

CZU: 53(470)(092)Kapița P.

FIZICIANUL DE OBÎRȘIE BASARABEANĂ PIOTR KAPIȚA

Mihail POPA, *conf. univ., dr.*
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Abstract: *The article presents a brief bibliography of russian physicist with bassarabian origin Pyotr Kapitsa*

Termeni-cheie: *Kapița, Kronstadt, laboratorul Cavendish, Anna, suprafluiditate*

Fizicianul rus de origine basarabeană Piotr Leonidovici Kapița (în rusă *Пётр Леонидович Капица*) a fost o personalitate marcantă a cercetării în domeniul temperaturilor joase, pentru care a primit Premiul Nobel în 1978. Un om de știință remarcabil și un intelectual cu coloană vertebrală, Kapița a trăit două războaie mondiale și exilul impus de comuniști în laboratoarele în care a dezvoltat tehnologii moderne cu echipament limitat. Deși a primit o serie de distincții și a făcut parte din cele mai înalte organizații științifice sovietice, Căpiță nu a fost niciodată membru de partid și chiar a pledat pentru eliberarea colegilor săi din închisoare.

Copilăria și tinerețea

Savantul s-a născut la 8 iulie (26 iunie – s.v.) 1894 în Rusia, în orașul Kronstadt, de pe insula Kotlin din Marea Baltică (lângă orașul Sankt-Petersburg). Tatăl sau, originar din Basarabia, generalul Leonid Petrovici Kapița, a fost inginerul și constructorul fortificațiilor de la Kronstadt.

Mama sa, Olga Ieronimovna (cu numele de naștere - Stebnițkaia), de asemenea de obârșie basarabeană, filolog, specialistă în domeniul folclorului și literaturii pentru copii. Ea a adus o mare contribuție la cultura rusă.

În 1905 Piotr a început gimnaziul, dar fiindcă nu avea rezultate bune (nu îi plăcea limba latină, cu toate ca el cunoștea la perfecție limba română) a părăsit gimnaziul și și-a continuat studiile la liceul real Kronstadt, pe care l-a absolvit cu succes în 1912. Însă la Facultatea de Fizică și Matematică a Universității din Petrograd nu îi acceptau pe absolvenții liceului real și, de aceea, Kapița a intrat la Facultatea de Electromecanică a Institutului Politehnic din Petrograd (IPP). Încă de la primele ore de curs a fost remarcat de către profesorul său de fizică A. F. Ioffe, care i-a propus să participe la cercetări în laboratorul său.

În anul 1914 Piotr a plecat în Scoția în vacanța de vară pentru studierea limbii engleze. S-a întors în Petrograd abia în noiembrie, fiindcă în august începuse Primul Război Mondial.

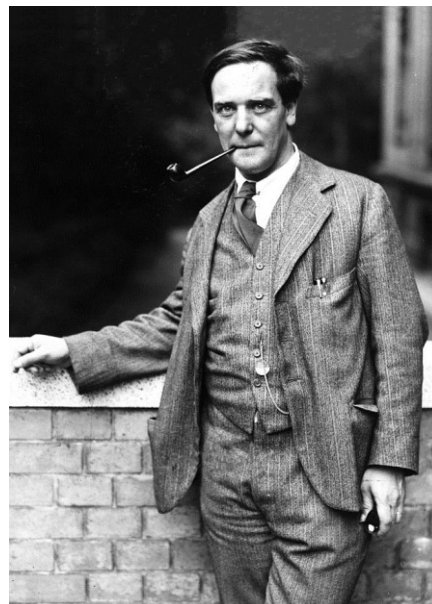


Fig. 1. Piotr Leonidovici Kapița în 1930

În ianuarie 1915 a plecat ca voluntar în Armată pe Frontul de Vest, ca șofer de mașină de infirmierie în cadrul detașamentului infirmier al Uniunii orașelor. Până în luna mai a aceluiași an, Piotr a transportat răniți cu autocamionul pe frontul polonez.

Debutul în fizica experimentală

În 1916, după demobilizare, Kapița s-a întors la universitate. Ioffe îl va implica pe Piotr în munca sa experimentală din laboratorul de fizică, precum și într-o colaborare la seminarul său – unul din primele seminarii de fizică din Rusia. În același an, în „Revista Societății Fizico-Chimice Rusești” a apărut primul articol semnat de Piotr Kapița.

În anul 1916 Kapița s-a căsătorit cu Cernosvitova Nadejda Kirillovna, fiica lui K.K. Cernosvitov – membru al Comitetului Central al Partidului Cadeților.

În 1918 Ioffe, în condiții foarte grele, a înființat la Petrograd unul din primele institute fizice de știință și cercetare din Rusia. Ulterior, acest institut a contribuit mult la dezvoltarea fizicii experimentale, teoretice și tehnice din URSS. Kapița era printre primii colaboratori ai acestui institut. În același an el a devenit profesor la Facultatea de Fizică și Mecanică, după ce absolvise Institutul Politehnic.

În situația gravă de după Revoluția din Octombrie, Ioffe prin toate mijloacele a încercat să păstreze seminarul și pe elevii săi – tineri fizicieni, printre care se număra și Kapița. Ioffe a insistat ca Piotr Kapița să plece în străinătate, dar autoritatea formată după revoluție nu le permitea, pînă cînd nu a intervenit Maksim Gorki – cel mai influent scriitor rus din aceea perioadă. În cele din urmă, lui Kapița i-au permis să plece în Anglia. Cu puțin timp înainte de plecare, Piotr Kapița i-a pierdut pe cei mai dragi oameni: într-o lună, epidemia de gripă „spaniolă” a luat viața tatălui, soției, fiului și fiicei sale nou-născute.

Anglia, leagănul formării lui Kapița



Fig. 2. *A.F. Ioffe, P. L. Kapița , A. N. Crilov, Franța, 1922.*

În 1921, pe 22 mai, tînărul savant a ajuns în Anglia în calitate de membru al comisiei Academiei Ruse de Știință, trimis în țările vest-europene pentru restabilirea relațiilor științifice suspendate din cauza războiului și a revoluției. Începînd cu data de 22 iulie, Kapița a lucrat în laboratorul din Cavendish, unde conducătorul acestuia, Ernest Rutherford, l-a acceptat pentru un stagiu de scurtă durată. Rutherford a fost impresionat de măiestria și entuziasmul tînărului fizician rus, iar Kapița – de exigența și corectitudinea primului în cercetare. Se spune că Kapița i-a inventat marelui fizician porecla *crocodilul*. Despre lucrarea sa savantul scria astfel: *la început am executat experimente cu radiații alfa și beta, după aceea am elaborat metoda de obținere a cîmpurilor magnetice puternice și în ultimii ani, ocupîndu-mă de temperaturile joase, am elaborat metoda de obținere a heliului lichid cu ajutorul „turbo-expanderului” cu piston*. Lucrarea de disertație pe care a susținut-o Kapița la Cambridge, în 1922, avea următoarea temă: *„Trecerea particulelor alfa prin substanțe și metodele obținerii cîmpurilor magnetice superputernice”*.



Fig. 3. Piotr Kapița și Anna Crîlova

Autoritatea științifică a lui Kapița creștea - în 1923 el a devenit doctor în știință și a obținut prestigioasa bursă Maxwell. În 1924 savantul rus a fost numit în funcția de adjunct al directorului laboratorului din Cavendish, unde aveau loc cercetările magnetice. Peste un an Kapița a devenit membru al colegiului Trinity.

În 1925, la Paris, academicianul Aleksei Nikolaevici Krîlov îi face cunoștință lui Kapița cu propria fiică, Anna, care locuia cu mama ei în capitala Franței. Iar peste doi ani Kapița se va căsători cu Anna. După căsătorie Kapița și-a cumpărat un teren pe Hantington Road, unde și-a construit casa după propriul plan. Aici s-au născut cei doi fii ai lui Kapița - Serghei și Andrei, care ulterior au devenit cercetători.

În repetate rînduri oficialitățile din URSS îi adresau rugămintea de a rămîne în URSS, stabilindu-se aici definitiv. Aceste oferte îl tentau pe Piotr Kapița, în schimb impunea condiția de a avea permisiune de libera circulație în Europa, condiția pe care autoritățile de la Moscova amîneau să o accepte. Spre sfîrșitul verii anului 1934, Kapița împreună cu soția sa au venit în vizită în URSS, dar dorind să se întoarcă în Anglia au aflat că vizele lor au fost anulate. Ulterior soției lui Kapița i-a fost acordată permisiunea de a pleca în Anglia, la copiii săi. Anna Alekseevna se va întoarce la Kapița după o perioadă scurtă, luîndu-i la Moscova și pe copii. Rutherford și alți prieteni ai lui Piotr Kapița apelau la autoritățile sovietice cu cererea de a i se acorda viza pentru continuarea lucrărilor științifice în Anglia, dar totul a fost în zadar.



Fig. 4. Kapița și Rutherford cu colegii din Anglia

În 1935 lui Piotr Kapița i s-a propus funcția de director al Institutului pe Probleme Fizice recreat în cadrul Academiei de Științe din URSS. Kapița a pus însă următoarea condiție - să fie achiziționate utilajele cu care lucrase în Anglia. Pînă la urmă Rutherford se va resemna, înțelegînd că l-a pierdut pe remarcabilul său colaborator și va fi de acord ca sovieticii să-i cumpere lui Kapița utilajele din fostul lui laborator. Dîndu-și consimțămîntul, Kapița s-a mutat împreună cu familia într-o casă mică aflată pe teritoriul institutului. Întoarcerea lui Kapița în URSS a avut loc într-o perioada grea, cînd Stalin începuse *curățarea de inteligență*.

Piotr Kapița avînd o autoritate însemnată, fără sfială își apăra convingerile chiar și în acea perioadă dificilă. El știa că în țară înalta conducere decide totul, și cu această conducere a început să poarte un dialog direct și deschis. Din 1934 pînă în 1983, savantul a trimis mai mult de 300 de scrisori la Kremlin (lui Stalin – 50, lui Molotov – 71, lui Malencov – 63, lui Hrusciiov – 26). Datorită intervenției lui, mulți oameni de știință au fost salvați de la moarte în închisori și lagăre din timpul terorii staliniste. În 1972, cînd autoritățile din Kremlin au propus excluderea lui Andrei Dimitrievici

Saharov din cadrul Academiei de Științe, Kapița a fost unicul care s-a opus. El a spus: *Avem deja un rușinos precedent analog – în 1933 fasciștii l-au exclus pe Albert Einstein din Academia de Științe de la Berlin.*

La începutul războiului, Institutul pe Probleme Fizice a fost evacuat în Kazan. Acolo a fost situat în încăperile Universității din Kazan. În vremuri grele, Kapița a creat cea mai puternică instalație cu turbină din lume, folosită pentru obținerea în cantități mari a oxigenului lichid necesar în industrie.

Refuzul de a colaboră la crearea armei atomice

În 1945, în Uniunea Sovietică au început lucrările pentru crearea armelor atomice. Refuzul lui Kapița de a participa la crearea bombei atomice a dus la demisia și înlăturarea sa din cadrul cercetărilor științifice. Kapița a fost destituit din funcția de director al institutului și în decurs de 8 ani s-a aflat în arest la domiciliu. El a fost lipsit de posibilitatea de a comunica în vreun fel cu colegii săi din alte institute de știință și cercetare. În casa sa de vacanță, Piotr Leonidovici a utilizat un mic laborator și și-a continuat cercetările.

Aici el a pus bazele noii direcții – a electronicii de mare putere, considerat primul pas în calea spre dobândirea energiei termonucleare. Dar să continue lucrările sale la nivel maxim în acest domeniu omul de știință a putut doar după ce s-a întors la institutul său în 1955. Acolo și s-a ocupat cu cercetarea plasmii la temperaturi ridicate. Descoperirile făcute de Kapița au stat la baza creării schemei reactorului termonuclear cu funcționare neîntreruptă.

Cercetările științifice de după război ale lui Kapița cuprind cele mai diverse domenii ale fizicii, incluzând hidrodinamica straturilor lichide subțiri și natura fulgerului globular, dar interesul său se concentra asupra generatoarelor de microunde și studiului diverselor proprietăți ale plasmii.

Descoperirea fenomenului de suprafluiditate

Pe atunci se studiau proprietățile heliului



Fig. 5. Familiile Kapita și Bohr

lichid la temperaturi joase. Se știa că la temperaturi mai scăzute decât 2,2 K (-270,8 grade Celsius), heliul lichid trece într-o altă stare – heliul II, cu proprietăți complet diferite. Fizicianul olandez Willem Keesom a constatat faptul ciudat că heliul II are o conductibilitate termică de 10 la a 6-a ori mai mare decât cuprul. Apoi s-a constatat că heliul II are o vâscozitate anormal de mică, de 10 la a 3-a ori mai mică decât apa. Dar mecanismul microscopical al conductibilității termice și al vâscozității sunt foarte asemănătoare, iar la o conductibilitate termică mare, trebuie să apară și o vâscozitate mare. Conductibilitatea termică este determinată de viteza de transmitere a energiei termice de la un strat la altul, iar vâscozitatea – de viteză de transmitere a impulsului. Cu cât una dintre aceste mărimi fizice are valori mai mari, cu atât este mai mare și cealaltă, dar la heliu totul este invers.

Examinând acest paradox, Kapița a ajuns la concluzia că nu este vorba despre nici un fel de „supraconductibilitate termică” și că valoarea conductibilității termice găsită de Keesom este mijlocită de niște curenți care apar în heliul II din cauza stării de suprafluiditate. În această stare, heliul lichid poate trece prin tuburi fără nici o frecare. Cea mai mică neomogenitate de densitate apărută ca urmare a diferențelor de temperaturi este suficientă pentru ca, sub influența forței de greutate, să apară curenți care transportă căldura.

Pentru ca ideea lui să devină un adevăr dovedit, Kapița a trebuit să efectueze zeci de experiențe de mare finețe. Fiind un experimentator de prim rang, el a discutat experimentele cu un teoretician de aceeași talie, Lev Davidovici Landau. Teoria și experimentul se stimulau reciproc. Datorită acestei colaborări, Landau și-a conceput una dintre cele mai valoroase lucrări – teoria heliului lichid II, explicând cantitativ toate fenomenele descoperite experimental de Kapița.

Medalia Niels Bohr și Premiul Nobel

În 1965, pentru prima dată după o întrerupere de mai mare de treizeci de ani, Kapița a primit permisiunea de a ieși din Uniunea Sovietică, în Danemarca, pentru a primi Medalia Internațională de Aur Niels Bohr. Acolo a vizitat laboratoare științifice și a ținut un discurs despre fizica energiilor înalte. În 1969 omul de știință, împreună cu soția sa, au călătorit pentru prima dată în Statele Unite ale Americii.

La 17 octombrie 1978, Academia Suedeză de Științe i-a trimis din Stockholm lui Piotr Leonidovici Kapița o telegramă prin care îl înștiințează că a primit PREMIUL NOBEL PENTRU FIZICĂ, pentru cercetările fundamentale în domeniul fizicii temperaturilor joase. Motivația Juriului Nobel: *„pentru invențiile și descoperirile sale de bază în domeniul fizicii temperaturilor joase”*.

Kapița a primit această veste fiind la sanatoriul „Barviha” din apropierea Moscovei, la odihnă cu soția sa. Printre întrebările pe care i le-au pus jurnaliștii, se afla și următoarea: pe care dintre realizările sale științifice el o consideră cea mai importantă? Kapița a răspuns că pentru un om de știință mereu cel mai important studiu este acela la care lucrează în prezent. „Munca mea actuală are ca obiect sinteza termonucleară”, a mai adăugat el.

Kapița a murit la 8 aprilie 1984, cu puțin înainte de a împlini vârsta de 90 de ani.

Contribuțiile științifice ale savantului sînt în fizica temperaturilor joase (inclusiv realizarea aparatului corespunzătoare pentru aplicații industriale) / comportarea materialelor în cîmpuri magnetice intense / plasmă fierbîntă / fulgerul globular / a descoperit fenomenul de suprafluiditate a heliului.

Serghei Kapița despre tatăl său și moștenirea limbii române

Fiul lui Piotr Kăpița este academicianul rus Serghei Kăpița, vorbitor și acesta al limbii române. Serghei Petrovici Kăpița s-a născut la 14 februarie 1928, la Cambridge, Marea Britanie și a crescut în URSS, unde s-a mutat în 1935 alături de părinții săi. Acesta a absolvit Institutul de Aviație din Moscova, a lucrat la Institutul de Aerohidrodinamică, la Institutul de Geofizică și, pînă în prezent, la Institutul de Fizică al Academiei de Știință a Federației Ruse. Timp de 35 de ani a condus catedra de Fizică a Institutului fizico-tehnic din Moscova. Este vice-președinte al Academiei Științelor Naturale a Federației Ruse, membru al Academiei Europene, Laureat al Premiului de Stat din URSS și al Premiului UNESCO pentru activitatea de popularizare a științei. Fratele său, Andrei Petrovici Căpiță, este savant-geograf, profesor la Universitatea de Stat „M. V. Lomonosov” din Moscova.

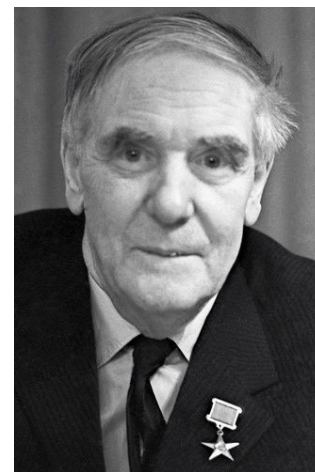


Fig. 6. Laureatul Premiului Nobil pentru Fizică

Serghei Kapița, într-un interviu pentru Magazin Bibliologic din Chișinău vorbește următoarele: ... *Iată că și dvs., când vă referiți la această limbă, recurgeți la exprimarea eufemistică. Academicianul Piotrovski, un mare românist și un foarte bun prieten al familiei noastre, a tot vorbit despre situația lingvistică din Basarabia, inclusiv despre maniera multor intelectuali, iscată din rațiuni de circumspecție politică, desigur, de a ocoli numele ei cel adevărat. Dar ea este limba română și n-ai ce-i face. Bovarismul politicianilor de la Chișinău, care poate fi numit cu un cuvânt mult mai dur, numai că nu-mi pot permite să mă cobor atât de jos, întreținut, ba nu – generat de o seamă de politicieni chiar de aici, de la Moscova, este o mostră de ignoranță agresivă. Eu nu cred că, în condițiile creșterii nivelului de instruire și ale democratizării, opacitatea obscură a acestor grupări șovine nu va fi dezamorsată definitiv. Lucrul acesta, însă, depinde de vorbitorii acestei limbi, în primul rând de intelectualii de la voi, care trebuie să spună adevărul. Iar dacă „a spune adevărul” vi se pare o expresie cam bombastică, atunci țineți-vă de ceea ce se numește demnitate intelectuală. Eu, fiind departe de locurile de baștină ale străbunicilor mei, țin la această limbă tocmai din acest sentiment de demnitate care include pentru un intelectual și datoria de a cunoaște și de a vorbi limba mamei care i-a dat viața și l-a crescut.*

Dacă bunicul și bunica erau basarabeni vorbitori de limba română, dacă tatăl meu și mama mea au fost la fel, chiar dacă, în virtutea situației lor, nu au prea avut condiții să se și afirme în această limbă, cum puteam eu să fiu altfel? Mai mult chiar, deși m-am născut și am crescut departe de Basarabia, am mers pe urmele tatei și mi-am luat și eu o soție basarabeancă, de prin părțile Sorociei, așa încât, atunci când ne retragem în căminul nostru familial, mai vorbim și românește. Am și mers împreună, de câteva ori, când eram mai tineri, în oșpeție la părinții și la rudele soției mele ...[5]

Bibliografie

1. КЕДРОВ, Ф. Б. *Капица. Жизнь и открытия*, 2-е изд., доп., Москва: Моск. Рабочий, 1984. ;
2. ЕСАКОВ, В. Д., РУБИНИН, П. Е. Капица, Кремль и наука, Москва, Наука, 2003, Т.1: Создание института физических проблем: 1934-1938. 654 с. ISBN 5-02-006281-2;
3. ДОБРОВОЛЬСКИЙ, Е. Н., *Почерк Капицы*, Москва, “Советская Россия”, 1968, 215 с.;
4. БАЛДИН, А. М. и др. *Пётр Леонидович Капица. Воспоминания. Письма. Документы.*;
5. Plustrul savant rus de origine basarabeană, academicianul Serghei Petrovici Capîța, împlinește azi 80 de ani (Interview with Sergey Kapitsa son of the late Pyotr Kapitsa [online] [accesat 15 iulie 2016]. Disponibil: <http://78.129.148.101/ip->

1/encoded/czovL3dIYi5hcmNoaXZILm9yZy93ZWlVmjAxMzEwMjkxOTE4MjgvaHR0cDovL21kbi5tZC9pbmRleC5waHA_ZGF5PTM0OTg%3D&f=frame;

6. https://ro.wikipedia.org/wiki/Piotr_Kapi%C8%9Ba;
7. <https://accesliber.wordpress.com/2012/09/07/cum-a-descoperit-academicianul-piotr-leonidovici-kapita-in-1937-fenomenul-de-suprafluiditate/>
8. <http://to-name.ru/biography/petr-kapica.htm>