva episoade din viața Basarabiei gânditoare. Urme ale „dacilor profunzi” (un mic sanctuar) au fost descoperite și la Orheiul Vechi [16].

Cel mai venerat om de creație în spațiul basarabean este poetul Mihai Eminescu, al cărui portret „Eminescu – Arbore”, executat de pictorul David, reflectă dimensiunea cosmică atât a creației eminesciene, cât și cea a gândirii filozofice a poporului român. După cum s-a menționat deja, gândurile poetului privind rolul științei în societate sunt pe potriva celor enunțate de genialul Poincare. Prin profunzimea gândurilor sale, Eminescu ne-a înscris în panteonul culturii, universale. Deci, nu este întâmplător faptul că un asteroid, cel cu numărul 9495, și un crater de pe Lună îi poartă numele. „Muzica sferelor” a creației eminesciene și-a găsit reflectare în opera compozitorului moldovean Eugen Doga (1937), numele căruia, cu acte în regulă, eliberate de UAI, îl poartă asteroidul (planeta mică, vorba compozitorului) cu numărul 10504. „Haideți, zice maestrul, să ne facem o lume din sunete, lumină și flori, să urcăm mai sus de cer, spre aștri, spre luceferi, spre infinit” [17].



V. CONTRIBUȚII BASARABENE NEMILOCIT ÎN DOMENIUL ASTROFIZICII

A. Nicolae DONICI

În 1908 astrofizicianul basarabean Nicolae Donici (1874-1960), al cărui bunic, Andrei Donici, era frate cu fabulistul Alexandru Donici (1806-1865), iar străbunic, Dimitrie Donici, - frate cu renumitul legiuitor



Andronache Donici (1760-1829), a construit la moșia sa (mai precis, a mătușii sale Elena Lâsacovschi) din Dubăsarii Vechi un Observator Astrofizic performant pe acele timpuri [3]. Echipamentul său științific era la nivelul celor mai vestite observatoare europene (aparatajul său fiind executat de cei mai renumiți pe atunci mecanici ai lumii, R. Maihlat, de la Observatorul din Paris, și I.A.Timcenko (1852-1924), de la Universitatea din Odesa, deținătorul unei medalii de aur de la o expoziție agricolă avută loc în 1886 la Chișinău. De necrezut, observatoarele de la Pulkovo și Odesa nu dispuneau atunci de asemenea aparataj performant, cu ajutorul căruia Donici efectua cercetări peotriva unor întregi instituții academice, în domeniul astronomiei de poziție, astrofizicii (fizicii și chimiei corpurilor cerești, în primul rând a Soarelui) și meteorologiei. Încă un lucru curios, la acea dată continentul australian nu avea un observator astronomic. Observatorul de la Dubăsarii Vechi a fost acreditat internațional. Unul din experți fiind astronomul Emanuel von der Pahlen (1882-1952), de la Observatorul Astrofizic de la Potsdam, un crater de pe Lună îi poartă numele. Observatorul de la Potsdam e vestit și prin Turnul lui Einstein (1879-1955), înzestrat cu un telescop solar, construit special pentru verificarea teoriei relativității. Pare azi de mirare, un colaborator al lui Einstein a pășit pe moșia lui Donici de la Dubăsarii Vechi. Observatorul său era inclus în Registrul observatoarelor astronomice ale lumii [18], [3].

Prin cercetările sale, Nicolae Donici a deschis perspective cosmice în fața basarabenilor. În perioada anilor 1918-1944 savantul a locuit și a efectuat cercetări concomitent la Observatorul din Dubăsarii Vechi și la cel din București. S-a remarcat în primul rând ca specialist cu renume în domeniul fizicii Soarelui, cromosferei astrului Zilei, a făcut observații detaliate în timpul a 8 eclipse de Soare, în diferite părți ale lumii, și asupra a 8 eclipse de Lună. De asemenea, a studiat planetele, a stabilit că planeta Mercur n-are atmosferă, a făcut observații detaliate asupra planetei Saturn, i-a determinat perioada de rotație în jurul axei proprii, a făcut observații asupra cometei Halley, în anul trecerii acesteia prin periheliu (1910). A făcut măsurători asupra luminii zodiacale (provocate de reflexia razelor solare de către praful cosmic interplanetar) în Egipt (1908) și în Algeria (1947-1952). Metodele savantului privind studierea luminii zodiacale au fost recomandate de către UAI tuturor astronomilor.

Donici cunoștea câteva limbi de circulație internațională, în primul rând pe cea franceză. De tânăr fuseseră atras ca un magnet de lucrările vestitului Flammarion. Păcat că nu s-a păstrat biblioteca savantului, că am fi știut ce l-a impresionat cel mai mult la astronomul francez. Când s-a înscris la Universitatea din Odesa, el deja știa ce dorește. A însușit bine matematica și fizica, în mod deosebit optica și analiza spectrală. A devenit membru al Societății Astronomilor Francezi în 1897, era pe listă al 1787-lea. Ulterior a fost ales membru al Societăților Astronomice din Rusia, Germania, România, al Uniunii Internaționale pentru Cooperare în Studiul Soarelui, al Uniunii Astronomice Internaționale (1919), Membru de Onoare al Academiei Române (1922), Doctor Honoris Causa al Universității din Coimbra, Portugalia. După

cel de al doilea război mondial, din cauza regimului comunist instalat în Țară, s-a văzut nevoit să emigreze în Franța. S-a stins din viață în 1960, la Nisa, într-un azil de bătrâni [19], deși își dorise ca odihna de veci s-o aibă alături de mama sa, Limonia (1857-1882), în cavoul din curtea bisericii din Dubăsarii Vechi, realizat de arhitectul Bernardazzi (1831-1907).

Nicolae Donici era un savant modern, în înțelesul de azi al cuvântului, cu vizibilitate mare în lumea științei, fiind ales pe parcursul vieții în prestigioase comisii de specialitate: Comisia pentru fizica Soarelui, Comisia de spectroheliografie, Comisia pentru eclipse, Comisia pentru planete, comete și sateliți, Comisia pentru meteori și lumină zodiacală, care trasau direcțiile prioritare de dezvoltare ale astronomiei și astrofizicii în lume. A prezentat mulți ani Rusia, apoi România, în știința mondială, promovând aceste țări pe cele mai înalte culmi ale cunoașterii.

Nicolae Donici a adus un aport mare și la popularizarea științei. În ajunul apariției cometei Halley în 1911, a făcut apel către preoții Basarabiei să urmărească împreună cu enoriașii călătoria „stelei cu coadă” pe bolta cerului și să descrie în amănunte tot ce vor observa, inclusiv comportarea oamenilor [20]. Toată viața Donici a urmat exemplul înaintașului său Flammarion, căruia i-a purtat un respect deosebit, în 1925, împreună cu soția, a participat la funeraliile savantului francez. În eforturile de a științifică societatea, Nicolae Donici era susținut de profesorul Onisifor Ghibu și de Societatea „Astra” fondată de acesta [21].

Din cele realizate de astrofizicianul Nicolae Donici la nivel de politici de cercetare menționăm următoarele:

1. Astronomia este un domeniu strâns legat de fizică, motiv pentru care savantul și-a numit Observatorul de la Dubăsarii Vechi observator astrofizic.
2. O lucrare științifică bună se face în baza unui material experimental vast trecut prin sита unei teorii pe potrivă.
3. O cercetare poate fi reușită dacă se face în contextul dezvoltării științei mondiale.
4. Oamenii de știință pot să devină performanți, doar dacă sunt mobili - participă la întruniri științifice internaționale, fac schimb de idei cu colegii de breaslă din lume (însuși Donici a participat la cele mai mari manifestări științifice internaționale în domeniu, începând cu vârsta de 27 de ani, până la 82 de ani).
5. Ca să aibă impact, rezultatele științifice trebuie să fie publicate în reviste științifice de circulație internațională.
6. Problemele mari ale omenirii sunt în strânsă legătură cu cele astrofizice. (Împreună cu mulți astronomi ai lumii, Donici a participat la alcătuirea Hărții Fotografice a Cerului, la programul „Săptămâna internațională a norilor” (24.09.-30.09.1923), în rezultatul căruia a fost alcătuit primul Atlas al Norilor și stabilită existența unei legături strânse între activitatea Soarelui și starea atmosferei.)
7. Progresul științei poate fi asigurat doar prin acces deschis la rezultatele ei.
8. Un învățământ prosper poate fi asigurat doar de o știință avansată, școala trebuie să urmeze știința la distanță mică.

9. O obligație morală a oamenilor de știință este de a disemina cunoștințele, așa cum proceda Camille Flammarion.

10. Prin exemplul propriu, Donici a demonstrat că sectorul privat poate să contribuie enorm la dezvoltarea științei.

Drept recunoștință pentru cercetările efectuate, pentru promovarea cunoștințelor astronomice în lume și contribuțiile aduse la fondarea și activitatea Uniunii Astronomice Internaționale, la inițiativa dnei Magda Stavinschi [22], ex-directorul Observatorului Astronomic din București, membru al colegiului de redacție al revistei basarabene „Fizica și tehnologiile moderne”, Uniunea Astronomică Internațională a dat numele Nicolae Donici asteroidului cu numărul 9494.

B. Eugeniu GREBENICOV



O figură importantă în istoria astronomiei basarabene este matematicianul și astronomul Eugeniu Grebenicov (1932-2013), fecior de preot, născut la Slobozia Mare, județul Ismail, nu departe de lacul Belev,

pe malul căruia în adolescență viitorului savant îi plăcea să privească și să mediteze asupra cerului înstelat. Tot pe malul acestui lac îi plăcea să se recreeze și ilustrului filozof Vasile Conta (1845-1982), la fel fecior de preot, care l-a captivat pe Eminescu prin vestita sa teorie ondulatorie a fenomenelor din natură, poetul enunțând implicit ipoteza că Universul nostru ar putea fi unul pulsator în timp.

În 1949, Grebenicov susține examenele de admitere la Facultatea de matematică a Universității din Chișinău. Dând dovadă de cunoștințe profunde în domeniu, este admis la învățătură și totodată îndreptat să-și facă studiile la Facultatea de matematică și mecanică a faimoasei Universității „M.V. Lomonosov” din Moscova. Aici are norocul să fie discipolul acad. V.V. Golubev (1884-1954), absolvent al Universității din Sorbona. Peste ani studentul basarabean va ajunge la această Mecca a învățământului superior și va respira aerul creației pe care cândva l-a respirat profesorul său iubit. Alt dascăl care l-a marcat a fost N.D. Moiseev (1902-1955), al cărui nume îl poartă un crater de pe Lună [23].

Eugeniu Grebenicov este primul care „a făcut pârtii în cosmos” sateliților artificiali ai Pământului – a elaborat o metodă originală, care a revoluționat metodele de calcul a traiectoriilor sateliților. Dacă prin metodele și tehnicile cunoscute până la el calcularea traiectoriei unei nave cosmice lansate, de exemplu, spre Venus dura circa un an, apoi prin metoda Grebenicov această durată s-a redus până la 2 ore [24]. Pentru acest lucru i s-a decernat în 1971 Premiul URSS în Domeniul Științei, urmat de un șir de alte premii internaționale. În semn de înaltă apreciere a rezultatelor științifice obținute de matematicianul și astronomul basarabean, în 1992 Uniunea Internațională a Astronomilor a dat numele Grebenicov asteroidului cu numărul 4268. Tot în acest an Academia de Științe a Moldovei îi acordă titlul de

Membru de Onoare al AȘM. De asemenea, s-a învrednicit de titlul de Doctor Honoris Causa a mai multor universități din lume, inclusiv al Universității Tehnice a Moldovei (2003). A pregăti mai mult de 40 de doctori și doctori habilitați în științe fizico-matematice, o bună parte din ei fiind din Moldova.

C. ASTRONOMIA ÎN REPUBLICA MOLDOVA DUPĂ CEL DE AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL

În școli cursurile de astronomie sunt ținute de profesorii de fizică sau matematică, uneori și de profesori din alte domenii.

Nu cu mult înainte de lansarea primului satelit artificial al Pământului în URSS, la inițiativa constructorului principal de rachete din URSS, acad. S.P. Koroliiov (1907-1966), pe teritoriul URSS au fost create mai multe stații de observare, alcătuite din profesori și studenți, ca aceștia să fie instruiți a face observații vizuale și optice asupra satelitului, cu scopul determinării traiectoriei acestuia. Și la Universitatea de Stat din Chișinău a fost înființată o asemenea stație, în frunte cu prof. univ. Marina Lavrova. Deși nu era specialist în astronomie, dumneaei a reușit să trezească interesul multor studenți pentru cercetări cosmice. În felul acesta în cadrul Universității de Stat din Chișinău au început să fie pregătiți, facultativ, specialiști în domeniul astronomiei din rândul studenților de la facultățile de matematică și fizică.

După lansarea primului satelit artificial al Pământului, la 4 octombrie 1957, și determinarea traiectoriei acestuia mai mulți participanți ai acestui grandios program au fost menționați cu Diplome de Onoare din partea Ministerului Învățământului Superior din URSS și a Consiliului Astronomic al Academiei de Științe a URSS. Dintre studenții de la Chișinău, care au dat dovadă de cunoștințe profunde și osârdie în muncă, s-au învrednicit de asemenea diplome Valentin Dușenko (1939-2004) și Dumitru Gorodețchi (1940), doi tineri curioși și plini de entuziasm. Ulterior Valentin Dușenko a susținut teza de doctor în fizică în domeniul fizicii particulelor elementare. Era preocupat de probleme heliobiologice, de stabilire a relațiilor existente între activitatea Soarelui (numărul de pete) și fenomenele terestre - furtunile magnetice, fenomenele meteorologice, cutremurele de pământ, acutizarea anumitor boli la oameni, epidemiile etc. În cadrul Societății tehnico-științifice a elevilor „Viitorul”, dumnealui a antrenat în observații astronomice sute de elevi din toată republica, de asemenea, era unul din lectorii activi ai Planetariului din Chișinău, fondat în 1963. În ceea ce privește Dumitru Gorodețchi, dumnealui a avut o carieră de astronom. Se specializase în studiul cometelor [25]. În anii 1986-1990 a fost unul din coordonatorii programei sovietice de studiere a cometei Halley (SOPROG), parte a unui program internațional. Este un popularizator de seamă al astronomiei. Azi e stabilit în SUA. În perioada 1971-1988 a activat în



cadrul Institutului de Astrofizică „V.G.Fesenkov” al Academiei de Științe din Kazahstan, la Observatorul Astrofizic din Almaty. În 1994 a susținut teza de doctor în științe fizico-matematice „Caracteristicile fizice ale unor nebuloase difuze și comete în baza datelor fotometrice și polarimetrice” sub conducerea a doi remarcabili astronomi, prof. univ. dr. habil. - D.A. Rozhkovskii (1915-1994), Institutul de Astrofizică „V.G.Fesenkov, și K.I. Churyumov (1937-2016), Universitatea Națională din Kiev. Ce coincidență, astronomul ucrainean a decedat peste două săptămâni după ce sonda spațială „Rosetta” și-a încheiat misiunea de studiere la fața locului a cometei ce-i poartă numele, această realizare producându-i savantului o satisfacție deosebită, încât petrecându-l pe ultimul drum, rudele i-au pus astronomului alături o copie miniaturală veridică a cometei.

Dat fiind interesului tot mai mare al statului față de domeniul astronomiei, în legătură cu valorificarea spațiului cosmic, la conducerea Stației de observare optică și vizuală din Chișinău a fost invitat un specialist de la Universitatea din Odesa. Astfel, în 1960 conducerea stației i-a fost încredințată astronomului Vitalii M. Grigorevski (1930-1981), cu doctoratul absolvit în astronomie. Stația de observare a sateliților își schimbă sediul, trece în Castelul de apă al Chișinăului (azi acolo se află Muzeul orașului), un edificiu aflat în preajma universității, ridicat pe timpuri după o schiță a celebrului Bernardazzi. În scurt timp astronomul dotează Stația cu aparataj modern, susține teza de doctor în astronomie (7.061962). Odată cu venirea la Chișinău a acestui astronom, dat fiind activității sale științifice prodigioase, Stația devine cunoscută în întreaga URSS. V.M. Grigorevski participă la manifestări științifice internaționale, stabilește relații de colaborare cu centre astronomice și cu astronomi din lume. Din 1963 este membru al Consiliului științific al Planetariului din Chișinău (plasat în sediul unei biserici). Președinti al Consiliului științific au fost acad. Tadeuș Malinovschi (1921-1996) și acad. Sergiu Rădăuțanu (1926-1998). V.M. Grigorievski câștigă un proiect de cercetare internațional (SPIN), în urma căruia obține dreptul de a construi un observator astronomic. Locul a fost ales la 50km depărtare de Chișinău, mai departe de luminile capitalei, într-o pădure din apropierea satului Lozova (la altitudinea de 333m). Observatorul a fost înzestrat cu două telescoape, un astrograf și alt echipament astronomic [26]. După susținerea celei de a doua teze (de dr. habilitat, 1970), din lipsa unei perspective profesionale la Chișinău, astronomul se întoarce să lucreze la Universitatea din Odesa. Acest lucru s-a întâmplat înainte de a fi dat în folosință Observatorul de la Lozova (1972).

La promovarea științei astronomice în RM, merită a fi menționați dr. Ion Panici (1943) și dr. Alexei Gaina (1954), astrofizician de specialitate, a cărui interes profesional se axa pe cercetarea proceselor cuantice în câmpurile gravitaționale puternice ale corpurilor cerești compacte – găuri negre, stele neutronice..., în prezent pasionat de istoria astronomiei în Basarabia.

În 1975 director al Observatorului Universității de Stat din Chișinău devine Vasile Cernobai (1949-2004), un cercetător ambițios, cu studii în domeniul fizicii nucleare și a particulelor

elementare făcute la filiala Universității de Stat din Moscova „M.V. Lomonosov” de pe lângă Institutul Unificat de Cercetări Nucleare de la Dubna. În 1981 susține teza de doctor „Structura turbionară a nucleelor stelelor neutronice și mecanismul de activitate a acestora”. Teza a fost susținută în Armenia, țară care l-a dat pe vestitul astronom V.A. Ambartsumian (1908-1996), deținător al Premiului Jules Janssen (1956), fondator al Observatorului Astronomic din Biurakan. Vasile Cernobai a trasat mai multe programe de cercetare, care prevedeau studii unor stele variabile, fizica atmosferei, gradul de poluare a acesteia. Din păcate, n-a fost chip de conturat o nișă de perspectivă de activitate științifică a observatorului, astfel că în 1988 părăsește funcția, păstrându-și însă interesul față de astronomie. Cu concursul și contribuția dumnealui se construiește un observator astronomic pentru Societatea „Viitorul”, înzestrat cu un telescop reflector, care ulterior i-a revenit Liceului Real Republican, șef al Observatorului fiind numit astronomul Ion Nacu (1949), profesor la acest liceu, azi profesor la LT „Mihai Marinciuc”.

După obținerea independenței, în 1991, în așa zisa perioadă de tranziție, din păcate, Planetariul din Chișinău, situat în biserica „Schimbarea la față a Mântuitorului”, dat fiind retrocedării localului, își încetează activitatea. Din anumite considerente a fost desființat și Liceul Real Republican, iar o dată cu el lichidat și Observatorul, iar telescopul dezmembrat. În această perioadă și Observatorul Astronomic al Universității de Stat din Chișinău, ajunge într-o stare jalnică, negăsindu-și o nișă de cercetare de lungă durată.

VI. ÎNFIRIPAREA UNEI POLITICI DE STAT DE SPRIJINIRE A PROCESULUI DE POPULARIZARE A FIZICII ȘI ASTRONOMIEI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Până la independență în Republica Moldova nu existau reviste de popularizare a științei. După obținerea independenței mai mulți entuziaști au încercat să fondeze reviste de acest gen. Din domeniul fizicii și matematicii menționăm: „Revista de fizică”, redactor-șef m.-c. al AȘM Ion Geru (1937); „Sigma”, editor Iulian Gheorghiciuc (1947-2011); „Foaia matematică”, redactor-șef dr. Vasile Suceveanu (1944-2012). Treptat însă, din varii motive, ele și-au încetat activitatea. S-a dovedit, că fără un suport serios din partea statului, a comunității științifice și a societății civile asemenea reviste nu pot supraviețui.

Un aport important la trasarea unei politici clare în domeniul științei, promovării acesteia pe plan național și internațional, la propagarea cunoștințelor în mase au adus două mari personalități ale științei din Republica Moldova, fizicieni-teoreticieni de profesie, cu cunoștințe profunde, atât în domeniul fizicii, cât și al matematicii, totodată oameni de rară cultură, Este vorba de prof. univ. dr. habil. Anatol Rotaru (1949-2013), discipol al acad. Sveatoslav Moscalenco (1928). Cunoscător profund al matematicii, dumnealui a utilizat cu iscusință aparatul matematic la soluționarea ecuațiilor neliniare din diverse domenii ale științei – chimie, biologie, medicină, economie, sociologie... Interesele sale științifice țineau de teoria generală a autoorganizării sistemelor neliniare ierarhice și complexe (sinergetică), teoria haosului dinamic, teoria materiei condensate, optica neliniară, electronica cuantică,



biofizica sinergetică, de probleme globale ecologice, sinergetică umanitară și socială, organizarea și autoorganizarea sistemelor sociale, a științei și învățământului superior, de istoria civilizațiilor.

Plus la aceasta, dr. habil. Anatol Rotaru a ținut mai multe funcții de stat importante: vice-ministru al științei și învățământului (1989-1992); consilier principal pentru cercetarea științifică și învățământ al Parlamentului (1992-1994); vicepreședinte al Consiliului Rectorilor (1994-2000); președinte al Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică, CSȘDT (2000-2004); vicepreședinte al Consiliului Național pentru Acreditare și Atestare, CNAA (2005-2008); șef al Direcției de politici, management și monitorizare în sfera științei și inovării a CSȘDT (2009-2013).

Domnia sa era un susținător fervent al înființării unei reviste de popularizare a științei în Republica Moldova.

Altă persoană care a adus un aport de neprețuit la promovarea științei și la diseminarea cunoștințelor a fost acad. Valeriu Cașter (1955-2017), discipol al laureatului Premiului Nobel V.L. Ginzburg (1916-2009) - specialist în domeniul fizicii nucleare, a particulelor elementare, a razelor cosmice, precum și în astrofizică. Acad. Valeriu Cașter era un cunoscător în profunzime al fenomenelor cuantice, al stării condensate a materiei, al nanotehnologiilor. Domnia sa a deținut și funcții de stat importante, a reprezentat știința moldovenească peste hotare la cel mai înalt nivel: membru al Prezidiului AȘM (2000-2004), academician-coordonator al Secției de științe matematice, fizice și tehnice a AȘM (2000-2004); academician-coordonator al Secției de științe fizice și inginerești (2005-2017); membru al Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică (2005-2017); președinte al Consiliului Național pentru Acreditare și Atestare (2009-2017); președinte al Comitetului Internațional de Expertiză și Consultanță al Institutului Unificat de Cercetări Nucleare de la Dubna, Rusia (2008-2017); președinte al Societății Fizicienilor din Moldova, SFM (1996-2017); membru al Comitetului executiv al Societății Europene de Fizică (2003-2017).



Cu concursul și strădania acestor doi oameni de știință, în 2003 a fost fondată revista trimestrială științifică, științifico-didactică și de popularizare a științei „Fizica și tehnologiile

moderne", FTM, redactor-șef al căreia a fost ales, de către SFM. autorul acestor rânduri. Revista a fost acreditată la profilul științe fizice; știința informației; științe inginerești și tehnologii.

Pe parcursul a 15 ani de la apariție, pe paginile revistei au fost publicate articolele multor fizicieni, astronomi, informaticieni, ingineri din Republica Moldova, România, Franța, SUA, Rusia, Italia, Israel.

Printre cercetătorii care au tratat pe paginile revistei probleme de astronomie și astrofizică, au promovat ideile și concepțiile acestor domenii de avangardă ale științei contemporane, se numără academicianul Academiei de Științe din Armenia Zadig Mouradian (1930), român de origine armeană, cercetător de la Observatorul din Sorbona (Meudon, Paris, la care cândva a activat și Nicolae Donici), specialist în domeniul fizicii Soarelui [27]. În palmaresul astronomului sunt mai multe cercetări de răsunet. A demonstrat că vântului solar se datorează transportului materiei de spiculele din cromosferă în coroana solară, a elaborat o metodă precisă de fotografiere a zonei de tranziție dintre fotosferă și cromosferă, a realizat un ansamblu lunetă plus spectrograf, care permite obținerea unor spectre solare de înaltă calitate, a realizat, la scară internațională, un program digital de colectare, analiză și interpretare a datelor privind activitatea Soarelui și prezentarea acestora sub formă de hărți detaliate. Un fenomen descoperit de savant îi poartă numele: „efectul Mouradian”.

Un alt cercetător care contribuie la diseminarea cunoștințelor din domeniul astronomiei în Moldova este Mirel Birlan (1963), doctor în astronomie fundamentală, mecanică cerească și geodezie. Activează în Institutul de Mecanică Cerească și de Calcul al Efemeridelor, Observatorului Astronomic din Paris (Sorbona), prin cumul - cercetător la Institutul Astronomic al Academiei Române. Domeniul de cercetare: asteroizii și cometele. Este responsabil de Centrul de Observații Astronomice la Distanță, centru care în ultimii zece ani a descoperit în Sistemul solar peste o mie de noi corpuri cerești (el însuși descoperind peste 400 de asteroizi). Pentru contribuțiile valoroase aduse științei, UAI a înveșnicit numele său, atribuindu-l asteroidului cu numărul 10034 [28].

Acești doi astronomi sunt continuatori fideli ai cauzei celebrului Camile Flammarion, buni prieteni ai științei din Republica Moldova, membri ai Colegiului de redacție al revistei „Fizica și tehnologiile moderne”. Aceleași cuvinte pot fi atribuite și matematicianului Eugeniu Grebenicov și dr. cosmonaut Dumitru Dorin Prunariu (1952). Din autorii activi ai revistei merită să fie menționați și lectorul universitar Ștefan D. Tiron (1941), și profesorul Ion Nacu (1947), LT „Mihai Marinciuc”, autorii manualului de astronomie generală destinat studenților, liceenilor, profesorilor de astronomie și celor pasionați de știința cerului [29], membri ai Colegiului de redacție al revistei FTM,

VII. RENAȘTEREA, CA PASĂREA PHOENIX, A ASTRONOMIEI BASARABENE LA UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

În ultimul timp se pare că centrul interesului pentru domeniul astronomiei s-a plasat la Universitatea Tehnică a Moldovei. Ideea de a efectua cercetări în domeniul

astronomiei, domeniu de vârf al științei, cea care asigură progresul omenirii, i-a venit rectorului (azi ex-rector) Universității Tehnice a Moldovei – acad. Ion Bostan (1949). Cercetătorii de la această instituție au venit cu un program de stat ambițios: „Elaborarea și construirea unui microsatelit Republica Moldova”. Parafrazându-l pe primul pământean care a pășit pe Lună, astronautul Neil Armstrong (1930–2012), ne întrebăm, să fie acesta un mic pas pentru academicianul Ion Bostan, și un mare pas pentru UTM și pentru Republica Moldova”? Să credem, că da [23].

La UTM s-a format Centrul Național de Tehnologii Spațiale, director acad. Ion Bostan, vice-direcator – conf. univ. dr. Nicolae Secieru (1952). Responsabili de elaborarea metodelor de acționare asupra poziției microsatelitului în timpul scanării, procesării și transmiterii informației sunt conf. univ. dr. Nicolae Secieru și prof. univ. dr. hab. Emilian Guțuleac (1944), de cercetarea și elaborarea sistemului de control, orientare și stabilire a poziției microsatelitului – conf. univ. dr. Maxim Vaculenco (1974) și prof. univ. dr. habil. Valeriu Dulgheru (1956), de cercetarea și elaborarea sistemelor electronice de scanare pentru exploatarea în spațiul cosmic - conf. cerc. dr. Ghenadie Bodean (1962), de elaborarea sistemului de alimentare cu energie a microsatelitului - Valeriu Blaja (1956).

În laboratoarele Centrului se muncește intens la construirea și testarea microsatelitului. În componența Centrului se află și un Observator Astronomic, și un Planetariu, șef - conf. univ. dr. Vitalie Chistol (1961). Observatorul este dotat cu un telescop Celestron CGE PRO 1400 prevăzut pentru studierea corpurilor cerești și monitorizarea zborului microsatelitului, iar planetariul digital modern este gata să primească elevii, studenții, pe toți cei pasionați de astronomie din întreaga republică. Aproape că e gata Stația terestră pentru comanda și monitorizarea zborului microsatelitului *Republica Moldova*. Sunt toți în așteptarea orei astrale, vorba poetului: „Universul se coboară și-l plouă cu stele...” („Avatarii faraonului Tla”, v. 2, p. 121).

MULȚUMIRI

Autorul exprimă sincere mulțumiri: conf. univ. dr. Vitalie Chistol, pentru invitația de a participa la lucrările Conferinței cu comunicarea de față; directorului Institutului de Dezvoltare a Societății Informaționale dr. Igor Cojocaru, pentru sprijinul de a efectua acest studiu; dr. Mirel Birlan, pentru propagarea domeniului astronomiei în Republica Moldova.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Барашенков В.С. (Baraşenkov V.S). Кварки, протоны, Вспенная. Москва: „Знание”, 1987. - 192с.
- [2] Parvulesco Constantin. Hommage a Camille Flammarion a L`ocassion du Cinquantenaire de la Societe Astronomique de France, 1937.
- [3] Donici Nicolae. Observatorul de Astronomie Fizica situat in parcul din Dubăsarii Vechi (Basarabia), 1908-1933. (Afiliat „Fundăției Centrale Principile Carol” ca secție a ei în ziua de 18 iunie 1924). Ediție specială. București: Tip.. „Litera”, 1933, 25 p.
- [4] Arhiva astrofizicianului Jules Janssen. Catalogue LAMLD. pdf (p. 136, pct.351).
- [5] Donici Nicolae. Essai d`etude de la chromosphere en dehors des eclipses du Soleil avec un spectrographe a fente circulaire a Evianles-Bains (Haute-Savoie) et a l`observatoire Jansen du sommet du Mont Blanc (French). AA (Sankt-Petersburg). Bull. de l`Acad. Imp.des Sci. St.-Petersbourg, Ser. 5, 1903, v. XIX, N. 4-5, pp. 195-207; *Известия Императорской Академіи Наукъ*, 1903, Ser. 5, 19:4-5, 195-207; <http://mi.mathnet.ru/izv7699>;
- [6] Poincare Henri. Пуанкаре Анри . О науке. Наука. Москва. 1983. 560 с.
- [7] Eminescu Mihai. Fragmentarium. Ediție după manuscrise, cu variante, note, addenda și indici de Magdalena D. Vatamaniuc. București: „Editura Științifică și Enciclopedică”, 1981. - 814 p.
- [8] Păun Silvia. România, însemnele Cerului. București: „Editura tehnică”, 1999. - 40 p.
- [9] Bobancu Șerban, SAMOILĂ Cornel, Poenaru Emil. Calendarul de la Sarmizegetusa Regia. București: „Editura Academiei R.S. România”, 1980. - 190 p.
- [10] Dumitriu Anton. Retrospective. București: „Editura tehnică”, 1991. - 248 p. (p. 30).
- [11] Asachi Gheorghe. Opere, v. I, Chișinău:Hyperion, 1991. - 553p. (p.111).
- [12] Holban Ion. Cometa de la 1811, zborul doamnei Blanchard și Gheorghe Asachi. „Literatura și Arta”, nr. 31 (2087), 1 august 1985; În cartea „Patrimoniul”, nr. 1, almanahul bibliofililor din Moldova, Chișinău, Literatura Artistică, 1987. - 392 p. (p.235-243).
- [13] Vrabie Gheorghe. Aurel David, timpul, artistul și opera. Chișinău: „Cartea Moldovei”, 2004. - 115p.
- [14] Paleologu-Matta Svetlana. Eminescu și abisul ontologic. Timișoara: „Augusta”. 2007. - 314 p. (p. 169).
- [15] Ghibu Onisifor. A cincea Universitate a României: Universitatea din Chișinău. Biblioteca „Astrei” basarabene, nr. 1, Chișinău: Cartea românească, 1927-15 p.
- [16] Hâncu Ion. Construcțiile monumentale de la Orheiul Vechi (pp. 14 - 19) . (În cartea „Orheiul Vechi. Chișinău: „Ruxanda”, 1999. - 72 p.)
- [17] Doga Eugen. Compozitor, academician. Chișinău: „Știința”. 2007. - 414 p.
- [18] Srroobant P., Delporte E., Delvosal J., Moreau F., Vanderlinden H.L. Les Observatoires Astronomiques et les Astronomes. Imprimerie J. Duculot, editeur, Gembloux, 1936. pp. 210-211.
- [19] Stavinschi Magda, „Literatura și Arta”, nr. 2 (3619) din 8 ianuarie 2015.
- [20] Toma Ileana. Coloana (momente, schițe, mărturii). București: Vreamea. 176p. (p.41).
- [21] Donici Nicolae O metodă nouă pentru studiul fenomenelor solare (Membru Onorariu al Academiei Române, Membru activ al Secției Științifice a „Astrei Basarabene, conferință susținută la 21 mai 1927). (Biblioteca „Astrei Basarabene”, nr.9, 8p.) Tipografia Eparhială „Cartea românească”, Chișinău 1927.
- [22] Stavinschi Magda. Astronomul Nicolae Donici, enigme descifrate. București: Curtea Veche Publishing. 2015. - 347p.
- [23] Holban Ion, 2013. Cosmosul ne cheamă”, Chișinău: „TEHNICA-INFO”. 2013. - 121 p.
- [24] Гребенников Е.А., Рябов Ю.А. Новые качественные методы в небесной механике Москва: Наука”, 1971.
- [25] Gorodețchi D. Cometa Hale - Bopp - “rătăcita” din lumea stelelor”. Revista de fizică, Nr. 1, 1997.
- [26] Nacu Ion. În goană după eclipse solare (în memoria astronomului Vasile Cernobai). Fizica și tehnologiile moderne, v. 2, nr. 3-4 (7-8), 2004, p. 67-70.
- [27] Mouradian Zadig. Soarele, steaua noastră cea de toate zilele.. Fizica și tehnologiile moderne, 2006, v.4, nr.1-2 (13-14), p. 35-38; Mouradian Zadig. O viață de astronom.. Fizica și tehnologiile moderne, 2013, v.11, nr.3-4 (43-44), p. 95-101.
- [28] Birlan Mirel. Asteroizii, corpuri ale Sistemului solar - descriere și importanța științifică.. Fizica și tehnologiile moderne, 2014, v.12, nr.3-4(47-48), p. 57-68; Birlan Mirel, Holban Ion. Un mic popas în Țara Astronomiei. Fizica și tehnologiile moderne, 2016, v.14, nr.3-4(55-56), p. 18-33.
- [29] Tiron Ștefan, Nacu Ion. Astronomie. Chișinău: Lyceum, 2014. - 432p.