

SAVANTUL NICOLAE FILIP – 90 DE ANI DE LA NAȘTERE

Eugeniu PLOHOTNIUC, dr., conf. univ.,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Abstract: *The article is dedicated to the 90th anniversary of the birth of the scientist Nicolae Filip and presents the steps of his scientific and professional ascendancy.*

Keywords: *radio-physics, ionosphere, radio routes, ionospheric inhomogeneities, radio waves, new technologies.*

Domnul Nicolae Filip a fost o personalitate cu un destin exemplar, academician, doctor habilitat în fizică și matematică, profesor universitar, manager de elită care s-a manifestat de-a lungul anilor ca deschizător al orizonturilor în știință, în procesul didactic și administrare. Este, practic, imposibil să cuprinzi în 2-3 pagini activitatea multilaterală a domnului Nicolae Filip. Din acest motiv voi prezenta, în special, activitatea științifică a domniei sale.

Domnul Nicolae Filip s-a născut la 3 martie 1926, în satul Sofia din județul Bălți. Primele studii le-a făcut în școala secundară de 7 ani din satul natal. Studiile în școala secundară au fost întrerupte de apariția Frontului Războiului al Doilea Mondial. Urmează o perioadă de cunoaștere a lumii, obținând o experiență dramatică în cele 26 de luni de război și armată, perioadă care l-a marcat profund și în care „a învățat să aprecieze binele și răul la justa lor valoare”.

Reîntors la baștină din armată, fără a se sinchisi, s-a încadrat în rândul copiilor mult mai tineri din clasa a VIII-a a școlii din satul natal. Odată cu absolvirea clasei a VIII-a, a apărut și problema continuării studiilor. În școala din satul Sofia nu existau clase superioare (a IX-a și a X-a), deoarece ea era în proces de formare ca școală de cultură generală.

Îndemnat de profesorii din școală, în perioada iulie-august a anului 1947, a susținut examenele prin externat pentru clasa a IX-a, iar în anul 1948 a absolvit școala de elită nr. 1 din orașul Bălți.

În același an devine student al Facultății de Fizică și Matematică a Universității de Stat din Chișinău. După anul III de studii, s-a transferat la Institutul Pedagogic din Chișinău, pe care l-a absolvit cu mențiune în anul 1952, obținând diploma de fizician, învățător de fizică. În același an, devine lector al Institutului Învățătoresc din Soroca.



Academicianul Nicolae Filip
(1926 – 2009)

Din anul 1953 Domnia Sa lucrează la Institutul Pedagogic din Bălți, iar după reorganizarea instituției, la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, ocupând succesiv posturile de lector universitar, lector superior universitar, conferențiar universitar, profesor universitar, șef de catedră, prorector pentru știință și rector al universității în perioada 1986-2007.

În perioada 1954-1955, domnul Nicolae Filip este audient al cursurilor anuale aprofundate de radiofizică și radioelectronică a Facultății de Fizică a Universității „M. V. Lomonosov” din Moscova, unde capătă o pregătire fundamentală în domeniul radiofizicii și radioelectronicii.

Din amintirile Savantului Nicolae Filip: (Tehnică militară sovietică, folosită în ultimii ani de război, a evidențiat nivelul scăzut al aparatelor electronice. Acesta era și motivul dezvoltării foarte lente a tehnicii electronice de calcul, care lua start în acele timpuri. Teleghidarea rachetelor, reactoarele atomice, televiziuni-

nea aveau nevoie de o tehnică electronică avansată. Drept urmare, în primii ani de după război, s-au luat măsuri drastice de intensificare a cercetării lor în domeniile electronicii și radiofizicii în diverse instituții de cercetări științifice, inclusiv în cadrul Facultății de Fizică a Universității de Stat „M. V. Lomonosov” din Moscova. Acestei universități i s-a atribuit și rolul principal în pregătirea specialiștilor de diferite nivele în acest domeniu. Se cerea și o extindere a procesului de pregătire a cadrelor de profil și organizarea a cât mai multor centre de cercetări științifice în domeniul dat. Cu alte cuvinte, se impunea dezvoltarea unei anumite tehnici electronice în toată țara. Acest proces a început prin organizarea cursurilor postuniversitare anuale speciale de studiere aprofundată în domeniul radiofizicii și electronicii în cadrul Facultății de Fizică a Universității din Moscova (ceea ce astăzi ar corespunde cursurilor aprofundate de masterat). La aceste cursuri, erau cooptați tineri fizicieni de perspectivă din toate centrele mari universitare ale țării.) (Academicianul Nicolae Filip, 2005).

Munca științifică de cercetare a domnului Nicolae Filip începe în anul 1957, fiind doctorand la catedra „Iradieră și propagare a radioundelor” a Facultății de Fizică a Universității „M. V. Lomonosov” din Moscova. În perioada elaborării tezei de doctor 1957-1960 a efectuat cercetări privind proprietățile semnalelor radio centimetrice la propagarea lor în troposferă în apropierea suprafeței terestre neomogene. Cercetările efectuate au permis de a evalua capacitatea de trafic a liniilor de radiocomunicație troposferice și au arătat posibilitatea utilizării radiolocatorului de unde centimetrice la detectarea obiectelor ce zboară la înălțimi mici deasupra Pământului. Rezultatele principale ale cercetărilor au fost expuse în 8 articole științifice, publicate în reviste științifice de specialitate și prezentate la conferințe științifice de profil. Integral, rezultatele au fost reflectate în teza de doctor în științe fizico-matematice susținută la Universitatea din Leningrad în anul 1962.

După reîntoarcere la Institutul Pedagogic de Stat din or. Bălți a fost pusă în discuție problema organizării unui centru științific în domeniul radiofizicii în Moldova cu obiectivul principal de a cerceta structura și dinamica neomogenităților anizotrope ale plasmei ionosferice la latitudini medii geografice.

În anii 60-70 ai secolului XX, se știa că în zona polară și cea ecuatorială în stratul E al ionosferei, localizat la o altitudine medie de 100 km, există neomogenități anizotrope ale plasmei ionosferice orientate în direcția liniilor de forță a câmpului geomagnetic.



Anul 1965. Nicolae Filip în timpul unui experiment.

Cât privește informații despre prezența neomogenităților anizotrope ionosferice la latitudini medii și influența lor asupra procesului de propagare a radioundelor se cunoșteau numai două cicluri de experimente în acest domeniu. Primul, organizat în SUA de către Centrul de Radiofizică de la Universitatea din Stanford, al doilea – în Japonia.

Experimentele efectuate de savanții din SUA și Japonia au demonstrat existența neomogenităților anizotrope în stratul E ionosferic la latitudini medii orientate în direcția câmpului magnetic terestru, însă nu au permis cercetarea microstructurii lor care este responsabilă de dispersia semnalului radio în procesul propagării.

Pentru cercetarea microstructurii neomogenităților anizotrope în stratul E ionosferic la latitudini medii orientate în direcția câmpului magnetic terestru savantul Nicolae Filip a organizat un grup de cercetători în care au activat constructorul experimentat în domeniul radioului, vestitul radioamator, lectorul superior universitar Anatol Șleahovoi și teoreticia-

nul Efim Gleibman, lector superior universitar, un cercetător universal în fizică și matematică. Acest grup condus de Savantul Nicolae Filip a elaborat sistemul de radiorecepție și a determinat traseele experimentale posibile: Kazan – Bălți; Odesa – Kaspiisk; Odesa – Lvov. Pentru realizarea experimentelor au fost utilizate două centre de emisie existente în Universitatea de Stat din Cazan și Institutul de Radiocomunicații de la Odesa.

Au urmat mai mulți ani de încercări experimentale cu următoarele rezultate:

1. a fost demonstrat că radiotraseul Odesa – Kaspiisk cu o lungime de 1800 km este optimal din punct de vedere al energiei traseului;
2. a fost elaborată metodologia interpretării fizice a fenomenelor descoperite;
3. au fost elaborate metodele de calcul al energiei radiotraseelor, care au pus baza unei analize teoretice a proceselor ce au loc în plasma ionosferică neomogenă sub acțiunea câmpului magnetic al Pământului.

Rezultatele cercetărilor au fost prezentate în prima monografie a savantului Nicolae Filip sub denumirea „Dispersia undelor radio de către ionosfera anizotropică” (Filip, 1974). În această monografie este prezentat modelul geometric de calcul al traseelor de unde radio reflectate de neomogenitățile anizotrope ionosferice orientate în direcția câmpului magnetic terestru, sunt descrise metoda experimentelor efectuate, rezultatele obținute și teoria disipării undelor radio de neomogenitățile anizotrope, inclusiv de neomogenitățile ionosferice generate de meteori.

Vestitul radiofizician Valeriu Ureadov care activează la Institutul de Radiofizică (Nijnii Novgorod, Federația Rusă), doctor habilitat, doctor honoris causa al Universității de Stat „Alecu Russo” din Bălți a menționat, într-o vizită la universitatea bălțeană, că monografia domnului Nicolae Filip „Dispersia undelor radio de către ionosfera anizotropică” i-a servit ca manual și s-a aflat pe masa lui de lucru un timp destul de îndelungat. O apreciere mai înaltă dată de un coleg în domeniu este greu de imaginat.

În următorii 4 ani, a fost realizată o gamă întregă de cercetări experimentale, care au permis elaborarea metodelor de calcul a energiei traseelor radio și crearea fundamentului unei analize teoretice a proceselor ce au loc în plasma neomogenă sub acțiunea câmpului magnetic al Pământului. În urma cercetărilor efectuate a fost elaborat modelul perturbațiilor difuze sporadice ale ionosferei, responsabile de dispersarea racurs a undelor ultrascurte. Modelul elaborat a permis prognozarea dependenței intensității semnalului dispersat de parametrii geometrici ai traseului, parametrii echipamentului radio utilizat, parametrii neomogenităților, concentrației electronice a plasmei ionosferice și câmpului magnetic.

În baza cercetărilor efectuate savantul Nicolae Filip a susținut teza de doctor habilitat (1979) și a publicat a doua monografie sub denumirea „Dispersarea racurs a undelor ultrascurte de către ionosferă la latitudini medii” (Filip, 1980). În monografie sunt analizate procesele ionosferice acționate de câmpul magnetic terestru, este elaborată metoda teoretică de calcul a traseelor radio ionosferice obținute prin reflecție racurs în prezența difuziei, este analizată structura fină a semnalelor radio recepționate. Un loc important în monografie este rezervat modelelor neomogenităților sporadice care sunt responsabile de reflecția racurs a undelor radio ultrascurte. Aceste modele permit estimarea calității traficului canalelor radio ionosferice.

La începutul anilor '80, s-a constatat că în straturile ionosferice pot fi create în mod artificial neomogenități anizotrope orientate în direcția câmpului magnetic terestru prin următoarele metode:

1. injectarea norilor de ioni de bariu, natriu și altor reagenți chimici prin intermediul rachetelor;

2. generarea neomogenităților ionosferice termice cu ajutorul sistemelor de radiolocație cu o putere mare efectivă de emisie, la nivelul de 20 – 150 MW.

Radiofizicienii bălțeni (prof., doctor habilitat Natan Blaunștein, conf., doctor Valeriu Abramciuc) au participat activ la experimentele efectuate de către Institutul de Magnetism Terestru, Ionosferă și Propagare a Undelor Radio (or. Moscova) privind difuzia norilor de ioni de bariu, injectați prin intermediul rachetelor la poligonul „Kapustin Iar” din regiunea Volgograd. Cercetările au continuat circa 5 ani și au constituit baza monografiei colective „Evoluția neomogenităților artificiale ale plasmei în ionosfera terestră” (Filip, 1986). În monografie, pentru prima dată pe plan internațional, sunt analizate datele obținute în rezultatul injectării norilor de plasmă în ionosferă și care pot servi pentru organizarea canalelor de radio ionosferice în intervalul de timp necesar și cu un traseu prestabilit. Tot aici, destul de minuțios, sunt prezentate procesele de difuzie și derivă ale neomogenităților artificiale de plasmă în câmpul magnetic terestru. Este efectuată o analiză comparativă a datelor experimentale și a rezultatelor teoretice.

Începând cu anul 1986, radiofizicienii bălțeni (conf. univ., doctor Eugeniu Plohotniuc, lector superior universitar Ion Țiganaș, lector universitar Mihail Pascaru) sub conducerea savantului Nicolae Filip, s-au inclus în cercetările efectuate de Institutul de Radiofizică din or. Nijni Novgorod și partenerii săi din Alma-Ata, Dușanbe, Ioșcar-Ola, Habarovsk și Kiev privind neomogenitățile artificiale termice ale ionosferei generate de radiolocaatoare de mare putere. Au fost organizate traseele Nijni Novgorod – Bălți, Ioșcar-Ola – Bălți, Alma-Ata – Bălți, Dușanbe – Bălți și Habarovsk – Bălți. A fost cercetată fizica formării și disipării acestor neomogenități artificiale de plasmă în condiții reale și caracterul de dispersare a undelor radio de la aceste neomogenități. În această perioadă, au fost elaborate metode noi de cercetare a structurii neomogenităților ionosferei, inclusiv metoda de sondare a ionosferei cu semnale radio modulate liniar în frecvență. Concomitent, au fost elaborate noi metode de prelucrare ale datelor experimentale obținute. O parte din rezultatele obținute în anii 1986-1991 au fost reflectate în monografia colectivă „Metode contemporane de cercetare a proceselor dinamice în ionosferă” (Filip et alii, 1991). În monografie sunt descrise fenomenele neliniare care au loc în procesul generării neomogenităților ionosferice termice, sunt prezentate metodele de cercetare și teoria propagării prin ionosferă a semnalelor radio modulate liniar în frecvență. Tot aici este prezentat principiul de funcționare a sondei radio cu semnale modulate liniar în frecvență, rezultatele sondării ionosferei artificial modificate și modelele teoretice referitor la difuzia neomogenităților de plasmă în câmp magnetic terestru în prezența derivei. Sunt prezentate metodele de modelare ale traseelor ionosferice de radio în prezența neomogenităților artificiale termice și rezultatele ce se referă la parametrii energetici ai traseelor de radiocomunicație.

Cercetările neomogenităților artificiale ale plasmei generate în ionosferă de radiolocaatoare de mare putere au continuat și în anii următori. În anii 1992-2006 a fost înregistrat un banc semnificativ de date despre dinamica neomogenităților artificiale ale plasmei generate în ionosferă, au fost elaborate modele bi- și tridimensionale ale evoluției neomogenităților de plasmă. Rezultatul acestor cercetări au fost prezentate în monografia colectivă „Procese dinamice în ionosferă – metode de cercetare” (Ureadov et alii, 2006). Este prima monografie a savantului Nicolae Filip scrisă în limba română și publicată peste hotare la editura Tehnopress (Iași, România) în anul 2006.

Grație activităților de cercetare, la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți s-a constituit o școală de radiofizică, condusă de savantul Nicolae Filip. În cadrul acestei școli, au fost susținute două teze de doctor habilitat și trei teze de doctor.



Anul 2006. În laboratorul științific „Radiofizică și electronică” (dr. Vladimir Șumaev, acad. Nicolae Filip, dr., conf. univ. Eugeniu Plohotniuc, lector superior universitar Ion Țăganaș, inginer Serghei Botnariuc, doctorand Iulian Haidău).

În anul 1992, a fost deschisă doctorantura la specialitatea „Radiofizică”. În anul 1994 a fost fondat laboratorul științific „Radiofizică și electronică”, care funcționează și în prezent. Savantul Nicolae Filip a publicat circa 135 de articole, 5 monografii, 2 manuale, 27 de referate prezentate la conferințe științifice, 25 de rapoarte științifice realizate în cadrul proiectelor instituționale.

În continuare vor fi prezentate treptele ascensiunii și formării profesionale ale savantului Nicolae Filip marcate de următoarele realizări și distincții:

- Absolvent al școlii nr. 1 din orașul Bălți (1948);
- Institutul Pedagogic din Chișinău pe care l-a absolvit cu mențiune în anul 1952, obținând diploma de fizician, învățător de fizică;
- Doctor în științe fizico-matematice (1962);
- Eminent al învățământului public din Republica Moldova (1964);
- Eminent al învățământului din URSS (1971);
- Titlul onorific de Lucrător Emerit al Școlii Superioare din Moldova (1973);
- Doctor habilitat în fizică și matematică (1979);
- Profesor universitar (1980);
- Medalie de argint la Expoziția realizărilor economiei naționale a URSS, Moscova (1983);
- Membru al Consiliului Unional pentru învățământ public din URSS (1988);
- Medalia de aur la Salonul Internațional de Inventică și Tehnică, Iași (1994);
- Medalia de aur „Henri Coandă” cl. I a Societății inventatorilor români și a Institutului de Inventică a României (1994);
- Membru de Onoare al Academiei de Științe din Republica Moldova (1995);
- Laureat al Premiului de Stat al Republicii Moldova în domeniul științei și tehnicii (1996);
- Membru titular al Academiei Internaționale de Științe a Școlii Superioare (1997);
- Doctor Honoris Causa a Universității Tehnice „Gh. Asachi” din Iași (2000);
- Membru de onoare al Academiei de Științe din Republica Moldova (2001);
- Cetățean de onoare al municipiului Bălți (2001);
- Eminent al învățământului public din Ucraina (2002);
- Personalitate de Excepție a secolului XXI, alături de alte 2000 de personalități marcante ale sec. XXI, consemnate de Centrul Biografic Internațional în Outstanding Sholars of the 21 st Century, Cambridge, Anglia, 2002;
- Cavaler al Ordinului Național „Gloria muncii” (1995);
- Cavaler al Ordinului Republicii (2001).

Realizările atinse și distincțiile obținute de savantul Nicolae Filip în procesul activității la universitate, la nivel regional sau european, nu sunt doar o realizare personală, ci și o

contribuție valoroasă la crearea imaginii și consolidarea prestigiului și statutului Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți.

Bibliografie:

1. Academicianul Nicolae Filip: Biobibliogr. / Min. Educației, Tineretului și Sportului al Republicii Moldova, Univ. de Stat „A. Russo”, Bibl. Șt.; alcăt.: E. Scurtu, M. Fotescu, K. Tabac, F. Tlehuci; coord. V. Cabac; red. resp. E. Harconița; ed. îngrijită de Gh. Popa; trad. în lb. engl. de L. Aladin, în lb. rusă de F. Tlehuci. – Ed. a 4-a, red. și compl. Bălți, 2005. 199 p.
2. Филипп Н.Д. Рассеяние радиоволн анизотропной ионосферой. Кишинев: Изд. «Штиинца», 1974. 188 с.
3. Филипп Н.Д. Ракурсное рассеяние УКВ среднеширотной ионосферой. Кишинев: Изд. «Штиинца», 1980. 242 с.
4. Филипп Н.Д., Ораевский В.Н., Блаунштейн Н.Ш., Ружин Ю.А. Эволюция искусственных плазменных неоднородностей в ионосфере Земли. Кишинев: Изд. «Штиинца», 1986. 248 с.
5. Филипп Н.Д., Блаунштейн Н.Ш., Ерухимов Л.М., Иванов В.А., Урядов В.П. Современные методы исследования динамических процессов в ионосфере. Кишинев: Изд. «Штиинца», 1991. 288 с.
6. Ureadov V., Ivanov V., Plohotniuc E., Eruhimov L., Blaunstein N., Filip N. Processe dinamice în ionosferă – metode de cercetare. Iași: Tehnopress, 2006. 248 p.