

Academia de Științe a Moldovei
Institutul de Energetică

Generalități

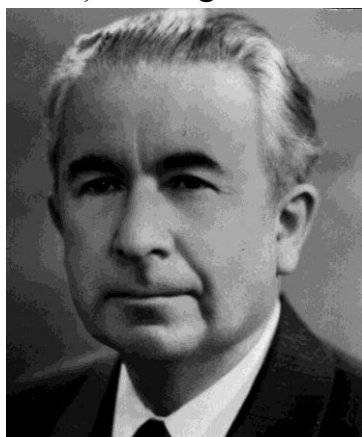
Institutul de Energetică (IE) al AȘM este organizație de cercetare - dezvoltare cu profilul "Inginerie și Tehnologii Electrice" din cadrul Academiei de Științe a Moldovei.

În prezent IE AȘM activează în baza Statutului aprobat prin Hotărârea Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică (CSSDT) nr.58 din 21 aprilie 2005 (nr. 1005600028617 de înregistrare) și Planul Național al cercetărilor în sfera științei și inovării cu direcția strategică "06 Eficientizarea și asigurarea securității complexului energetic".

Institutul de Energetică a fost fondat în anul 1991 prin Hotărârea Prezidiului Academiei de Științe a Moldovei nr.15 din 8 februarie 1991 Secției energeticii cibernetice (SEE) a Academiei de Științe a Moldovei care îndeplinea cercetări complexe în domeniul energeticii și electrotehnicii. Cercetările în aceste domenii au început în anul 1955 ca urmare a fondării în cadrul Filialei din Moldova a Academiei de Științe a URSS a Secției Energetica și electrificarea în agricultură reorganizată în anul 1956 în Secția Energetica.



Romanenco N. N.



Cialii G. V.



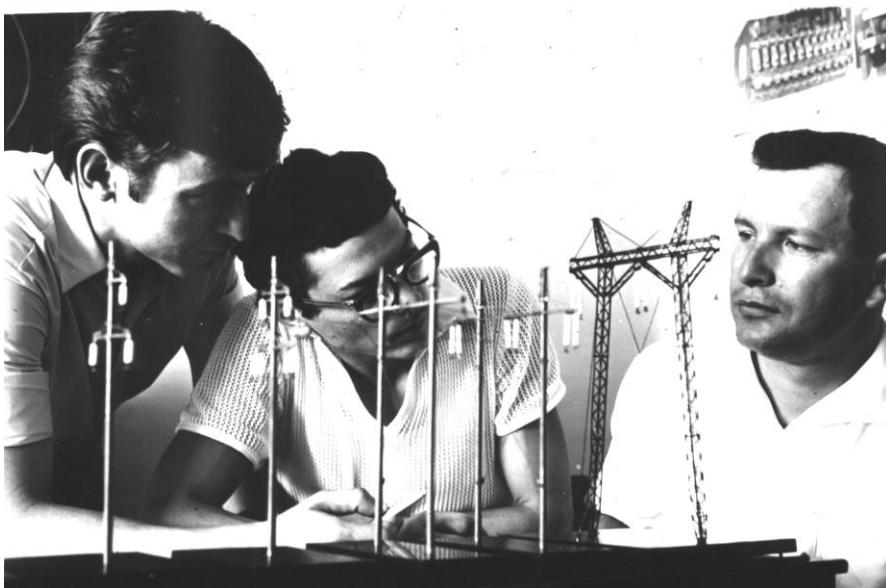
Postolati V. M.

Conducător al Secției Energetica în perioada anilor 1956-1958 a fost d.ș.t. **Romanenco Nicolai Nicolai**. În perioada anilor 1958-1981 conducător al secției a fost d.ș.t., membru corespondent și Laureat al Premiului de Stat a URSS Dl **Cialii Gheorghi Vladimir**. În perioada anilor 1982-1991 Secția energeticii cibernetice a fost condusă de către d.h.ș.t., membru corespondent al AȘM **Postolati Vitalie Mihail**, care a fost și primul director al Institutului de Energetică.

Din anul 1994 până 2004 director al Institutului a fost d.h.ș.t, **Chiorsac Mihail Vasile** din 2004 până în prezent director interimar al IE AȘM d.h.ș.t, membru corespondent al AȘM Postolati Vitalie Mihail.



D.h.ș.t, **Chiorsac Mihail Vasile**,
din anul 1994 până 2004 director
al Institutului de Energetică



Colaboratorii Laboratorului
Linii Electrice Dirijate
discută construcția liniilor
dirijate de transport a
energiei electrice de tip nou.
(de la stînga la dreapta: I.
Comendant, M. Chiorsac, V.
Postolati)

Către anul 1965 SEE includea 2 laboratoare și circa 40 de angajați și către anul 1991 numărul de laboratoare științifice a atins 11 unități de cercetare ca efectivul de cca 150 persoane. În prezent numărul de laboratoare s-a redus la 8 cu un efectiv de 65 persoane.

Sistemul energetic și resursele energetice sunt obiectul cercetărilor IE pe întreaga perioadă de funcționare, inclusiv a resurselor regenerabile (1956-1961, N.N.Romanenco), electrificarea agriculturii N.N. Romanenco, R.V.P.Paruta, S.M.Cerno Grovina). S-a întocmit cadastrul eolian și helioenergetic al republicii cu elaborare a colectoarelor solare pentru încălzirea apei, uscătoriilor serelor și de obținere a biogazului (metan) din deșeuri agricole, îngrășămintelor (I.B.Crapis). S-au elaborat recomandări privind marea irigare (1959) cu o suprafață de 650-750 mii hectare (G.F.Ruban, K.V.Poniko) S-a elaborat și implementat tehnologia de stratificare a butanilor viței de vie cu încălzire electrică (N.N. Romanenco) și

automatizarea a proceselor tehnologice în energetică și industria alimentară (G.V.Cialâi, A.D.Calmațui).

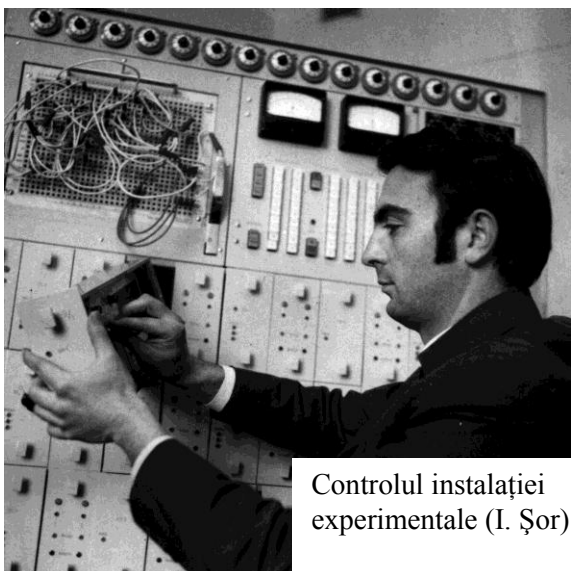


Colaboratorii Institutului de Energetică la discuția regimurilor de lucru a sistemului electroenergetic (de la stînga la dreapta: G. V. Cialîi, G. Spiridonova, S. Zlotnic)

Începând cu anul 1964 s-au îndeplinit cercetări, privind dezvoltarea rațională a sistemului energetic republican (V.Gh. Juravliov), utilizarea frecvenței ridicate în economie (Gh.V. Cialâi) și majorarea eficacității de funcționare a sistemelor automatizate de dirijare (O.K. Bazilenco). S-a elaborat sistemul informațional de bronare și realizare a biletelor "Sirena-1" implementat de compania AVIA "Aeroflot" în URSS (1979-1977).

Cercetările în domeniul modelării matematice a centralelor electrice, rețelelor electrice, acționărilor electrice, condensatoarelor electrice convertoarelor de energie electrică cu semiconductorii s-a finalizat către anul 1991 cu implementări de softuri matematice a optimizării regimurilor de funcționare a centralelor electrice din surguțcentrala raională moldovenească (V. Denisenco, M. Grodețchii, M. Grițai, k.Gh. Juravliov, construcția a liniilor dirijate de către compania Moldenergo (V. Postolati), metoda de calcul al regimurilor condensatoarelor electrice la I. ВНИИСП, Serpukhov, S.T:S. " Preobrazovateli, Zaparojie (V. Ermuratschi).

S-a elaborat și implementat sistemul automatizat de proiectare (CAHP - CTPYКТУРА) bazat pe utilizarea complexă a calculatoarelor electronice analogice și dirijate (I.I. Sor, M.G.Levin, A.A. Juravliov) implementat la uzina "Signae", Chișinău.



Controlul instalației
experimentale (I. Șor)



Verificarea datelor de calcul
(L. P. Kalinin)

În această perioadă s-au elaborat bazele teoretice privind funcționarea și proiectarea reguletoarelor de tip nou (L. Kalinin) pentru liniile electrice de transport. S-au proiectat și confecționat cu participarea IE mostre de acest echipament pentru sistemul energetic de pe insula Sahaliu și compania Odessenergo de către Uzina de transformatoare din Zaporojie și Întreprinderea din or. Bălți. (L. Kalinin, A. Bârlădeanu).

Pentru îndeplinirea cercetărilor experimentale s-a proiectat și construit stația de încercări cu tensiune înaltă - tensiunea până la 25 MV 8V. Postolati, V. Ivanov, V. Mejuvov, A. Pestușco).

S-a elaborat și implementat la întreprinderile de condensatoare (or. St. Petersburg, Riazani, Novaia Ladoga, Lvov) metode efective și echipament de centrul indistructiv a condensatoarelor electrice pentru majorarea fiabilității de funcționare a echipamentului electronic și a convertoarelor energiei electrice (V. Berzan, V. Rimschi, V. Guraevski, V. Logociov).

Către anul 1984 s-a elaborat prognoza de dezvoltare a energiei republicii care a fost inclusiv ca parte componentă în programul de dezvoltare a R.S.S.M pentru perioada până în anul 1990 și anul 2005 (I. Comendant) și s-au elaborat recomandări de ridicare a siguranței de funcționare a rețelelor electrice de distribuție în sectorul rural (RED Hâncești).

Implementarea acestor rezultate a asigurat majorarea fiabilității rețelelor cu 18/20%.

Liniile noi electrice dirijate asigură diminuarea investițiilor capitale cu (17-13) % și a cheltuielilor actualizate de exploatare cu (12-14)%, iar utilizarea reguletoarelor elaborate poate asigura mișcarea cu 4% a pierderilor de energie în liniile de tensiune înaltă.

Aparatul de tip (ИЭПАС - 1) implementat la întreprinderile Ministerelor componentelor electronice și industriei mijloacelor industriale de telecomunicații au permis ridicarea de 1,5 -3 ori duratei minime de refuz a condensatoarelor electrice în exploatare.

În perioada după anul 1991 IE și-a păstrat profilul îndeplinind cercetări orientate spre asigurarea funcționării fiabile a sistemului energetic al R. Moldova.

Succesele privind dezvoltarea tehnicii de calcul au majorat ponderea lucrărilor de cercetare bazate pe modelarea matematică și simulările matematice a regimurilor și proceselor de funcționare a sistemului energetic. Tematica cercetării a fost direcționată la soluționarea problemei conservării energiei (V. Oleșciuc) utilizării surselor regenerabile de energie (V. Berzan) și majorării eficienței de funcționare a complexului energetic și utilizarea resurselor energetice (V. Postolati) care sau păstrat și în prezent.

În 1996-2000 au fost efectuate un șir de L.C.Ș. la solicitarea Guvernului RM că:

1. "Elaborarea Programelor de conversare a energiei și implementare a surselor renovabile de energie în Republica Moldova".
2. "Aprecierea variantelor optime de amplasare a surselor de energie de putere mică și medie cu cogenerarea energiei electrice și termice pe teritoriul republicii Moldova".
3. "Elaborarea proiectului Programului energetic al republicii Moldova pe anii 1999-2005".

Ca rezultate științifice de bază sunt următoarele:

1. S-a elaborat teoria modulației codificate cu impulsuri pe lărgimea semnalelor convertisoarelor pentru acționări electrice dirijate, care este o nouă direcție de cercetare în domeniul modulației numerice prin impulsuri în sistemele ce asigură majorarea operativității sistemelor numerice de comandă a acționărilor electrice moderne (V. Oleșciuc).
2. S-au cercetat parametrii și caracteristicile principale a liniilor electrice aeriene cu capacitate de transmitere majorată, executate în variantă de cablu, ceea ce permite majorarea eficacității și fiabilității de alimentarea consumatorilor cu energie electrică (V. Postolati) și modelarea matematică și s-au cercetat caracteristicile tehnico-economice a LEA flexibile de curent alternativ (FACTS controler) în baza compensației longitudinale capacitative dirijate și a transformatorului cu decalaj de fază, care permit asigurarea unui regim optimal de transmitere a fluxului de energie active și reactive în rețea și în interconexiunile dintre sistemele electroenergetice (M. Chiorsac).
3. S-a cercetat dinamica aerosolilor încărcăți ai supracurenților în scopul optimizării interacțiunii lor cu sistemele dispersate în procesele tehnologice ale energiei și industriei, care majorează eficacitatea funcționării filtrelor electrice de purificare a gazelor de evacuare de la CET și centralele termice cu un consum minim de energie electrică (A. Bologa)
4. S-a elaborat teoria și s-au cercetat procesele ondulatorii ce au loc la acțiunea asupra obiectelor masive neomogene a calamităților naturale și teoria propagării undelor electromagnetice în circuitele neomogene multifilare, inclusiv LEA. Rezultatele sunt luate la baza metodelor de diagnostică nedestructivă a diferitor construcții hidrotehnice și barajelor la CHE și a turbogeneratoarelor de putere, care permite prelungirea termenului de exploatare și asigurarea siguranței exploatării lor (V. Berzan, V. Rimschi).

5. S-au determinat variantele optime de amplasare a surselor de energie de mică putere și mijloace cu cogenerarea de energie electrică și termică pe teritoriul Republicii Moldova . lucrarea a fost transmisă Departamentului de Energetică a Ministerului Industriei și energiei și se utilizează pentru elaborarea strategiei dezvoltării energiei Republicii Moldova până în a. 2010 și a regulamentului privind implementarea pe teritoriul Republicii Moldova a surselor de energie electrică de mică și mijlocie putere cu cogenerare . (V. Postolati).
6. S-au propus soluții de diminuare a pierderilor de energie în punctele termice cca cu 12% (A. Juravliov) și utilizării reguletoarelor de fază pentru majorarea eficienței de funcționare a LEA-400kV. (M. Chiorsac, L. Kalinin).
7. S-a elaborat Proiectul Programului energetic al RM până în 2010, care a fost pus la baza Strategiei dezvoltării energiei R.M. până în 2010, adoptate de Guvernul R.M (V. Postolati, m. Chiorsac, A.juravliov)
8. "Metoda și complexul de programare de calcul a pierderilor de energie electrică în rețelele electrice 0,4-6-10kV și 35 kV și mai sus", implementată în RED-uri și ANRE (L. Kalinin, V. Soldatov, D. Zaițev) pentru normarea argumentată nivelului de pierderi în noile condiții de activitate economică.

Rezultatele cercetărilor s-au implementat sub forma a următoarelor lucrări:

1. "Cercetarea influenței nivelului de intensitate energetică la producerea la competitivitatea producției pe piața internă și externă" - din Centrul de Investigații Strategice și Reforme (Act din 5 ianuarie 2001);
2. "Metoda și setul de programe de calcula pierderilor de energie electrică în RED Sud".
3. "Metodica și setul de programe de calcul a pierderilor de energie electrică în RED Chișinău".
4. "Metodica și setul de programe de calcul a pierderilor de energie electrică în rețelele electrice de transport " -Î.S. "Moldtranselectro".

La combinatul de vinuri și spirtoase din or. Călărași au fost cu succes efectuate încercările practice a instalației de pornire în baza tiristoarelor din complexul acționării electrice a compresorului cu piston (Actul din 20.07.2000).

A fost elaborat modelul matematic de stimulare la calculator a caracteristicilor bază a instalației Flexibile de Transmitere a curentului alternativ (FACTS) în baza transformatorului de reglaj de fază și compensației longitudinale capacitive în diferite regimuri de funcționare în cadrul Sistemului energetic pentru evaluarea majorării posibilităților de transport a sistemului energetic republican (M. Chiorsac).

S-au elaborat algoritmi de comandă și de modulație a tensiunii de ieșire convertisoare trifazate cu schemă clasică de modulație și cu modulație vectorială a stării de neconductibilitate a veniturilor de putere pe intervale de 60 și de 30 grade cercetate și modelate la calculator legile și algoritmi modulației codificate pe lărgime prin impulsuri pentru structurile de bază ale convertizoarelor trifazate cu 3 și 4 niveluri ale tensiunii de ieșire și cu topologie nestandard a schemei de putere în diferite regimuri de dirijare a vitezei acționărilor de curent alternativ (V. Oleșciuk).

1. S-au cercetat și s-au elaborat variantele de dezvoltare a liniilor de legătură a sistemului energetic al Republicii Moldova și a liniilor de interconexiune cu sistemele energetice ale Ucrainei și a României în baza liniilor cu tensiunea de 330-400 kV. Implementarea acestor rezultate va permite majorarea de 1,5-2 ori a capacității de transport a sistemului energetic, majorarea siguranței alimentării cu energie a consumatorilor, precum și majorarea securității energetice a țării. Rezultatele obținute au fost prezentate și aprobate la ședința extinsă a colegiului Ministerului energiei a Republicii Moldova în luna octombrie anul 2004 cu luarea deciziei de a valorifica în fazele aceste recomandări.
2. S-au propus scenarii de dezvoltare a surselor de generare cu formularea condițiilor de atragere a investițiilor în baza mecanismului propus, precum și ansamblul de indicatori și metodele de evaluare a securității energetice în baza diferitor volume de informații primare accesibile și de urgența de a deciziilor respective pentru a stabili situația. Utilizarea acestor recomandări în practică va contribui la ameliorarea situației în sectorul energetic.
3. S-a propus o nouă soluție de realizare a regulatorului parametric de putere cu mai multe niveluri de independență (menționat cu medalie de aur și argint la expoziția internațională INFOINVENT 2004 și a elaborat modelul matematic cu determinarea domeniilor de existență a regimurilor de transmitere a puterii active și reactive la reglarea parametrilor și a legilor de reglare în dependență de puterea activă P și Q transmise.
4. S-au elaborat și confecționat echipamente și instalații pentru stocarea energiei surselor regenerabile. Astfel s-au propus soluții noi privind partea electrică a instalațiilor energetice eoliene de mică putere de 3 kW confecționată și montată pe teritoriul Î.S. "ASELTEH", precum și confecționarea și testarea instalației de uscare a fructelor, care permite economisirea până la (60-80)% din cota combustibilului necesar pentru această tehnologie. Soluțiile tehnice utilizate au un caracter inovativ confirmate de brevete de invenție (MD 2089, MD 534) și de cereri depuse la AGEPI a 2003 (0234).

Membru corespondent Gh. V. Calâi a fost fondatorul școlii științifice în domeniul electronicii de putere și acționărilor electrice în Republica Moldova care e dezvoltă în Institutul de Energetică și în prezent. Această școală a asigurat dezvoltarea cercetărilor în domeniul sistemelor de dirijare cu microprocesoare, diagnosticarea indistructivă a componentelor electronicii de putere și modelarea matematică a proceselor în sistemele electrotehnice, electrice și în electroenergetică.

Idea lansată de membru corespondent V. M. Postolati referitor la majorarea ponderii de trafic a fluxurilor de energie electrică a fost baza dezvoltării unei noi direcții de cercetare în energetică și a școlii științifice privind liniile electrice dirijate de transport și a echipamentelor de reglare. Originalitatea și inovația cercetărilor a acestei școli este confirmate de peste 21 de patente obținute peste hotarele țărilor, pregătirea și susținerea tezelor de doctor habilitat și doctor în științe tehnice (peste 10 teze susținute). Cercetările s-au soldat cu construcția noilor

linii electrice cu indici tehnici majorați în R. Moldova, proiectarea și confecționarea transformatoarelor cu reglarea decalajului de fază.

Modelarea matematică astăzi a devenit o sculă puternică în cercetare și în Institutul de Energetică s-a format școala științifică respectiva (V. Gh. Juravliov, V. Postolati, M. Grițai, I. Comendant, V. Rimschi, V. Berzan). Modelele matematice elaborate și propuse au contribuit la soluționarea diverselor probleme ale energiei republicii ca: elaborare programe și strategii de dezvoltare a sistemului energetic republican pe perioada scurte și pe termen lung propunerea de metode numerice eficiente de analiză a proceselor dinamice în electroenergetică (V. Rimschi, V. Berzan, V. Boșnega, M. Chiorsac, V. Postolati), inclusiv în baza soluționării problemelor din domeniul fizicii matematice în scopuri de diagnosticare și analiză a regimurilor de avarie în liniile cu multe conductoare (V. Berzan, V. Rimschi, M. Tîrșu).

Inovația acestor investigații este confirmată de susținerea tezelor de doctor habilitat (44 teze), de doctor în științe tehnice și brevete de invenții menționate cu medalii de bronz la saloane internaționale de invenție.

Cercetările în domeniul sistemelor de comandă cu convertoarele de energie de putere mare (V. Oleșciuk) poartă un caracter inovațional și sunt cunoscute și apreciate pe plan inovațional. Acesta se confirmă de participarea colectivului de cercetare (V. Oleșciuk, Ev. Iaroșenco, A. Sizov, N. Ovcearenco) la realizarea multiplelor proiecte de cercetare în domeniul sistemelor de comandă cu modulație sincronă în cadrul programelor lansate de CRDF / MRDA, NATO, Comunitatea Europeană (FP6).

După obținerea independenței o problemă actuală pentru țară a devenit asigurarea securității energetice. În ultima perioadă activ se dezvoltă cercetările privind problema securității energetice (V. Postolati, E. Bâcova, V. Suslov). Aceste cercetări corespund tendințelor pe plan internațional și inovația și semnificația lor constă în obiectivizarea procedurii de evaluare a securității energetice a R. Moldova în baza utilizării unei metode originale de analiză indicativă. Rezultatele cercetărilor sunt apreciate mult de comunitatea științifică internațională și s-au generalizat în 2 monografii editate în anii 2001 și 2005 (V. Postolati, E. Bâcova) precum susținerea și teze de doctorat pe această tematică actuală.

Pentru Institut o semnificație majoră a prezintă aprecierea activității de către comunitatea științifică.

La anul 1985 ciclul de lucrări în domeniul liniilor electrice cu autocompensare de tensiune înaltă au fost menționate cu premiul Prezidiului AȘM. Colaboratorii Institutului activează în diverse organisme în țările de peste hotare în domeniul energiei, ca membri ai comisiei pe problemele energiei a Academiei Române (M. Chiorsac, V. Postolati), membri ai comisiilor de redacție a revistelor științifice editate peste hotarele țării (V. Berzan, Română; V. Postolati, Federația Rusă), membri prin corespondență a organizației FACTS WORKING GROUP of Power Systems Engineering Department General Electric Company MSD (L. Calin, V. Soldatov).

Ciclul de lucrări în domeniul utilizării condensatoarelor în convertoarele de energie electrică a fost menționat cu premiul Prezidiului AȘM (V. Ermuratschi),

câștigători ai Premiilor Prezidiului AȘM pentru tinerii cercetări în anii 1997, 2001 - 2004 a fost câștigat de către d.ș.t. M. Tîrșu și A. Bologa.

În anul 2001 un grup de cercetători (V. Postolati, M. Chiorsac, L. Calinin) au fost câștigători ai premiului a trei Academiei de Științe (Moldova, Ucraina, Belarusi) pentru ciclul de lucrări în domeniul liniilor electrice de transport flexibile.

Personalul după nivelul de pregătire include în prezent:

membru titular - 2 (Nicolae Andronati, d.h.ș.t., Vitalie Postolati, d.h.ș.t.);

doctori habilitați - 6;

doctori - 11.

Deținerea de către cercetători ai premiilor în domeniul științei și inovării (naționale, ale CSSDT, AȘM):

- Premiul municipal pentru tineret în domeniul științei, tehnicii, literaturii și artelor pe anul 2002. Câștigător a fost Bologa, d.ș.t. cu ciclul de lucrări publicate în anii 1999 - 2001 "Sporirea transferului de căldură și masă la utilizarea electroaerosolșilor".
- Premiul pentru Tineret în domeniul Științei și inovării pentru anul 2001 a Academiei de Științe a Moldovei. Câștigător al premiului a fost d.ș.t. Bologa Alexandru cu ciclul de lucrări îndeplinite și publicate în anii 1999 - 2000.
- Premiul pentru Tineret în domeniul Științei și inovării pentru anul 2004 a Academiei de Științe a Moldovei. Câștigător al premiului a fost d.ș.t. Tîrșu Mihai cu ciclul de lucrări îndeplinite și publicate în anii 2002 - 2003 "Elaborarea metodei și aparaturii de depistare și localizare a descărcărilor parțiale în izolația înfășurărilor statorice a mașinilor electrice de mare putere".

Realizările tehnice inovative din ultima perioadă (2001 - 2005) ale IE AȘM au fost menționate cu medalii de aur (1), argint (1), bronz la expoziții și saloane internaționale de inventica (Brussel, Chișinău, Iași).