

Buletinul

SETIS



ISSN: 1584 - 0174

PUBlicație BIANUALĂ

EDITORIAL

- Oare ce am de la SETIS?

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ

- Facultatea în perspectiva integrării europene
- Facultatea ieșeană în al doilea război mondial

DIN ACTIVITATEA ASOCIAȚIEI

- Regulamentul de funcționare al SETIS
- Membrii SETIS (la 31.12.2003)

PERSONALITĂȚI

- Profesorul Alexandru Poeată

ȘTIINȚĂ - TEHNICĂ - ECONOMIE

- 190 de ani de învățământ tehnico-ingineresc în limba română la Iași
- Celulele de combustie în expansiune
- Repere istorice în evoluția aparatelor de comutație



Buletinul SETIS nr. 2 / iulie - decembrie 2003 (anul I)

REDACȚIA

B-dul D. Mangeron (la Facultatea de Electrotehnică) O.P-10, C.P.- 2000, 700870, IASI
ROMANIA
(setis@ee.tuiasi.ro)

COORDONATOR

Dr.ing. Emilian Furnică

COPERTA REVISTEI

**ing. Gabriel Urmă
Adriana Mihaela Furnică**

- **Buletinul SETIS** este revista bianuală a Societății Absolvenților Facultății de Electrotehnică din Iași (SETIS).
- Răspunderea pentru opiniile și informațiile exprimate în articole aparține în exclusivitate autorilor.
- Orice reproducere, prin indiferent ce mijloace, a materialelor apărute în paginile **Buletinului SETIS**, poate fi făcută numai cu aprobarea scrisă a conducerii SETIS.

ÎN ACEST NUMĂR :

EDITORIAL

Emilian Furnică: Oare ce câștig de la Asociația SETIS ?..... 2

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ

Emil Teodoru: Facultatea de Electrotehnică în perspectiva integrării europene..... 4

Alexandru Poeată Facultatea de Electrotehnică ieșeană în anii celui de-al doilea război mondial..... 14

DIN ACTIVITATEA ASOCIAȚIEI

Regulamentul de funcționare al SETIS..... 21

Membrii SETIS (la 31.12.2003)..... 23

PERSONALITĂȚI

Profesorul Alexandru Poeată 26

Virgil Alexandrescu Sărbătorirea domnului profesor consultant dr.ing. Alexandru Poeată..... 28

Constantin OstapNoi și profesorii noștri 30

ȘTIINȚĂ – TEHNICĂ – ECONOMIE

Mihai Crețu: 190 de ani de învățământ tehnico-ingineresc în limba română la Iași 33

Mircea Gușă: Celulele de combustie în expansiune 36

Emilian Furnică: Repere istorice în evoluția aparatelor electrice de comutație 41

SUMMARY

Rezumat..... 47

Issue Summary..... 49

Recomandări pentru colaboratori 51

OARE CE CÎȘTIG DE LA ASOCIAȚIA SETIS ?



Director Executiv SETIS
prof.dr.ing. Emilian Furnică

Asociația cu denumirea Societatea Absolvenților Facultății de Electrotehnică din Iași (SETIS) a fost înființată legal în vara anului 2002. Așa cum afirma și prof. Mircea Gușă în editorialul din nr.1 al revistei există mai multe temeiuri pentru o astfel de acțiune. La chemarea celor din nucleul de inițiativă, fără a se face o mare publicitate, au răspuns absolvenți, majoritatea din Iași, personalități ale lumii academice, economice și politice, care, întruniți într-o zi de sâmbătă 27 aprilie, au ținut ședința de constituire.

E drept, poate ar fi trebuit să fie pregătit mai bine acest demers deoarece, mai târziu, am primit reproșuri de la unii absolvanți ce nu au fost solicitați și au scăpat "momentul de a deveni membri fondatori". Le răspundeam că timpul nu-i pierdut să se afirme deoarece, pe de o parte, o casă nu are doar temelia ci va trebui construită iar, pe de altă parte, le dezvăluam proiectul de a ne transforma mai târziu, odată cu "ridicarea casei" și creșterea puterii financiare, din asociație în fundație și vor avea atunci prilejul să devină membri fondatori ai Fundației SETIS.

Asociația s-a constituit legal și a început dezvoltarea ei în spiritul scopului, obiectivelor și activităților cuprinse în Statut.

Numai că, deși mulți absolvenți și-au manifestat inițial dorința de a deveni membri, în întâlnirile promoțiilor, odată ce plecau pe la casele lor, chiar reinvitați în scris, se luau cu treburile și uitau de hotărârea lor. Numărul membrilor a crescut astfel relativ încet.

Mi-am pus întrebarea de ce ? ... și am ajuns la titlul de mai sus.

De cele mai multe ori când întâlneam un absolvent (și nu chiar unul ce poate nu s-a realizat încă) și-i spuneam de SETIS se arăta foarte interesat. Însă atunci când îi spuneam și de îndatorirea membrului de a achita cotizația și taxa de înscriere (hotărâte de Adunarea Generală) începeau plângerile și eschivările. E drept, poate unii nu mai lucrau în "branșă" și ce-i mai interesa că sunt totuși absolvenți ai Electrotehnicii de la Iași iar alții erau pensionari sau șomeri. Ba... existau chiar întrebări dacă nu există un formular pentru a deveni direct *Membru de onoare* deși, conform Statutului, această distincție se capătă numai prin votul Adunării Generale.

Oare când te înscrii în vreun partid cum e ?

Ei bine, mă confrunt de fapt cu atitudinea (eu îi zic chiar mentalitate) că se poate face ceva astăzi fără bani sau și mai interesant (nu-i spun altfel !) că această cotizație (ce să mai vorbim de donații !) reprezintă suma cu care să se cumpere o marfă ("ce am eu dacă achit cotizația?").

Cum să faci legitimațiile, revista ("Buletinul SETIS"), diplomele, să acorzi reduceri de tarife, să ții în mod organizat și corect evidența (fiscală, a membrilor), să acorzi burse studenților facultății sau chiar absolvenților, să sprijini organizarea de manifestări științifice, etc....etc....., numai cu o strângere de mână. Unele dintre acestea se pot face cu multă muncă, entuziasm și bani mai puțini dar, fără o susținere financiară nu se poate consolida această asociație. Sigur, vom dezvolta proiecte, vom iniția activități de producție, servicii, consultanță, dar nu poți să o faci fără un minim de mijloace financiare și sincer să fiu chiar numai cotizațiile și parcă nu ajung pentru aceasta.

Mi-am adus aminte de ce spunea cândva unul din președinții S.U.A., J.F. Kenedy : "Ask not what your country can do for you, ask what you can do for your country !" (*Întreabă nu ce poate face țara ta pentru tine ci întreabă ce poți face tu pentru țara ta!*).

Păstrând proporțiile expresiei de mai sus cam așa ar trebui să gândească și absolvenții ce vor să devină membrii SETIS deoarece îi dorim în rândurile asociației doar pe cei ce vor și sunt dispuși să se identifice cu scopul și idealurile acesteia.

Suntem în etapa de construcție a acestei formațiuni profesional-civice și, cum orice început este greu, îi chemăm pe cei ce-și aduc aminte de Facultate, de anii studenției, să contribuie acum cu mult suflet dar și cu fonduri și muncă la dezvoltarea asociației și nu să întrebe în primul rând ce pot cumpăra sau ce foloase capătă dacă devin membri ai SETIS.

Să construim solid această punte între viața academică, societate și mediul de afaceri iar apoi să devenim o forță în dezvoltarea Facultății, în creșterea prestigiului în lume a acestei Școli, a absolvenților ei, a familiei "celor ce au învățat electrotehnică la Iași"!

Avem multe de făcut !

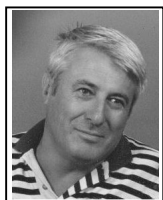
Deci, cei ce vor deveni membri ai SETIS, nu vor avea nimic ! Doar marea satisfacție că după risipirea în lume se readună și își trăiesc o parte din împliniri în sânul familiei, lângă cea care i-a format, bătrâna și, cu ajutorul lor, mereu tână Facultate de Electrotehnică ieșeană.

CU OCAZIA ANULUI NOU 2004, ALATURI DE TRADITIONALUL

LA MULȚI ANI !

VĂ URĂM MULTĂ SĂNĂTATE, NOI ȘI DEPLINE SUCESE ÎN ACTIVITATE

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ ÎN PERSPECTIVA INTEGRĂRII EUROPENE



Prof.dr.ing. Emil Costel Teodoru
Prodecan al Facultății de Electrotehnică

Integrarea României în Uniunea Europeană, stabilită pentru ianuarie 2007, are în prezent un deosebit impact asupra tuturor domeniilor de activitate cuprinzând și învățământul tehnic superior. În această situație și în facultatea noastră trebuie făcută o evaluare corectă care să stabilească stadiul în care se află relațiile ei internaționale, organizarea de manifestări științifice, activitatea științifică, baza materială, studenții, personalul didactic și planurile de învățământ ale facultății.

Relațiile internaționale

Facultatea de Electrotehnică a participat și participă, în continuare, la programele susținute financiar de Comunitatea Europeană pentru creșterea schimburilor interuniversitare prin stagii de perfecționare ale cadrelor didactice și studenților. Sunt meritorii eforturile cadrelor didactice care au realizat asemenea colaborări, foarte importante pentru posibilitățile de contact cu facultăți similare din Europa.

O primă participare a facultății în programele Tempus a lărgit orizontul de inițiere și a altor două programe Socrates și Leonardo. Programul TEMPUS (etapa a doua) a fost coordonat de Universitatea "Politehnica" București având ca parteneri Institutul Național Politehnic din Grenoble, Politehnica din Torino, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" Iași și Universitatea "Dunărea de Jos" Galați. De acest program a beneficiat majoritatea cadrelor didactice din facultate.

Numeroase stagii de cercetare postdoctorală și de profesor invitat au fost efectuate în cadrul programelor Socrates și Leonardo.

Colaborarea interuniversitară directă a fost bine reprezentată prin cele două programe succesive între facultatea noastră, catedra de Energetică și Școala Superioară de Ingineri din Poitiers, în cadrul cărora au avut loc specializări ale cadrelor didactice în Franța, vizite ale colegilor din Franța cu participare la colocviile tehnice Energie - Mediu, înființarea Centrului de Resurse Energie - Mediu (CEREM) cu activitate notabilă, înființarea unui laborator pentru studiile de master în această specialitate.

Laboratorul Resurse – Energie – Mediu este dotat cu aparatură modernă (spectrofotometru, balanță analitică, balanță portabilă, analizor portabil multi-parametru, pH-metru, oximetru) și o bibliotecă cu 60 de volume. În fotografie este prezentată o imagine din acest laborator.



Un alt caz concret de colaborare interuniversitară este al Catedrei de Utilizări, Acționări Electrice și Automatizări Industriale care participă la programul FP6 - HUMAN RESOURCES AND MOBILITY (HRM) ACTIVITY MARIE CURIE ACTIONS Research Training Networks (RTNs). La acest program participă 7 țări din UE (Belgia, Franța, Germania, Grecia, Italia, Olanda și Spania) și trei țări asociate (Cehia, România și Slovenia).

Altă realizare importantă este Proiectul de colaborare bilaterală științifică și tehnologică pe anii 2003 și 2004 la care participă un colectiv din facultate, altul din

facultatea de Bioinginerie a Universității din Ljubliana și spitalul de recuperare din Ljubliana.

Menționăm în mod special colaborarea cu facultatea de Energetică de la Chișinău, concretizată prin stagii de specializare a unor cadre didactice de la Chișinău în facultatea noastră, participare reciprocă în comisii de doctorat, organizarea de manifestări științifice periodice. Indiferent de fluctuațiile relațiilor interstatale, această colaborare a funcționat permanent la cel mai bun nivel.

Participarea la programe științifice ale fundației Humboldt din Germania și ale NATO, completează colaborările internaționale ale facultății noastre.

Consolidarea bunelor relații cu profesori din străinătate și exprimarea aprecierii noastre pentru contribuțiile acestora la progresul facultății noastre s-a făcut și prin acordarea de către Senatul UT Iași, la propunerea facultății de Electrotehnică a titlurilor de Doctor Honoris Causa: în anul 2000 profesorilor Elmar Schruaffer (Munchen) și Wolfgang Pfeiffer (Darmstadt) din Germania; în anul 2003 profesorului Manfred Osten (fundația Humboldt) și profesorilor Nicole Merlet și Jean-Hugues Thomassin (ESIP – Poitiers) din Franța. Aceeași distincție a fost acordată, în anul 2002, președintelui României, domnul Ion Iliescu pentru ajutorul dat dezvoltării facultății noastre în perioada efectuării principalelor investiții în clădiri și echipamente.

Organizarea de manifestări științifice

Numărul manifestărilor științifice organizate de facultate constituie un criteriu de calitate care indică stadiul de dezvoltare al acesteia. Dacă în trecut se organizau sesiuni de comunicări științifice numai cu ocazia unor aniversări, în prezent facultatea noastră participă permanent la organizarea ciclică a unor conferințe cu caracter național și internațional.

Primul exemplu îl constituie Conferința Națională de Acționări Electrice (CNAE) la care facultatea noastră participă ca organizator prin catedra de Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale. Ediția din anul 2000 s-a desfășurat la Iași, prilej cu care a fost omagiată personalitatea prof.dr.ing. Nicolae Boțan, inițiatorul acestei manifestări.

Facultatea participă, în colaborare cu Universitatea Tehnică a Moldovei de la Chișinău, Facultatea de Energetică și Facultatea de Electromecanică din Craiova, la organizarea cu periodicitate de doi ani a manifestării internaționale „SIELMEC” devenită „SIELMEN” (Conferința Internațională

de Sisteme Electromecanice și Energetice din anul 2001). Contribuția facultății noastre a fost substanțială prin numărul mare de participanți, atragerea participanților din țară și străinătate, selecția științifică a lucrărilor, pregătirea lucrărilor pentru tipărire, atragerea de fonduri prin sponsorizare, inclusiv de la MECT. Această conferință acoperă o largă arie tematică, permițând participarea tuturor cadrelor didactice ale facultății. Pentru atragerea participanților din alte țări s-a impus redactarea și prezentarea lucrărilor în limbi de circulație internațională. Organizarea acestor conferințe la Chișinău a contribuit la foarte buna cunoaștere între specialiștii români și cei din Republica Moldova și la consolidarea unui spațiu cultural românesc comun. Ultima conferință s-a organizat chiar în anul 2003.

Organizarea unei sesiuni științifice cu caracter internațional de către facultatea noastră a fost reluată în anul 1999. S-a convenit ulterior ca această sesiune având sigla EPE, să aibă loc din doi în doi ani, în alternanță cu SIELMEN. Între cele două conferințe există similitudini privind tematica, cerințele privind nivelul și redactarea lucrărilor dar și deosebirea că lucrările conferințelor EPE se publică în Buletinul IPIași, care în prezent are recunoaștere CNCSIS. La conferința EPE 2002 au fost prezentate 185 lucrări dintre care 85 au avut autori din Iași. Cu această ocazie, în holul facultății au fost instalate 6 panouri de prezentare a facultății și a catedrelor, precum și 3 vitrine în care s-au expus diplome, medalii, cursuri și cărți care ilustrează activitatea didactică și științifică a cadrelor didactice din facultate.

Alte manifestări științifice organizate în facultate au fost mese rotunde sub egida ASTER (ulterior IRE) și redacția revistei Energetica, cu participare națională. Acestea s-au desfășurat anual pe tematici din planul de activitate a redacției revistei, prezentându-se lucrări anterior selecționate în număr mediu 15. Dintre acestea circa jumătate se publică în revistă.

Sesiunea științifică omagială „90 ani de învățământ electrotehnic la Iași” a avut, spre deosebire de sesiunile științifice obișnuite, două tematici inedite: istoria învățământului electrotehnic la Iași și probleme de învățământ specifice formării și antrenării viitorilor ingineri electricieni.

În anii 2002 și 2003 au fost organizate în catedra de Energetică în colaborare cu ESIP din Franța, două colocvii tehnice pe tematică energie-mediu, în cadrul unui program de colaborare interuniversitară pe perioada 2002-2004.

Pentru anul 2007 este angajată organizarea Simpozionului internațional IMEKO în facultatea noastră, ceea ce este o recunoaștere a participării consistente la toate edițiile de până acum (domnul Rector prof.dr.ing. Crețu Mihai este reprezentantul României în Comitetul IMEKO TC4)..

Activitatea științifică

Activitatea științifică desfășurată de cadrele didactice ale facultății noastre este exprimată prin numărul de publicații (monografii, articole), prin participări la conferințe naționale dar mai ales internaționale în numeroase țări, cu precădere dintre acelea cu mare potențial științific și economic, dar și din țară, prin număr de teme și valoarea încasărilor din granturi și contracte de cercetare, manifestări științifice organizate de către facultate sau în colaborare cu alte facultăți de profil.

Lista manifestărilor și a participanților fiind deosebit de mare enumerăm țările în care au avut loc acestea: Germania, Anglia, Franța, Olanda, Spania, Portugalia, Austria, Grecia, Polonia, Cehia, Slovacia, Slovenia, Maroc, Bulgaria, Croația, Serbia și Muntenegru, Bosnia, Republica Moldova, Singapore, Emiratele Arabe Unite, Cuba.

Activitatea de publicare a lucrărilor a acoperit toate capitolele editoriale precum: monografii în edituri, cursuri universitare, articole în reviste din străinătate și din țară, volume de lucrări ale conferințelor din străinătate și din țară.

Numai în anul 2003 activitatea științifică s-a concretizat în 24 cărți în edituri, 8 manuale, 2 articole în reviste de specialitate, 35 de articole în reviste din țară și 98 articole în volumele conferințelor internaționale și naționale.

Se remarcă în mod deosebit publicarea a 3 monografii în străinătate, în Anglia, Germania și Franța. De asemenea, trebuie evidențiată obținerea premiului „Traian Vuia” al Academiei României pentru tratatul de Măsurări electrice, coordonat de profesor consultant dr.ing. Mihai Antoniu.

Cea mai eficientă formă de desfășurare a cercetării științifice este aceea a granturilor și contractelor de cercetare, care sunt adecvate științelor ingineresti și contribuie la rezolvarea unor probleme de mare actualitate ale cercetării fundamentale și aplicative. Această activitate crează condiții pentru dezvoltarea laboratoarelor de cercetare precum și pentru sporirea veniturilor nebugetare ale facultății ca și a veniturilor cadrelor didactice.

Organizarea acestei activități s-a făcut, în perioada 2000 - 2003, exclusiv prin intermediul CCTT Polytech. Răspunzând unei inițiative a MECT, de acreditare a unor centre de excelență în cercetare ca și de centre de cercetare autorizate de CNCIS, în trei catedre din facultate s-a întocmit documentația necesară pentru centrele de cercetare IDENERG, METROS și IELSI. Acestea ar urma să activeze ca departamente în cadrul facultății. Autorizarea acestor centre constituie o confirmare a nivelului național al cercetării științifice desfășurate în facultatea noastră. Din păcate, activitatea în cadrul acestor centre este ca și inexistentă datorită paralelismului cu CCTT Polytech și a unor dificultăți privind administrarea lor.

Volumul activității de cercetare contractată în perioada 2000 - 2003, exprimat prin mărimea încasărilor, a fost în valoare de circa 4.500.000 mii lei.

Devine mai dificil de obținut finanțarea contractelor de cercetare de la agenții economici, astfel că trebuie încercată, cu mai multă insistență, calea granturilor în cadrul programelor naționale de cercetare, dar chiar și a programelor europene. Nici această cale nu este ușoară datorită extinderii formelor de finanțare cu contribuții din partea potențialilor utilizatori ai rezultatelor și necesității de redirectionare uneori prea rapidă a direcțiilor de cercetare potrivit priorităților programelor.

Cu toate aceste dificultăți, s-a reușit obținerea finanțării câtorva granturi importante de către Banca Mondială și Guvernul României, de către programul Relansin și de către CNCIS. Mai ales granturile cu Banca Mondială au permis realizarea unor laboratoare de cercetare noi, cu echipamente la zi, ceea ce a contribuit la ridicarea calității cercetării, mai ales prin doctorat ca și la obținerea unor noi contracte cu agenții economici. În perioada 2000 - 2003 au fost susținute 27 doctorate, în facultate existând 13 conducători de doctorat iar două cadre urmează să primească drept de conducere de doctorate. În stagiul se află 101 doctoranzi, dintre care 18 cu frecvență.

Mai multe cadre didactice din facultate sunt experți-evaluatori pentru granturi de cercetare CNCIS, MENER, RELANSIN.

Se profilează pentru viitor, în privința contractelor cu agenții economici, auditurile energetice obligatorii prin lege. În această direcție, în facultate s-a demarat ținerea unor cursuri de perfecționare necesare obținerii calității de auditor energetic și se va continua cu obținerea de către cadre didactice calificate a acestei calități. Această acțiune se bucură de succes de la început.

Baza materială

Baza materială a facultății cuprinde toate spațiile de învățământ (amfiteatre, laboratoare dotate cu instalații specifice disciplinelor pe care le deservesc, săli de seminar și proiect, rețele de calculatoare, bibliotecă și sala de lectură) cabinetele cadrelor didactice și spațiile de cercetare cu dotarea necesară pentru această activitate, ateliere cu utilaje și aparatura specifică.

Baza materială a facultății s-a dezvoltat în mai multe privințe:

- mutarea laboratoarelor și cabinetelor de la colectivul de Mașini electrice într-un nou spațiu din corpul A, care a fost supus unor reparații consistente;

- începerea mutării catedrei de Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale din corpul D în corpul C, de asemenea cu amenajarea anterioară a spațiilor respective. Această acțiune va continua în anii următori în scopul evacuării complete a corpului D;

- executarea unor lucrări de reparații la terase, la grupuri sanitare și la unele laboratoare la sediul facultății;

- achiziționarea de tehnică de calcul, birotică și echipamente de laborator din fondurile de dotare pentru mijloace fixe de la buget;

► instalarea, în localul facultății, a două rețele de calculatoare cu 25 posturi din programul guvernamental, ceea ce permite atât ridicarea calității aplicațiilor respective, cât și instruirea unor persoane din învățământul preuniversitar. În legătură cu acest aspect, menționăm acreditarea unui centru ECDL (licența de conducere a calculatorului);

► achiziționarea, cu fonduri provenite de la activitatea de cercetare științifică, a unor echipamente importante pentru laboratoarele de cercetare;

► completarea rețelei Intranet a facultății și procurarea unui server capabil să gestioneze numărul mare de abonați.

Dotările efectuate au permis menținerea unei tehnici de calcul de bună calitate, dar majoritatea echipamentelor laboratoarelor sunt încă la nivelul de acum două decenii. Reînnoirea acestora uzate moral, dar și fizic se impune, însă rămâne greu de realizat din punct de vedere financiar.

În prezent baza materială a facultății este răspândită în diverse corpuri de clădiri : corpul central , corpul catedrei de Energetică, corpul A, corpul C și corpul D și pentru întreținerea acesteia, în perioada 2000-2003, s-au cheltuit aproximativ două miliarde.

Din fondurile bugetare catedrele au făcut investiții în echipamente cu prețuri foarte mari și nu au putut procura suficientă aparatură necesară desfășurării procesului didactic datorită condițiilor restrictive impuse la procurarea mijloacelor fixe. Aceste restricții și sistemul de licitații au determinat cadrele didactice să solicite multe calculatoare și osciloscopae performante. La sfârșitul anului 2002 în facultate erau 213 calculatoare dintre care trei se găsesc la compartimentul administrativ și secretariat iar 210 calculatoare erau conectate la rețeaua de Internet .

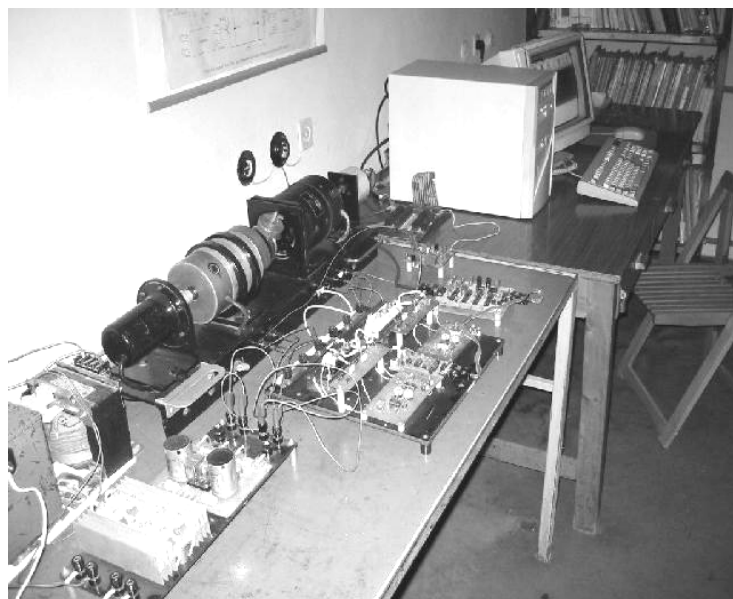
În facultate s-au organizat laboratoare noi și s-au modernizat unele dintre cele clasice. De exemplu la catedra de Măsurări electrice s-au înființat și dezvoltat trei laboratoare noi (“Managementul calității”, “Sisteme moderne de măsurare”, “Măsurarea parametrilor de mediu”) în care se pot pregăti studenții și absolvenții înscriși la Master.



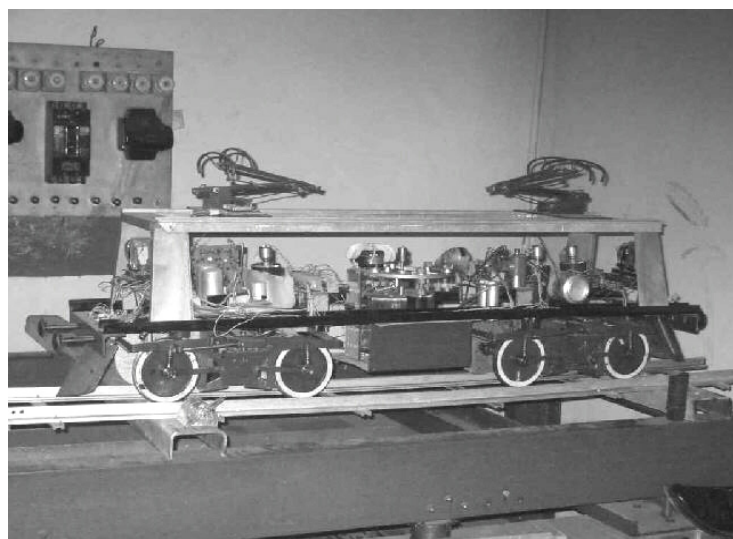
Laboratorul pentru managementul calității (imaginea din stânga) a fost înființat în anul 2000 cu suport financiar de la MECT, Banca Mondială, Fundația Humboldt. Este cunoscut și sub denumirea de Centrul Qualindser (Centru de promovare a calității în industrie și servicii) fiind afiliat Centrului de cercetare de Excelență METROS. Acest laborator are în dotare aparatură modernă din care se poate evidenția ALFA – N dielectric analyser pentru tomografie și spectroscopie dielectrică. Imaginea din dreapta este din laboratorul “Sisteme moderne de măsurare” care este dotat cu aparatură specifică.

În corpul C s-au mutat mai multe laboratoare aparținând catedrei de Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale. În cele două imagini sunt prezentate două instalații realizate în cadrul activității de doctorat (Controlul motoarelor de curent continuu și Controlul vectorial al mașinilor asincrone din laboratorul „Electronică de putere” respectiv laboratorul „Algoritmi”).

În cadrul laboratorului de Tracțiune electrică, catedra Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale, s-a realizat macheta unei locomotive electrice (LE 060) relativ identică cu cea care este în



administrația SNCFR. Această machetă poate fi utilizată ca un foarte bun material didactic la orele de curs precum și la o serie de lucrări de laborator pentru disciplina “Tracțiune electrică”.



Constructiv, macheta prezintă două boghiuri, fiecare boghiu având câte două osii, acționate printr-un reductor cu roți dințate. Fiecare osie este antrenată de câte un motor de curent continuu cu excitație serie. Motoarele de tracțiune sunt alimentate prin intermediul unei punți redresoare de la un autotransformator, al cărui cursor este acționat de un servomotor care, acționând asupra autotransformatorului, va modifica tensiunea de la bornele motoarelor de tracțiune modificând astfel viteza de deplasare a locomotivei electrice.

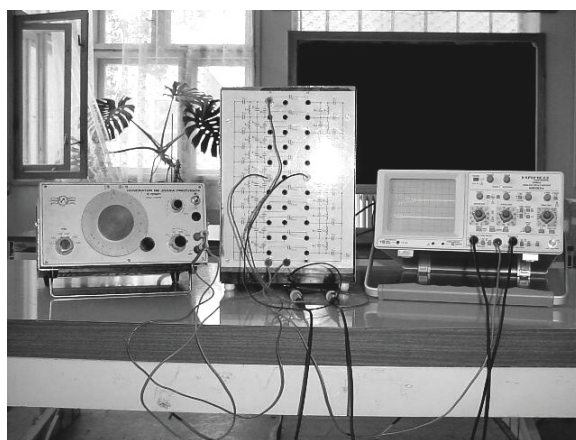
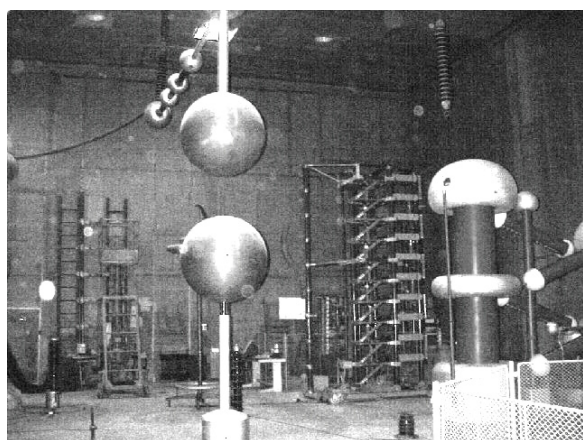
Pe cele două boghiuri se sprijină cutia locomotivei, prin intermediul suspensiei primare și suspensiei secundare. Suspensia primară este construită din resorturi elicoidale ce sprijină rama boghiului pe lagărul osiei. Suspensia secundară este formată tot din arcuri elicoidale, care sunt așezate câte trei pe fiecare parte a boghiului și sprijină cutia locomotivei pe acesta. Suspensiile au rolul de a amortiza mișcările parazite apărute în timpul mersului.

În interiorul cutiei s-a plasat un autotransformator care alimentează circuitele electronice de comandă, motoarele de tracțiune, ventilatoarele de răcire a motoarelor de tracțiune și a redresoarelor, respectiv a autotransformatorului și elementele sistemului de comandă pentru frânarea pneumatică.

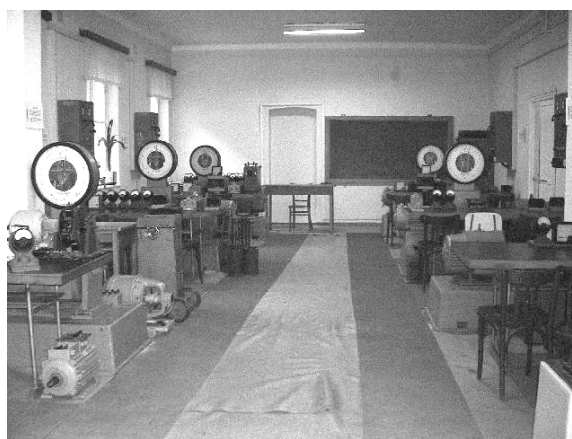
Frânarea machetei locomotivei se realizează în două moduri: frânare electrică și frânare pneumatică. Frânarea electrică se realizează folosind metoda de frânare reostatică care se caracterizează prin funcționarea motoarelor de tracțiune în regim de generator serie autoexcitat care debitează curentul de frânare pe o rezistență R_f .

Frânarea pneumatică se face cu ajutorul unor saboți de frână acționați de către un sistem de pârghii care este pus în funcțiune de pistonul unui cilindru montat pe boghiu. Modelul de locomotivă electrică este alimentat prin intermediul unui pantograf asimetric, de la linia de contact de tip semicompensată. Locomotiva se deplasează pe o cale de rulare, la capetele căreia sunt plasate două limitatoare optice. Pe macheta locomotivei sunt fixați doi fototranzistori, câte unul pentru fiecare sens de mers, aflați de o parte și de alta a fiecărui boghiu. Fototranzistorii preiau semnalul luminos, generând un semnal electric pentru comanda frânării, respectiv pentru staționarea pentru un timp limitat și schimbarea sensului de mers. Toate aceste comenzi sunt realizate de către un bloc electronic plasat în interiorul cutiei locomotivei.

În cadrul catedrei de Energetică, pe lângă dotarea existentă, se manifestă preocupări pentru completarea bazei materiale clasice cu instalații realizate în cadrul proiectelor de diplomă. Sunt date imagini din laboratorul de Tehnica tensiunilor înalte.

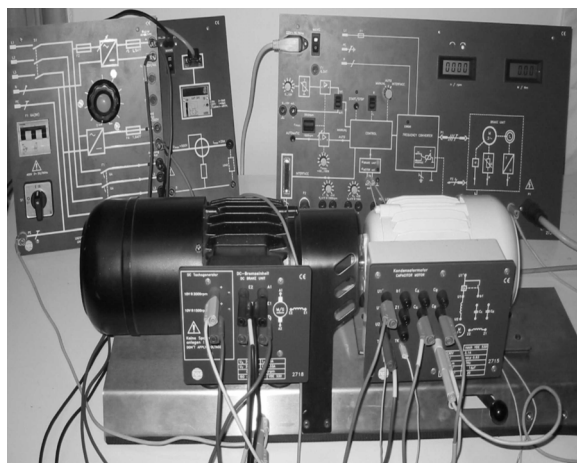
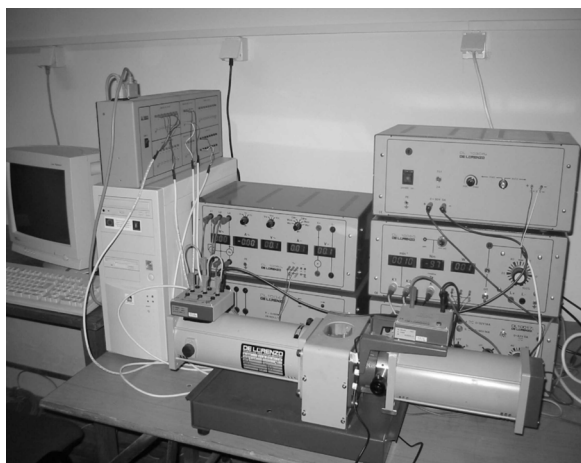


Și la disciplinele de mașini electrice laboratoarele au fost modernizate odată cu mutarea lor în alte spații (grupuri de mașini de curent continuu – mașini sincrone și respectiv grupuri de mașini de curent continuu – mașini asincrone cu frâne electromagnetice).

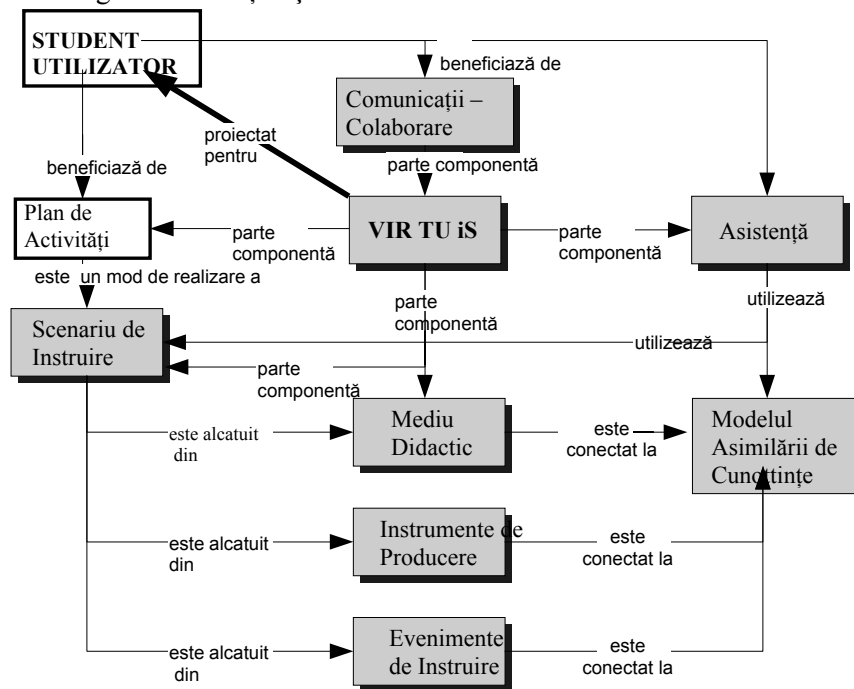


Pe baza unui program universitar realizat în colaborare cu U.T. Cluj-Napoca, cu finanțare de la Banca Mondiala (și 30% de la Guvernul României) s-au procurat mai multe standuri multifuncționale (primul este comandat de PC cu achiziție de date la puteri de 0,3 kW - proveniența: De Lorenzo, Italia, al doilea stand tot de 0,3 kW proveniența: HPS, Germania).

S-au achiziționat 3 programe specializate în calcul de câmp și aplicații în inginerie electrică (Flux 2D și 3D, Speed, E-Plan) și s-a organizat un laborator pentru studiul transformatoarelor toroidale.



În contextul integrării europene a învățământului universitar tehnic, Conferința Națională a Învățământului Superior din 4 noiembrie 2003 indică modalități de adecvare a învățământului la tehnologiile informației și comunicării.



În facultatea noastră, la catedra de Bazele electrotehnicii, există preocupări de utilizare a Tehnologiilor informației și comunicațiilor în procesul de instruire a studenților. Una din direcții este folosirea unui portal denumit Campus Virtual și concret pentru Universitatea Tehnică :

„Campusul Virtual VIR TU i S”. Campusul Virtual al Universității Tehnice “Gh. Asachi” Iași (VIR TU i S) este un sistem care integrează echipamentul (calculatoarele), programele

software și rețelele pentru a putea deservi diferiții participanți angajați în activități de educație și instruire.

Se manifestă preocuparea cadrelor didactice pentru redactarea unor cursuri, disponibile on-line pe internet și publicarea pe plan intern sau în edituri consacrate (cu ISBN , recunoscute de CNCIS) a unui mare număr de manuale, culegeri de probleme și lucrări de laborator.

Dezvoltarea bazei materiale a făcut posibilă autorizarea provizorie a unei noi specializări „Informatică industrială” (Domeniul Științe Aplicate).

Personalul didactic și studenții

Numărul cadrelor didactice din catedrele facultății, care constituie un corp profesoral foarte bine pregătit, a oscilat în jurul cifrei 100. Fluctuația cadrelor didactice a fost relativ redusă și s-a manifestat mai ales la nivelul asistenților și preparatorilor, dar au fost și cadre didactice care au plecat în străinătate. Angajările din această perioadă s-au făcut numai la nivel de preparator, deși în număr insuficient pentru reducerea semnificativă a mediei de vârstă (în prezent 48,5 ani – valoare deosebit de ridicată) a personalului didactic.

Principalele aspecte referitoare la studenții facultății noastre sunt: recrutarea candidaților la concursul de admitere, modul de desfășurare a concursului de admitere, efectivul de studenți admiși și al absolvenților, nivelul pregătirii profesionale, activitatea științifică, problemele sociale.

Atracția candidaților pentru politehnică, în general, s-a diminuat în ultimul deceniu ceea ce a necesitat o intensificare a acțiunilor de popularizare a învățământului electrotehnic în aria de interes, care și ea s-a restrâns la județele Moldovei.

Numărul locurilor fără taxă la concursurile de admitere a rămas practic constant, în schimb a crescut semnificativ numărul de studenți cu taxă, cei mai mulți fiind în anul I de studii. Modalitatea de desfășurare a concursului de admitere a fost alternativă, prin testarea cunoștințelor (test grilă comun matematică-fizică) și pe bază de dosar, cu luarea în considerare în ambele cazuri, dar cu ponderi diferite a rezultatelor obținute în liceu.

În privința numărului de absolvenți, se poate constata o situație destul de îngrijorătoare, raportul acestora față de numărul admișilor în anul I fiind, în medie: 55% la ingineri, 44% la colegiu și 79% la master și studii aprofundate.

Nivelul de pregătire a studenților, reflectat prin rezultatele obținute în sesiunile de examene nu poate fi considerat mulțumitor. Se respectă regulă clasică a rezultatelor mai bune pe măsura înaintării către anii mari, iar cele mai slabe rezultate și, în consecință cele mai mari pierderi apar la anul I. Mai multe cauze concură la această situație: nivelul slab al cunoștințelor candidaților proveniți, în majoritate, de la liceele industriale, faptul că relativ mulți studenți muncesc în același timp pentru a se întreține, perspectivele nesigure de angajare după absolvire.

Una dintre căile de stimulare a interesului studenților pentru o pregătire profesională mai bună a fost selectarea acestora pentru stagii la universități din străinătate în cadrul programelor Socrates sau a unor programe de colaborare interuniversitară. Cele mai multe astfel de programe au fost realizate în catedrele “Măsurări Electrice și Materiale Electrotehnice și “Utilizări, Acționări și Automatizări Industriale”. Între 10 și 18 studenți au beneficiat anual de asemenea stagii în Franța, Spania, Italia, Portugalia, Germania, Grecia. Cele mai multe stagii au avut o componentă de cercetare științifică în vederea elaborării proiectelor de diplomă, rapoartele de stagiu fiind susținute în cadrul colectivelor care le-au îndrumat.

Studenții cu rezultate meritorii au beneficiat de burse de performanță, de merit și de studiu. Fondul lunar de burse a fost atribuit facultății pe baza numărului total de studenți și a sumei alocate lunar pentru fiecare student. Dinamica burselor în perioada 2000 – 2004 este prezentată în tabel.

ANUL (semestrul)	NUMAR DE STUDENTI	Suma alocată/ Lună/Student	Fond lunar burse (mil.)	Număr burse performanță	Valoare burse performanță
1999-2000 (II)	1641	140.000	229,74	3	1.100.000
2000-2001 (I)	1552	200.000	310,40	3	1.700.000
2001-2002 (I)	1623	260.000	421,98	4	1.700.000
2002-2003 (I)	1601	324.800	520,00	4	2.100.000
2003-2004 (I)	1522	354.032	538,84	3	3.200.000

Se constată faptul că în ultimii patru ani numărul total al studenților s-a modificat puțin (în limita a 6%) iar suma alocată lunar pentru fiecare student a crescut de 2,5 ori. Quantumul burselor de toate categoriile a crescut continuu datorită măririi alocației bugetare pentru burse. Valoarea bursei de

performanță s-a triplat în ultimii patru ani.

Studentii cu situație socială precară au primit burse sociale integrale, parțiale și ocazionale. S-a realizat și o gradare a bursei de studiu și sociale pe două nivele. Bursele de merit și de studiu au fost personalizate în funcție de rezultatele profesionale. Ponderea bursierilor în totalul studenților a fost în medie de cel puțin 30 %. A crescut continuu ponderea bursei sociale.

Locurile de cazare în cămine atribuite facultății s-au calculat în funcție de numărul total de studenți înmatriculați, atingând ponderea de cel mult 60% (aproximativ 1.000 de locuri).

Planurile de învățământ

Deși structura domeniilor și specializărilor a fost destul de stabilă, planurile de învățământ au suferit o modificare relativ însemnată efectuată din necesitatea de reducere a numărului de posturi vacante pentru realizarea de economii la fondul de retribuții precum și de limitare a activităților directe cu studenții la 28 ore în medie pe săptămână. În acest scop s-au adoptat în consiliul facultății, în anul 2002, următoarele măsuri:

- ▶ eliminarea activităților didactice directe în semestrul 10;
- ▶ includerea în categoria disciplinelor opționale a disciplinelor de Educație fizică și Limbi moderne;
- ▶ uniformizarea disciplinelor socio-umane și economice la toate domeniile de instruire;
- ▶ normarea aplicațiilor de laborator cu semigrupa numai la grupele cu peste 20 de studenți;
- ▶ normarea îndrumării practicii de vară pe formații mai mari decât o grupă;
- ▶ adaptarea planului de învățământ al profilului Electromecanic în vederea includerii în domeniul Inginerie electrică, preluând trunchiul comun al acestuia;
- ▶ elaborarea planului de învățământ al specializării Informatică industrială din domeniul Științe aplicate.

Rezultatele aplicării acestor măsuri au permis atingerea unui raport studenți echivalenți/posturi didactice de peste 9, semnificativ mai mare decât anterior aplicării lor.

În anul 2004/2005 pe baza hotărârii adoptate de Miniștrii învățământului din țările din UE, la Bologna, confirmată în acest an de Conferința de la Berlin, se preconizează o reformă serioasă în învățământul superior ("acordarea "specializărilor cu oferta pieții și trecerea la învățământul tehnic cu 3 cicluri: licență – masterat – doctorat cu frecvență cu durata pe fiecare ciclu de 4 ani -1,5 ani - 3 ani), conceperea planurilor de învățământ fiind în prezent principala sarcină ce revine noii conduceri a facultății.

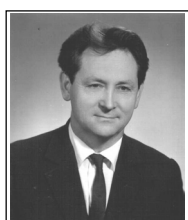
Numărul mare de specializări din cadrul facultății noastre, în total 10, (5 în domeniul "Inginerie electrică": Acționări electrice, Metrologie și sisteme de măsurare, Construcții electrotehnice, Electrotehnică generală, Electromecanică, 3 în domeniul "Inginerie energetică": Electroenergetică, Energetică industrială, Termoenergetică, una în domeniul "Inginerie economică", una în domeniul Științe aplicate) va face dificilă elaborarea planurilor de învățământ pentru primele două cicluri.

În prezent piața muncii fiind totuși saturată de absolvenți cu studii superioare, aproape în toate domeniile va fi afectat probabil și numărul de locuri la admitere pentru toate ciclurile, în plus va apare concurența acerbă la angajare.

Pentru modernizarea învățământului se mai recomandă pentru viitor următoarele măsuri:

- ▶ Creșterea utilizării de către sistemul de învățământ a potențialului educațional oferit de mijloacele de informare în masă (mai ales în programele de învățare la distanță și de educare a adulților);
- ▶ Adecvarea învățământului la tehnologiile informației și comunicării, la nevoile "societății cunoașterii";
- ▶ Formarea de cadre didactice specializate în domeniul tehnologiilor informației și comunicării; formarea de specialiști în domeniul tehnologiilor informației și comunicării;
- ▶ Înființarea în cadrul universității sau a facultății noastre a unui departament pentru tehnologiile informației și comunicării.

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ IEȘEANĂ ÎN ANII CELUI DE AL DOILEA RĂZBOI MONDIAL



profesor consultant dr.ing. Alexandru Poeată
(fotografie din timpuri apropiate studenției)

Generațiile de absolvenți ai diferitelor facultăți ale Politehnicii din Iași, care au făcut studiile în timpul celui de al II-lea război mondial, sunt în prezent persoane de peste 80 de ani și numărul lor, conform legilor naturii, se reduce treptat. Ca martor a peste 60 ani, din 1943 când am fost admis student în anul I al Facultății de electromecanică la Cernăuți și până în prezent, mă simt atașat de această instituție și de aceea mi-am propus să povestesc câteva episoade pe care le-am trăit în Școală în perioada menționată.

La 1 septembrie 1939 ora 4.45 forțe germane invadează Polonia. După două zile, la 3 septembrie ora 11.45, Neville Chamberlin anunță oficial, din Londra, declarația Marii Britanii de război Germaniei. În aceeași zi la ora 14 Franța declară și ea oficial război Germaniei.

Acesta a fost începutul celei de a doua conflagrații mondiale [1].

Să ne întoarcem însă cu câteva luni în urmă.

La 30 octombrie 1938 în aula Universității din Iași are loc deschiderea inaugurală a Școlii politehnice "Gh. Asachi", în fapt a primului an din existența acesteia. Cu această ocazie rectorul de atunci, Cristea Otin, declara "cu sprijinul autorităților vom putea înălța pe dealul Copoului un local falnic și mândru care să fie podoaba capitalei Moldovei lui Ștefan cel Mare" (se avea în vedere terenul pe care acum este construită Agronomia) [2]. Peste câteva zile după deschiderea cursurilor, la 4.11.1938, secțiile noii Politehnici sunt transformate în facultăți una dintre acestea fiind Facultatea de Electrotehnică [2]. Deci la începutul războiului Facultatea de electrotehnică împlinea un an de funcționare.

Autorul acestor rânduri la 1 septembrie 1939 era elev în clasa a VI-a (nou a X-a) la Liceul "B.P. Hașdeu" din Chișinău. Primul eveniment de la declanșarea războiului care zguduie România are loc la 28 iunie 1940 când Basarabia și Bucovina de Nord intră în componența U.R.S.S. La 30 august 1940 are loc al doilea eveniment neplăcut pentru țară, când, Germania și Italia impun României Dictatul de la Viena. La 6 septembrie 1940 regele Carol abdică în favoarea fiului său Mihai iar țara este condusă practic de generalul Ion Antonescu.

La 29 iunie 1941 Germania și România declară război U.R.S.S.

La 17 iulie 1941 trupe ale Armatei a VI-a române și trupe ale armatei germane ajung și pătrund în Chișinău, după ce sovieticii, în retragere, reușiseră să-l incendieze distrugând astfel o bună parte din oraș. La 16 octombrie armata română a cucerit și Odesa. Între cele două date fusese eliberat și

Cernăuțiul care însă nu apucase să fie distrus.

Prin Decretul Lege din 17 octombrie 1941 se hotărăște mutarea Școlii politehnice "Gh. Asachi" din Iași la Cernăuți, în clădirea fostei Universități de aici, în care, după mutare, se va desfășura procesul didactic. Pentru căminul de studenți a fost pus la dispoziția politehnicii Hotelul "Bristol", figura alăturată, cu întreg inventarul. Acțiunile de mutare au fost organizate de profesorul dr. V. Petrescu care a preluat și inventarul Universității din Cernăuți, de conf. dr. D. Mangeron ce a preluat biblioteca de matematică, de prof. dr. Al. Cișman și șef de lucrări dr. T. Câmpan ultimii având ca sarcină să organizeze laboratoarele și căminele.



Cursurile Politehnicii, după mutare, se deschid, în noua reședință, la 12 ianuarie 1942.

De ce s-a hotărât mutarea Politehnicii din Iași la Cernăuți ? N-am găsit motivații scrise. Cred însă că existau o serie de motive obiective care au dus în mod logic la adoptarea acestei soluții.



Hotel "Bristol"- căminul

În primul rând, așa cum am menționat, Cernăuțiul a fost eliberat în 1941 fără ca sovieticii să fi avut timp să îl distrugă, așa cum s-a întâmplat cu Chișinăul și alte orașe din zona ocupată. În felul acesta, Cernăuțiul era un oraș cu mult spațiu locativ liber și în special permitea utilizarea clădirilor fostei Universități. Evident prin aceasta se renunța, cel puțin vremelnic, la visul ieșean al „Politehnicii din dealul Copou”. Era nevoie totodată să se completeze și dispariția unei instituții de învățământ superior (Universitatea din Cernăuți) cu una similară.

Cernăuțiul avea atunci mai multă industrie decât Iașiul.

Atragerea tineretului la învățământul tehnic superior din Cernăuți era favorizată și de faptul că Politehnica făcea parte din instituțiile de învățământ superior militarizate, conform dispozițiilor șefului statului de atunci. În consecință, plutoanele studențești în uniformă militară, care traversau în fiecare dimineață Cernăuțiul spre poligonul militar de instruire și retur, cântând cântece de vitejie specifice vremurilor, introduceau o notă de optimism într-un oraș cu o populație nu tocmai omogenă.

Trebuie precizat și faptul că, în urma cererii Consiliului profesoral al Facultății de Electrotehnică, din 18 decembrie 1941, se aproba prin Înalt Decret Regal transformarea Facultății de Electrotehnică în Facultate de Electromecanică (deci încă din primul an de funcționare la Cernăuți). În felul acesta se capătă o organizare identică cu a celorlalte două politehnici, din București și Timișoara.

În 1942 în Politehnica din Cernăuți s-a dat examen de admitere la facultățile de Electromecanică, Chimie industrială și de Construcții, ultima înființată chiar în 1941.

Autorul acestor rânduri devine student al Facultății de Electromecanică în urma examenului de admitere din august 1943. Merită precizat faptul că, deși nou înființată, concurența la admitere a fost destul de mare. Nepromovarea examenului de admitere la facultățile militarizate (politehnica sau medicina) însemna pe atunci, pentru absolvenții de liceu, înrolarea direct în armată, cu șanse mari de participare la ostilitățile de pe front. Cei din Bucovina, Basarabia și Moldova au preferat această politehnică. Poate totuși și din cauza unor șanse mai mari de reușită.

Decan al facultății era atunci prof. dr. Petrescu Vasile, investit în acest post la 21 februarie 1941 în locul prof. Dr. Ștefan Procopiu. Este important să menționăm că prof. Vasile Petrescu era și directorul căminului și a cantinei studentești pe care el o va administra, în condiții foarte vitrege, cu multă pasiune și competență, chiar până după terminarea războiului.

Cursurile propriu-zise ale anului școlar 1943-1944 au început abia la 1 noiembrie 1943. Este interesant să menționez că fiecare titular de disciplină își anunța însă data începerii propriu-zise a cursului respectiv, dată care, de regulă, nu depășea 10 zile de la deschiderea oficială.

Cu un program relativ încărcat, peste care se suprapuneau două dimineți de pregătire militară în poligon, nici n-am observat când am ajuns la 15 decembrie. Atunci am primit foi de drum ca elevi militari și am plecat fiecare în vacanța de Crăciun. Pentru mulți aceasta a fost din nefericire ultima pe locurile natale, alături de familie ! Anunțată inițial până la 8 ianuarie 1944, vacanța a fost prelungită cu încă 1-2 săptămâni, așa că abia în a doua jumătate a lunii ianuarie am reînceput cursurile. Acestea s-au desfășurat aproximativ normal, până la 1 martie, când frontul se apropia de Cernăuți. Prin oraș treceau, în retragere, tot mai multe trupe germane cu tancuri pline de noroi cu ostași tăcuți, obosiți și nu chiar ordonați.



După mai multe zvonuri, pe la 15 martie s-a anunțat oficial evacuarea Politehnicii.

De la geamul cabinetului din corpul administrativ, rectorul Cristea Otin a ținut un discurs studenților adunați în ținută și formație militară, menționând că se pleacă în refugiu și că statul român va asigura condiții de continuare a studiilor.

O bună parte dintre studenți au plecat la familii, localnicii. Alții, căminiștii, în special cei din Bucovina, Basarabia și nordul Moldovei, care reprezentau aproape 50% din studenți, au participat la evacuarea cantinei, căminului și chiar a laboratoarelor, bibliotecii, etc.

Vagoanele de clasa a III-a care au fost reținute de studenți încă din gările dinainte de Cernăuți au fost amenajate ca dormitoare. Așa a plecat o bună parte dintre studenți, cadre didactice și personal administrativ în refugiu la 17 martie 1944, spre Turnu Severin. Trenul s-a oprit într-un târziu în gara Șimian, o localitate rurală la câțiva kilometri de Turnu Severin. Studenții au fost încartiruiți în școală. Cadrele didactice și o parte din personalul administrativ au fost încartiruite în oraș.

Orașul Turnu Severin, în primăvara anului 1944, era deosebit de atrăgător. Politehnica fusese găzduită în clădirea Liceului Traian, cu săli de clasă curate și o bibliotecă spațioasă, cu mese de lectură la care noi, studenții, începusem să ne pregătim de sesiune. În figura de mai jos este prezentată o altă clădire din Turnu Severin pusă la dispoziția Politehnicii pentru internat (clădire ce este în prezent sediul Muzeului "Porțile de Fier" din localitate).



Liceul Traian în 1933



Internatul de atunci, Muzeul "Porțile de fier" de astăzi

La 4 aprilie 1944 aviația anglo-americană execută un puternic bombardament asupra Bucureștiului. La 6 aprilie 1944 primele trupe sovietice pătrund în Botoșani, urmează Rădăuți și apoi Suceava. La 15 aprilie 1944 linia frontului se stabilizează cu aripa dreaptă pe Carpați, cu centrul la nord de Iași și Chișinău și cu flancul stâng pe Nistru, situație păstrată apoi până la 23 august 1944.

Datorită bombardamentului din 4 aprilie asupra Bucureștiului populația din Turnu Severin intră în panică. Conducerea Politehnicii, probabil de acord cu alte foruri, decide mutarea studenților în comuna Devesel Mehedinți aflată la circa 30 kilometri de orașul Turnu Severin. Manevra a fost bine gândită fiindcă după câteva zile de la primul bombardament, Turnu Severin a fost supus și el unui bombardament masiv, de aceleași forțe. A doua zi după acest bombardament Deveselul a devenit gazdă și pentru cadrele didactice care nu se decisese încă să părăsească locuințele confortabile ce le fuseseră repartizate în oraș. Bombardamentele au făcut astfel ca toată Politehnica refugiată să se concentreze în Devesel. S-a organizat cantina; o școală a fost transformată în cămin studentesc; exista baie comunală, iar câțiva studenți au organizat chiar și o frizerie, etc.

Sosirea Politehnicii în Devesel a coincis cu Sărbătorile Paștelui. Corul bisericesc încropit de studenți le-a crescut acestora prestigiul în fața localnicilor. Astfel aceștia își manifestau simpatia față de studenți nu numai prin tratarea acestora cu vin și colaci, obișnuite după procesiunile religioase, ci și invitându-i adesea să le fie oaspeți la masă și chiar în pivnițele cu țuică.

Această situație, aproape de învins, se apropia însă de sfârșit. Deși la București funcționa și Comisariatul Refugiaților, care putea fi implicat în soluționarea problemelor cantinei studentești, la sfârșitul lunii mai conducerea școlii a informat studenții că, din lipsă de fonduri, cantina se va închide și de aceea li se recomanda studenților să se disperseze, după posibilități, prin țară. Pentru cei fără asemenea posibilități s-au oferit niște burse temporare din partea cadrelor didactice. În această conjunctură, deși bombardamentele continuau, școala s-a retras din nou la Turnu Severin unde s-a

organizat sesiunea de examene de primăvară a anului școlar 1943-1944. Am părăsit cu oarecare regret Deveselul.

Sesiunea se desfășura într-o clădire din marginea orașului. Deoarece aproape zilnic, la ora 11, treceau avioanele americane pentru a bombarda cine știe ce obiective, la această oră trebuia să părăsim clădirea până când avioanele treceau înapoi. Din această cauză unii profesori preferau să țină examenele în afara clădirii ca să evite astfel operația de evacuare. Profesorul Th. Câmpan, de exemplu, a preferat să țină examenul de Fizică la marginea unei liziere de salcâmi.

După sesiune, noi studenții, am plecat o parte la Găești, pentru luna de pregătire militară, iar alții la stagiul de practică în diferite orașe. Stagiile de practică erau foarte bine plătite cât echivalentul câtorva burse studențești.

În acest interval au avut loc și evenimentele de la 23 august 1944.

Autorul acestor rânduri, ca și majoritatea studenților refugiați, avea două variante. Fie întoarcerea acasă, considerată varianta obligatorie pentru mulți dintre studenții refugiați, fie întoarcerea la Turnu Severin, lângă Politehnica ce încerca să-și protejeze studenții ce parcă deveniseră ai nimănui. Practic, unii nu mai aveau cetățenie română (!). Așa se face că, din octombrie 1944 s-a redeschis o cantină în Turnul Severin și s-a organizat și un cămin într-un fost hotel. O parte dintre studenți au fost primiți la diferite gazde, locuitorii orașului fiind în general oameni primitivi. S-a declarat și o sesiune deschisă de examene de toamnă încât s-au putut susține astfel toate examenele din anul I.

Problemele Politehnicii, în general și ale facultății, în particular, nu erau simple. În primul rând școala era considerată ca evacuată dintr-o regiune ce aparținea URSS. Deci, toate bunurile evacuate trebuiau returnate! Sovieticii precizaseră ca și condiție principală a terminării războiului cu România, restabilirea granițelor din 1940 !

Nu cunosc amănunte privind modul în care s-a procedat, decât în ceea ce privește biblioteca, de care răspundea profesorul D. Mangeron. Pentru a o putea salva, acesta a invitat studenții în clădirea unde erau cărțile și le-a împrumutat acestora pe cele mai valoroase considerându-se evident că aceștia le vor înapoia la Iași.

O problemă importantă era și aceea a sediului unde se putea întoarce din refugiu Politehnica ieșeană. Că sovieticii vor fi victorioși se intuia de mult. De aceea aceasta problema era de actualitate, încă înainte de 23 august.

Dupa 23 august, în conducerea Politehnicii au avut loc schimbări pentru a satisface noua conjunctură politică. Rector devine profesorul Cezar Parteni Antoni de la Facultatea de Electromecanică în locul profesorului Cristea Otin de la Facultatea de Chimie. Decanul Facultății de Electromecanică, profesorul Vasile Petrescu, este înlocuit cu profesorul Alexandru Cișman. Cu problemele cămin-cantină se ocupa în continuare profesor Vasile Petrescu. Noua conducere era la fel de unită în rezolvarea problemelor școlii.

De menționat că Politehnica avea la București, în clădirea Academiei de științe economice, un Oficiu unde se puteau întâlni cadrele didactice dispersate în toată țara pentru a hotărî asupra diverselor probleme și pentru a ține legătura cu forurile superioare. Din Politehnica ieșeană omul care se dovedise a se pricepe în alegerea celor mai bune soluții era rectorul Cezar Parteni. Se pare că avea relații și intuia ușile la care trebuia să bată. Tocmai datorită acestei calități a profesorului s-a decis, în acel cadru, ca Politehnica să se întoarcă la Iași, în vechea aripă a Universității.

La întoarcere se constată că sovieticii făcuseră în jurul clădirii fostei universități lagăr de prizonieri germani iar construcția suportase și un incendiu. Politehnica obține pe lângă aceasta și alte două clădiri, una pentru cămin studențesc de băieți (actuala clădire cu coloane din Piața Eminescu) și cealaltă pentru cantină și cămin de studenți (actuala clădire dintre Biblioteca Centrală și spitalul C.F.R.). Deși vizată a fost și clădirea fostului Liceu Militar (actualul Spital Militar) – liceu care conform Armistițiului trebuia desființat – deoarece aceasta a mai fost ocupată de trupele sovietice (ca lagăr de prizonieri) încă un an, nu s-a putut obține.

Spațiul obținut trebuia evident amenajat. De aceea au fost trimise, din Turnu Severin, imediat ce a fost posibil, serviciul tehnic, cu atelierele de tâmplărie și altele, pentru a pune în funcțiune o serie de

săli și amfiteatre. Restul personalului, studenți și cadre didactice au venit în Iași la începutul lunii aprilie 1945. Primele câteva nopți s-a dormit pe rogojini întinse pe ciment. În câteva zile tâmplarii, cu ajutorul studenților, care de altfel au cărat cu spatele cherestea din curtea din spatele Universității, au încropit niște platforme pe care s-au pus saltele mari cu paie în clădirea căminului. Acesta avea în principal două săli mari la parter și două la etaj a câte 30 de locuri. Fiecare facultate avea repartizată câte o sală. Precizez că pe lângă cele 3 facultăți de la Cernăuți, se atașase și Facultatea de Agronomie care făcea parte atunci din Politehnică.

Cred că 1945 a fost unul din cei mai grei ani ai Politehnicii și bineînțeles ai Facultății de Electromecanică. Cursurile anului școlar 1944-1945 au început practic abia în luna mai 1945 și s-au desfășurat pe tot timpul verii, până în noiembrie.

Condițiile de viață, în special pentru studenții întorși din refugiu, erau foarte grele. Școala făcea tot felul de eforturi pentru a obține fonduri, burse, etc, în scopul asigurării funcționării în primul rând a cantinei, care, datorită lipsei de alimente (penurie ce începuse să fie simțită încă din 1945), reușea tot mai greu să se mențină în funcțiune. Din această cauza, studenții localnici sau de prin apropiere plecau la familiile lor pentru diverse perioade, însă restul, refugiații, frecventau cursurile. Profesorul Vasile Petrescu, responsabil cu cantina, pleca adesea cu camionul în diverse zone ale Moldovei pentru a face rost de alimente menținând astfel în funcțiune cantina și implicit desfășurarea cursurilor.

Nu se pot enumera în câteva rânduri toate greutățile perioadei respective. De exemplu, relația școlii, în general, și a studenților, în particular, cu noile oficialități instaurate la Iași ca și a noilor organizații și organe ce au apărut în acea perioadă, relații de altfel foarte complicate de cele mai multe ori. Cadrele didactice vegheau însă ca tensiunea să nu degenereze în acte nechibzuite ale studenților. O parte din situația de atunci este prezentată în [2]. Cred însă că aportul profesorilor Vasile Petrescu, Cezar Partenie, A. Cișman, Teodor Câmpan, D. Mangeron, în menținerea și conducerea Școlii nu au fost suficient popularizate și, în special, omagiate.

La 9 mai 1945 intra în vigoare actul de capitulare a Germaniei, iar la 2 septembrie 1945 capitulează și Japonia. Astfel se încheia cel de al II-lea Război Mondial.

Se poate spune că pentru Școală, studenți și cadre didactice multe necazuri abia începeau. Țara era ocupată de trupe străine iar povara datoriei de război nu permitea investiții pentru învățământ. În plus, seceta din 1946-1947 și frământările social-politice au umplut paharul cu necazurile pe care trebuia să le suporte societatea în general și Școala în particular.

Au fost factori interni care au contribuit la ameliorarea situației, iar aceștia au fost, în primul rând, o serie de cadre didactice de atunci care au luptat cu omenie și entuziasm pentru a face posibilă existența și funcționarea în continuare a Școlii. În fapt, casa și familia acestor dascăli era Școala și studenții ei. De aceea îmi permit ca în încheiere să fac o scurtă evocare.

După război, inimosul **profesor Vasile Petrescu** a fost arestat în 1949, e drept, pentru un scurt interval, dar faptul l-a marcat puternic. Decedat în anul 1977, a fost înmormântat la București dar, regretabil, în prezența unei restrânse delegații de la Iași.

Profesorul Cezar Partenie a condus cu multă abilitate Politehnica ieșeană până în 1950. Afectat de excluderea din partid, dovadă că nu era agreat de forurile locale, pleacă din Iași pentru organizarea Institutului de Electrotehnică la Craiova. Se stinge din viață în 1956, având calitatea de rector al Politehnicii din București. Slujba de înmormântare, desfășurată la cimitirul Belu, a fost oficiată de Patriarhul de atunci al României, de astă dată și în prezența unei numeroase delegații de la Politehnica din Iași.

Profesorul Teodor Câmpan a colaborat eficient cu profesorul Partenie, dezvoltând construcția, dotarea și activitatea editorială a Școlii, prin atelierul de rotaprint. A decedat la Iași în 1960. A ocupat funcția de Decan al facultății în perioada 1948-1952. A rămas o figură apreciată a școlii.

Profesorul Alexandru Cișman, Decan fiind încă, este arestat în mai 1947. A fost eliberat însă repede, se pare datorită intervențiilor ieșeanului prof. C.I.Parhon, care încă mai avea puterea să influențeze organele reprezentative de atunci. Amenințat însă în continuare, decide să-și ceară transferul la Politehnica din Timișoara. Se stinge în 1967.

Era normal să închei cu această scurtă evocare. Acestea sunt principalele figuri ale dascălilor ce au condus școala în acele vremuri grele.

La creștini se obișnuiește să se aprindă de către urmași câte o lumânare la mormântul părinților decedați. Profesorii menționați nu aveau copii încât nu mai are cine să le aprindă această lumânare. De aceea închei cu propunerea ca în avantajul Școlii, numele și poate chiar figurile acestor înaintași entuziaști a căror casă a fost Școala, să fie menționate măcar pe ușile unor amfiteatre, așa cum se obișnuia cândva și se mai obișnuiește și sub altă formă, nu numai în unitățile de învățământ superior.

Pentru redacția "Buletinului SETIS" sugerez ca în numerele viitoare să se includă și câte o biografie a dascălilor menționați.

În text am făcut referiri la:

1. Leonida Loghin : *Al doilea razboi mondial* - Ed. Politică, Bucuresti, 1984;
2. Ioan Bejan: *Facultatea de electrotehnică. Istorie din documente de arhivă și mărturii* - Ed. Polirom, Iasi, 1998.

REGULAMENTUL DE FUNCȚIONARE AL SETIS

(aprobat în Adunarea Generală din 25 octombrie 2003)

CAPITOLUL 1 – PROBLEME GENERALE

1. SETIS , ca asociație persoană juridică fără scop patrimonial, funcționează conform Statutului legalizat prin Hotărârea judecătorească nr.183/PJ/12 iulie 2002.
2. Prezentul Regulament de funcționare are ca scop stabilirea mai precisă a unor probleme cu privire la modul de funcționare a SETIS, a drepturilor și obligațiilor membrilor, etc.
3. Regulamentul de funcționare este aprobat și modificat ori de câte ori se impune de către ADUNAREA GENERALĂ (AG) a SETIS.
4. SETIS recunoaște ca aparținându-i și răspunde numai pentru programele și acțiunile care au fost avizate favorabil de CONSILIUL DIRECTOR (C D).
5. Este interzisă folosirea numelui SETIS în acțiuni pentru care nu s-au obținut avizul CD. Dacă circumstanțele împiedică obținerea prealabilă a avizului este obligatorie înștiințarea ulterioară, în scris, a CD, în cel mult două săptămâni de la data demarării acțiunii.
6. Orice filială sau membru al SETIS care lansează o temă, o propunere de schiță de acțiune, un proiect sau program devine coordonatorul de drept al acțiunii realizate pe baza contribuției sale. Preluarea ideii și materializarea sa de un alt coordonator, fie el și din CD, devine posibilă numai la cererea în scris, lipsită de echivoc, a primului.
7. Evidența cheltuielilor materiale se va face în cadrul fiecărui program în parte, ea fiind supervizată și înregistrată în evidențele SETIS.
8. Ideile lansate și dezbătute în cadrul SETIS nu pot fi materializate în cadrul altor structuri instituționale, decât cu acordul scris al SETIS.
9. Pentru desfășurarea unor activități, coordonatorul de program, cu avizul CD, va putea apela la serviciile unor terțe persoane, a căror remunerare se va face conform legii.
10. Plata tuturor obligațiilor față de STAT și față de cel angajat, revine în totalitate coordonatorului de program din fondurile aferente programului, cu acordul CD sau a DIRECTORULUI EXECUTIV (DE). Folosirea altor sume în afara celor alocate programului devine posibilă numai după obținerea acordului CD și, atunci când este cazul, a coordonatorului proiectului vizat.

CAPITOLUL 2 - MEMBRI

11. După completarea *Formularului de înscriere și evidență* solicitanții devin membri cu data achitării cel puțin a taxei de înscriere. Noii membri, avizați de DE și CD, participă cu drept de vot la ședințele AG dacă AG (cu majoritate simplă) nu a respins calitatea de membru a acestuia.
12. Nu se admite delegarea (ca purtători de cuvânt, reprezentanți de interese sau vot) în CD sau AG a membrilor (nici chiar a membrilor fondatori) prin nemembrii SETIS. Dreptul de vot și opinie în CD și AG este în general personal și netransmisibil. *Din motive obiective, cu aprobarea AG, se poate admite delegarea exprimată în scris (E-mail, fax, scrisoare/manuscris) pentru ședința AG, a votului unui membru către un alt membru SETIS.*
13. Evidența membrilor, a taxelor de înscriere și a stadiului de achitare a cotizației anuale cade în sarcina secretarului CD al SETIS.
14. Membrii de onoare sunt personalități, conform Art. 24 din Statut, membri (cotizanți) sau nemembri ai SETIS, ce nu au obligații financiare (de bază - pentru nemembri- sau suplimentare - pentru membri) față de SETIS. Aceștia primesc "Diploma de membru de onoare al SETIS" și nu

DIN ACTIVITATEA ASOCIAȚIEI

primesc legitimație. Membrii de onoare necotizanți pot participa la lucrările AG dar nu au drept de vot. *Membrii SETIS pensionari sau care devin pensionari vor plăti taxe în cuantum redus conform hotărârii AG.*

Observație. În cadrul ședinței CD din 11 dec. 2003 s-a aprobat introducerea în regulament a următorului articol privind absolenții, deja membrii SETIS sau nu, care sunt sau devin pensionari. Vă rugăm să vă exprimați părerea în legătură cu acest articol, el putând fi inclus în Regulament abia după aprobarea în viitoarea AD (octombrie 2004):

" MEMBRII activi SETIS care se pensionează devin MEMBRI colaboratori. Din anul calendaristic următor pensionării, achitarea contribuțiilor financiare se va face în cuantum benevol. Absolvenții deja pensionari, odată cu adeziunea la SETIS (prin completarea FORMULARULUI cu trecerea în rubrica ACTIVITATEA SI LOCUL DE MUNCA ACTUAL pensionar din anul.....) devin direct MEMBRI colaboratori, contribuția financiară fiind de asemenea benevolă. Obligațiile MEMBRIILOR colaboratori sunt de a participa la acțiunile SETIS și de a contribui prin influența și prestigiul personal la dezvoltarea asociației. Membrii colaboratori primesc revista "Buletinul SETIS" și INSIGNA contra cost. Membrii colaboratori, prin activitatea ce o desfășoară, pot deveni ulterior și MEMBRI DE ONOARE."

15. Fiecare membru al SETIS are dreptul și obligația de a pune în discuția CD și /sau a AG orice luare de poziție sau acțiune care poate duce la prejudicierea activității SETIS.

CAPITOLUL 3 – ORGANIZARE ȘI ADMINISTRARE

16. AG stabilește anual, la propunerea CD, cuantumul cotizației și a taxei de adeziune (înscriere) a celor ce vor să devină membrii ai SETIS.

17. Norma de reprezentare a membrilor SETIS la AG va fi de 1/1 până la numărul total de 100 de membri după care procentul de reprezentare va fi hotărât de CD încât în cadrul ședinței să nu se depășească numărul total de 100 de reprezentanți și să existe o reprezentare semnificativă a tuturor categoriilor de membri.

18. În cadrul AG se admite exprimarea, cu asumarea răspunderii în mod direct, a opiniilor scrise a oricărui membru, chiar dacă nu participă la ședință.

19. Dacă există exprimarea în scris (prin fax, E-mail, scrisoare/manuscris) a membrului SETIS asupra problemelor ce se discută în AG, membrul se consideră ca având votul exprimat, ceea ce contribuie la validarea AG chiar dacă nu există prezența fizică a acestuia.

20. AG aprobă Planul de activități pentru fiecare an în parte precum și bugetul de Venituri și cheltuieli.

21. SETIS este finanțată pentru desfășurarea acțiunilor sale prin:

- a. contribuția membrilor săi,
- b. sponsorizări de la diferite persoane fizice și juridice din țară sau străinătate,
- c. programe finanțate de organizații guvernamentale și neguvernamentale naționale și internaționale,
- d. donații,
- e. venituri din activități proprii.

22. Cotizațiile membrilor vor fi achitate personal, prin intermediari, prin mandat poștal sau prin virament (cu suportarea de către depunător a comisioanelor bancare !) în contul SETIS, specificându-se explicit persoana pentru care se face plata și destinația plății.

23. Activitatea SETIS este condusă între AG de CD, conform Art. 32 din Statut.

24. În intervalul dintre două ședințe de lucru ale CD, activitatea SETIS este coordonată de DE.

25. Pentru a se crea o legătură mai strânsă între SETIS și Facultatea de Electrotehnică, din CD vor face parte obligatoriu și absolvenți ce sunt cadre didactice în cadrul facultății.

26. CD se întrunește cel puțin o dată la trei luni sau, la solicitarea DE sau a cel puțin 2/3 din componența membrilor săi, ori de câte ori este necesar.

27. DE și secretarul CD pot fi recompensați material, odată pe an, cu acordul AG, în funcție de activitatea depusă și de rezultatele obținute.

28. Pentru efectuarea evidentei contabile riguroase și a Bilanțului contabil, SETIS va angaja, pe durată determinată sau nedeterminată, conform legii, un specialist cu studii financiar contabile. Acesta va întocmi și răspunde solidar cu Directorul executiv de respectarea legislației în domeniul financiar.

DIN ACTIVITATEA ASOCIAȚIEI

MEMBRII Societății Absolvenților Facultății de Electrotehnică din Iași (SETIS)*
(la 31 decembrie 2003)

NUMELE ȘI PRENUMELE	Promoția	Specializarea	DOMICILIUL ACTUAL
OSTAP CONSTANTIN	1951	<i>Transport și distribuție</i>	Iași, ROMANIA
CANTEMIR LORIN	1957	<i>Electrific. industriei și agriculturii</i>	Iași, ROMANIA
LEONTE PETRU	1957	<i>Electrific. industriei și agriculturii</i>	Iași, ROMANIA
VAINER (AIZMAN) ANETTE	1958	<i>Electromecanică</i>	București, ROMANIA
CREȚU MIHAI	1962	<i>Electromecanică</i>	Iași, ROMANIA
ALEXANDRESCU VIRGIL	1964	<i>Electroenergetică</i>	Iași, ROMANIA
MUSTAȚĂ MIHAI	1965	<i>Electromecanică</i>	Iași, ROMANIA
SLĂNINĂ MIRCEA	1965	<i>Electroenergetică</i>	Iași, ROMANIA
TEȘINSCHI CONSTANTIN	1965	<i>Electroenergetică</i>	Piatra Neamț, ROMANIA
MOISE (MOSHE) MARIANA	1967	<i>Electromecanică</i>	Haifa, ISRAEL
TEODORU EMIL	1967	<i>Electroenergetică</i>	Iași, ROMANIA
GUȘĂ MIRCEA	1968	<i>Electroenergetică</i>	Iași, ROMANIA
RADU CONSTANTIN	1968	<i>Electroenergetică</i>	București, ROMANIA
RUGINĂ VASILE	1968	<i>Electroenergetică</i>	București, ROMANIA
RUSU LEONARD	1968	<i>Electroenergetică</i>	Pașcani, ROMANIA
SIMION ALEXANDRU	1968	<i>Electromecanică</i>	Iași, ROMANIA
DAMIAN IOAN	1969	<i>Energetică</i>	București, ROMANIA
DOBRE TRAIAN	1969	<i>Electromecanică</i>	Iași, ROMANIA
CIUTEA IOAN	1970	<i>Electromecanică</i>	Iași, ROMANIA
GRIMBERG (SAND) LILI	1970	<i>Electroenergetică</i>	Iași, ROMANIA
RACOVÎȚAN (CAPRĂ) VASILICA	1971	<i>Electroenergetică</i>	Alba Iulia, ROMANIA
APOSTOL OVIDIU	1972	<i>Electroenergetică</i>	București, ROMANIA

DIN ACTIVITATEA ASOCIAȚIEI

GAGEA ALEXANDRU	1972	<i>Electrotehnică</i>	Iași, ROMANIA
ILINCA (BÎRJOVEANU) CORNELIA	1972	<i>Electroenergetică</i>	Iași, ROMANIA
RACOVÎȚAN VASILE SORIN	1972	<i>Electroenergetică</i>	Alba Iulia, ROMANIA
POPA COCULEANA	1974	<i>Electroenergetică</i>	Iași, ROMANIA
MAZILU TRAIAN-NECULAIE	1975	<i>Electromecanică</i>	Bacău, ROMANIA
ADĂSCĂLIȚEI ADRIAN	1976	<i>Electromecanică</i>	Iași, ROMANIA
FURNICĂ EMILIAN	1976	<i>Electromecanică</i>	Iași, ROMANIA
SEGAL BRUNO	1976	<i>Electromecanică</i>	Petach Tiqva, ISRAEL
MIHALCEA VASILE	1978	<i>Electromecanică</i>	Iași, ROMANIA
EGNER FLORIN SIMION	1979	<i>Electronică și telecomunicații</i>	Botoșani, ROMANIA
MACOVEI IOAN DOREL	1980	<i>Electrotehnică</i>	Iași, ROMANIA
SĂLCEANU ALEXANDRU	1980	<i>Electronică industrială</i>	Iași, ROMANIA
SĂRMĂȘANU CONSTANTIN	1980	<i>Electrotehnică</i>	Iași, ROMANIA
BOGHIU SILVIU-LUCIAN	1981	<i>Electroenergetică</i>	București, ROMANIA
FILOȘ ȘTEFAN	1981	<i>Energetică</i>	Iași, ROMANIA
BOIARSCHI CORNELIU LEONARD	1982	<i>Electrotehnică</i>	Iași, ROMANIA
CIUBOTARU GHEORGHE	1982	<i>Electronică și telecomunicații</i>	Botoșani, ROMANIA
HAZI (PUȘCĂ) ANETA	1982	<i>Energetică industrială</i>	Bacău, ROMANIA
VIZITEU IOAN	1982	<i>Energetică</i>	Bacău, ROMANIA
BALEA MARIAN AUREL	1984	<i>Electroenergetică</i>	Burnaby, CANADA
BERDAN MARIAN	1984	<i>Electrotehnică</i>	Iași, ROMANIA
LUCHACHE DUMITRU DORIN	1986	<i>Electrotehnică</i>	Iași, ROMANIA
PRISECARU ION	1987	<i>Electrotehnică</i>	Iași, ROMANIA
POPA MARICEL	1988	<i>Electronică</i>	Iași, ROMANIA
MARDARASEVICI IULIUS GABRIEL	1990	<i>Electrotehnică</i>	Iași, ROMANIA
BUTUCĂ ADRIAN	1991	<i>Electronică</i>	Iași, ROMANIA
BÎȚĂ (LUCA) NICOLETA DANIELA	1996	<i>Electrotehnică generală</i>	Iași, ROMANIA
SUFLEȚEL CĂȚĂLIN	1996	<i>Electroenergetică</i>	Iași, ROMANIA

DIN ACTIVITATEA ASOCIAȚIEI

VLĂDUȚ ADRIAN	1998	<i>Electrotehnică</i>	Casablanca, MAROC
NISTOR CRISTIAN	2000	<i>Electroenergetică</i>	Botoșani, ROMANIA
URMĂ GHEORGHE-GABRIEL	2000	<i>Electrotehnică</i>	Iași, ROMANIA
BUCĂ PETRICĂ CLAUDIU	2002	<i>Electroenergetică</i>	Iași, ROMANIA
HANGANU RADU	2003	<i>Construcții electrotehnice</i>	Iași, ROMANIA
MOSCALU COSTEL VIOREL	2003	<i>Electroenergetică</i>	Cernavodă, ROMANIA
NISTOR GABRIEL NICUȘOR	2003	<i>Energetică (TDEE)</i>	Iași, ROMANIA

* Mai multe informații pot fi obținute din pagina de Internet : http://setis.ee.tuiasi.ro/lista_membri.htm

INFORMARE

În ședința Consiliului Director din luna martie 2003 s-a hotărât înființarea "Premiului promoției" ce să se acorde șefilor de promoție (absolventul cu cea mai mare medie a anilor de studii dintre toate specializările) atât pentru secțiunea ingineri diplomați cât și ingineri cu ciclu scurt de studii. Premiul, ce se va acorda anual, va consta dintr-o sumă de bani și o diplomă, cuantumul sumei fiind stabilit în funcție de posibilitățile financiare ale asociației.

ACESTE PREMII AU FOST ACORDATE, CONFORM DATELOR COMUNICATE DE DECANATUL FACULTĂȚII, URMĂTORILOR ABSOLVENȚI AI PROMOȚIEI 2003:

Premiul promoției secțiunea inginer diplomat (studii de 5 ani):

Absolventul **MOSCALU G. COSTEL VIOREL**, specializarea *Electroenergetică*, media 9⁹⁸, a primit suma de 3.500.000 lei și a devenit și membru SETIS;

Premiul promoției secțiunea ingineri ciclu scurt de studii (3 ani):

Absolventul **NISTOR N. GABRIEL-NICUȘOR**, specializarea *Transportul și distribuția energiei electrice*, media 8²⁵, a primit suma de 2.000.000 lei și a devenit și membru SETIS.

Pentru anul 2004 cuantumul sumelor, în funcție de posibilitățile financiare ale asociației, se anticipează a fi de minim 5.000.000 lei pentru **Premiul promoției ingineri diplomați** și respectiv 3.000.000 lei pentru absolvenții cu ciclu scurt de studii.

PROFESORUL ALEXANDRU POEATĂ



CURRICULUM VITAE

al Profesorului consultant dr. ing. ALEXANDRU POEATĂ

Născut la 24 IX 1923 în comuna Cojușna județul Lăpușna, Basarabia, acum în Republica Moldova, fiul lui Ion și Vasilisa (Ciobanu), viticultori înstăriți cu șase copii. Tata a fost deportat în 1949 în Siberia unde a decedat în 1952.

A urmat școala primară în satul natal între 1930 și 1934 și apoi Liceul teoretic la "A. Donici" (devenit în 1939 "B. P. Hașdeu") din Chișinău între 1934-1943. În anul școlar 1940-1941 a frecventat și absolvit cu *Diplomă de aur* clasa a X-a a Școlii medii nr. 5 care a funcționat în acel an la Chișinău.

A urmat apoi Facultatea de Electromecanică la Politehnica din Iași între 1943 – 1948, absolvită la data de 9 XI 1948 cu calificativul "Magna cum laude".

După absolvire este numit începând cu data de 26 I 1949 asistent la disciplina de Centrale electrice în aceeași facultate.

Născut la 24 IX 1923 în comuna Cojușna județul Lăpușna, fiul lui Ion și Vasilisa (Ciobanu) viticultori înstăriți cu șase copii. Tata a fost deportat în 1949 în Siberia unde a decedat în 1952. Școala primară în satul natal 1930-1934. Liceul teoretic A. Donici din Chișinău, devenit în 1939 B. P. Hașdeu, 1934-1943. În anul școlar 1940-41 a frecventat și absolvit cu diplomă de aur clasa a X-a a Școlii medii nr. 5 care a funcționat în acel an la Chișinău. Facultatea de Electromecanică, la Politehnica Iași, 1943-1948. absolvită cu calificativul Magna cum laude la 9-XI-1948

În anul școlar 1950 – 1951 a fost promovat șef de lucrări la disciplina de *Transportul și distribuția energiei electrice* în cadrul noii Facultăți de Electrotehnică, disciplină predată până în 1955. În continuare până în 1961 predă disciplinele *Electrificări rurale*, *Utilizarea energiei electrice*, etc. Din anul școlar 1961-1962 odată cu înființarea Secției de Energetică la Facultatea de Electrotehnică predă, în calitate de șef de lucrări până în 1968 cursul de *Rețele și sisteme electrice*.

La 26 VI 1968 a fost confirmat conferențiar iar din 25 II 1971 profesor, având în normă cursurile de *Transportul și distribuția energiei electrice*, *Sisteme electrice și*

Transportul energiei electrice în curent continuu. Aceste cursuri le-a predat până la pensionare la data de 1 X 1990.

Din anul școlar 1990-1991 este profesor consultant la Catedra de Energetică a Facultății de Electrotehnică, calitate în care, pe lângă conducerea de doctorate în domeniul Energetică, a ținut succesiv trei cursuri speciale : *Sisteme speciale de transport a energiei electrice*, *Politici energetice*, *Energie-Mediu-Societate*. Ultimul curs a fost considerat de titular ca având drept obiect cel mai complex sistem și de aceea a încercat să-l trateze prin prisma Teoriei generale a sistemelor. Este cursul de care s-a atașat mult. Din tematica lui a ținut o serie de prelegeri în momentele festive ale aniversărilor de promoții pe care absolvenții de acum 20-35 de ani le ascultau cu mult interes.

Activitatea științifică

A susținut teza de doctorat cu tema "Posibilități de utilizare a filtrelor de componente simetrice pentru ameliorarea funcționării contoarelor de inducție în regimuri nesimetrice" la 1 II 1967 pe baza căreia i se acordă titlul de Doctor inginer la 7 XI 1967.

Din 1973 este conducător de doctorat în specialitatea "Rețele și Sisteme Electrice, având formați ca doctori în științe tehnice 17 ingineri energeticieni unii fiind în prezent profesori în cadrul Universității Tehnice "Gh. Asachi" sau angajați ai unor prestigioase instituții din domeniul energetic.

A elaborat peste 170 de articole științifice, ca singur autor sau în colaborare, care au fost prezentate la diferite sesiuni științifice locale naționale sau internaționale și care au fost publicate în țară și străinătate.

Tematica cercetării se înscrie în problematica cu caracter teoretic și aplicativ a electroenergeticii în special, cum ar fi :

- optimizarea structurii și regimurilor sistemelor energetice;
- optimizarea dezvoltării sistemelor de transport și alimentare cu energie electrică;
- prognoza sarcinilor rețelelor urbane și rurale;
- completarea modelelor pentru studiul dezvoltării rețelelor electrice și identificarea termenilor lor.

Lucrările din domeniul optimizării nivelelor de siguranță în alimentarea cu energie electrică au fost primite cu interes la trei congrese internaționale.

A contribuit la dezvoltarea calculului tehnico-economic în energetică, a propus metode de considerare a factorilor ecologici în proiectarea rețelelor electrice și în general extinderea posibilităților de formalizare a factorilor necuantificabili.

O serie de lucrări se referă la creșterea gradului de observabilitate și controlabilitate a rețelelor electrice.

Folosirea metodelor neformale, conceperea unor modele virtuale în dezvoltarea energeticii precum și extinderea posibilităților de utilizare a teoriei mulțimilor vagi în energetică constituie câteva dintre ultimele preocupări ale domniei sale în domeniul cercetării științifice.

Activitatea editorială

A editat începând cu anul 1951 până în 1980, în colaborare, patru cursuri și cărți din domeniul Rețelelor electrice respectiv pe plan local, două cărți la Editura Tehnică București și cursul de transportul și distribuția energiei electrice în calitate de coordonator al colectivului de autori format din cadre didactice de specialitate de la Institutele Politehnice din Iași, București și Timișoara la E.D.P. București. Pentru cartea "Rețele electrice. Calcul electric" și merite în domeniul cercetării Ministerul învățământului i-a acordat în anul 1963 premiul II "pentru activitatea științifică deosebită în domeniul electrotehnicii".

În perioada 1970-1975 a fost numit referent științific de către editurile Ed. Tehnică și Ed.Didactică și Pedagogică pentru marea majoritate a cărților și cursurilor de profil apărute în acea perioadă la cele două edituri.

De asemenea a editat în colaborare, pe plan local, îndrumare de proiectare și de laborator în domeniul Rețelelor și sistemelor electrice.

A făcut parte din peste 30 comisii pentru acordarea titlului de doctor în științe tehnice sau a gradului didactic de profesor universitar la Universitățile din Iași, București și Timișoara.

Personalitate a domeniului energetic

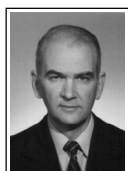
A desfășurat o largă activitate ca membru în Consiliul profesoral al Facultății de electrotehnică din Iași, în Colegiile de redacție ale Revistelor Energetica, Buletinul Institutului Politehnic din Iași, în Comitetul Național CIGRE, în Consiliul tehnico-științific al Ministerului Energiei Electrice, în Consiliul științific al Institutului Central de Cercetări Energetice, în comisiile de expertize tehnice, membru de onoare al SOCER, etc.

Din 1965 până în 1985 a participat la întocmirea și modernizarea continuă a planurilor de învățământ a secției de Energetică, în cadrul comisiei respective a Ministerului Educației și Învățământului.

În anul 2000 i-a fost conferită diploma Universității Politehnica București pentru contribuții deosebite în dezvoltarea învățământului energetic.

A inițiat și organizat Conferințe naționale și Introniri științifice naționale cu problematici din domeniul electroenergeticii la Facultatea de Electrotehnică din Iași.

SĂRBĂTORIREA DOMNULUI PROFESOR CONSULTANT DR. ING. ALEXANDRU POEATĂ PRILEJUITĂ DE ÎMPLINIREA VÂRSTEI DE 80 DE ANI



prof.dr.ing. Virgil Alexandrescu

Festivitatea de aniversare a domnului profesor dr ing. A. Poeată s-a desfășurat, într-o atmosferă sărbătorească, pe data de 3 octombrie 2003 în cadrul Consiliului profesoral extraordinar al Facultății de Electrotehnică, la care au participat: rectorul Universității Tehnice “Gh. Asachi”, membrii Catedrei de Energetică, cadre didactice din alte catedre ale facultății și din alte facultăți, cadre didactice din catedrele de profil din alte centre universitare, invitați de la SC Electrica SA – Electrica Moldova și SDFEE din Moldova, CN Transelectrica – ST Bacău, studenți, foști doctoranzi, rude și prieteni apropiați ai sărbătoritului.



Sedința festivă a fost deschisă de prof. dr. ing. Mircea Gușă, decanul facultății, care a trecut în revistă activitatea remarcabilă desfășurată de profesorul A. Poeată de-a lungul timpului atât sub aspect didactic, cât și științific, subliniind aportul deosebit al sărbătoritului la dezvoltarea învățământului de profil energetic din Iași și din țară și a sistemului energetic românesc, la formarea unui mare număr de specialiști – ingineri și doctori ingineri, larga recunoaștere a profesorului Poeată la nivel național și internațional. În încheiere, decanul facultății a dat citire mesajului de felicitare al consiliului profesoral al Facultății de

Electrotehnică, exprimând respectul și aprecierea deosebită de care se bucură profesorul Poeată în rândul colegilor, al studenților facultății și al tuturor colaboratorilor săi.

În continuare, prof. dr. ing. Mihai Crețu, rector al Universității Tehnice "Gh. Asachi" și cadru didactic al facultății, a evidențiat puternica personalitate a profesorului A. Poeată, care, în îndelungata sa activitate în folosul școlii românești de energetică s-a remarcat prin inițiative și realizări de mare valoare, prin principialitate și obiectivitate, atrăgându-și simpatia și aprecierea colegilor și studenților. În finalul discursului său, rectorul universității a înmănat profesorului Poeată Diploma Senatului Universității și medalia “Gh. Asachi” *pentru merite didactice și științifice deosebite, pentru*

PERSONALIAȚI

îndelungata și remarcabila activitate desfășurată în Facultatea de Electrotehnică, pentru contribuții valoroase la dezvoltarea electroenergeticii, cu ocazia împlinirii vârstei de 80 de ani.

În luările de cuvânt care au urmat, colegii de catedră, cadrele didactice din facultate și din alte centre universitare, invitații din partea SC Electrica și CN Transelectrica au adresat sincere și calde felicitări profesorului sărbătorit, împreună cu urări de mulți ani, sănătate și noi realizări pe plan profesional, au evocat amintiri plăcute legate de colaborarea cu Domnia sa, au subliniat principalele trăsături de caracter ale Domniei sale, cum sunt cinstea și omenia, dar și atitudinea fermă în dezvoltarea neajunsurilor, au înmănat sărbătoritului mesaje, diplome și cadouri simbolice, exprimând dragostea și aleasa prețuire de care profesorul A. Poeată se bucură în rândul tuturor celor care l-au cunoscut.

Câteva mesaje și diplome adresate domnului profesor A. Poeată sunt menționate în continuare:

- *Diploma de merit*, acordată de Facultatea de Energetică din Universitatea "Politehnica" București domnului prof. dr. ing. A. Poeată *pentru întreaga activitate dăruită învățământului energetic, specialistului de talie internațională în rețele și sisteme electroenergetice cu ocazia împlinirii vârstei de 80 de ani* și mesajul de felicitare din partea Catedrei de Electroenergetică din aceeași facultate, semnate de decanul facultății, prof.dr.ing. Adrian Badea și șeful de catedră, prof. dr. ing. Dorin Cristescu, și prezentate de prof. dr. ing. Mircea Eremia;
- *Diploma de excelență*, acordată domnului prof. dr. ing. A. Poeată din partea Facultății de Electrotehnică din Universitatea "Politehnica" Timișoara și mesajul de felicitare din partea Catedrei de Electroenergetică din aceeași facultate, transmise de decanul facultății, prof. dr. ing. Dumitru Toader și șeful de catedră prof. dr. ing. Flavius Șurianu;
- Mesajul de felicitare din partea Universității Tehnice a Moldovei, Chișinău, prezentat de prof. dr. I. Stratan, decanul Facultății de Energetică;
- Mesajul de felicitare din partea redacției revistei Energetica, București, prezentat de prof. dr. ing. Nicolae Golovanov;
- Mesaje de felicitare, împreună cu adâncul regret de a nu putea fi prezenți la aniversare, din partea: Acad. prof. dr. ing. Gleb Drăgan, București; ing. Hermina Albert, ISPE București; dr. ing. Eugeniu Pavel, dr. ing. Jan Constantinescu, dr. ing. Vasile Rugină, din conducerea Institutului național român pentru studiul amenajării și folosirii surselor de energie; dr. ing. Mircea Ciobanu, București, dr.ing. B. Minteanschi;
- Mesaje de felicitare din partea conducerii SC Electrica SA București, transmise de Director general ing. Silviu Lucian Boghiu; din partea conducerii SC Electrica Moldova, prezentate de Director adj. ing. C. Mocanu; din partea colectivului de specialiști ai SDFEE Iași, prezentate de Director ing. I. Ciutea și ing. M. Caba; *Diploma de excelență* din partea SDFEE Vaslui, transmisă de director ing. D. Bahrin;
- Mesajul de felicitare din partea conducerii Transelectrica – Sucursala de transport Bacău, prezentat de Inginer șef Mircea Frigură și dr. ing. Gh. Hazi.



În încheiere, domnul profesor dr. ing. A. Poeată a mulțumit călduros pentru felicitările primite și a adresat, la rândul său, colegilor, colaboratorilor și tuturor specialiștilor urări de noi succese în activitatea lor, dedicată dezvoltării energeticii românești.



Sărbătorirea domnului profesor dr. ing. A. Poeată a continuat în cadrul unei mese festive organizate cu sprijinul SC Electrica SA, SC Electrica Moldova și SFDEE Iași.

NOI ȘI PROFESORII NOȘTRI ...

OMAGIUL PROMOȚIEI 1951



ing. Constantin Ostap

„Trecut-au anii ca nori lungi pe șesuri...” Versul eminescian, cu melancolia lui („Și niciodată n-or să vie iară ...”), ne readuce în anul 1951, când noi, cei care eram, în 1947, „boboci” în anul I al Institutului Politehnic Iași, făceam primii pași spre viitoarea noastră carieră de „ingineri electrotehnicieni” – fiecare în specialitatea pe care ne-o alesesem ...

Iată-ne acum, vineri, 3 octombrie 2003, doar câțiva din cei „de atunci”, stând emoționați în banca a treia a amfiteatrului Facultății de Electrotehnică de pe malul Bahluiului, pentru a lua parte la festivitatea de sărbătorire a profesorului nostru „de Rețele electrice”, **dr. ing. ALEXANDRU POEATĂ**, cu ocazia împlinirii vârstei de 80 de ani.

Lângă mine este Mircea Ciobanu, venit de la București special pentru a participa la această sărbătorire. De la absolvirea facultății a lucrat în prestigiosul Institut de Studii și proiectări Enegetice (ISPE) făcând, prin competența sa, cinste școlii ieșene de energetică. De altfel și-a susținut și teza de doctorat în Rețele și sisteme electrice la Iași sub îndrumarea prof. A. Poeată. Alături este și Florin Gheorghită, cel care realizase desenele primului curs de Rețele electrice a profesorului Nicolae Boțan, în colaborare cu mai tânărul său colaborator Alexandru Poeată. Acum Florin este cunoscut și recunoscut cercetător în domeniul OZN-urilor și al fenomenelor paranormale. Mai încolo – Alfred Braier, fostul șef al catedrei de Mecanică, moștenită de la dragul nostru profesor Dimitrie Mangeron, - membru corespondent al Academiei. Gheorghe Balan a fost mulți ani cercetător la Filiala Iași a Academiei. În sfârșit, subsemnatul, Constantin Ostap, cel care mi-am legat, din 1951, activitatea profesională de „Uzina de lumină” a orașului Iași, a cărei primă monografie (rămasă în manuscris) am întocmit-o în 1959, la îndemnul fostului meu profesor de Organe de Mașini, Petre Nazarenco, fost inginer șef al E.T.A.C.S. Iași, cu ocazia împlinirii a 60 de ani de existență a vechii Uzini electrice a orașului Iași (1899).

Lipsește dintre noi blânda Nina Mihu, devenită apoi soția profesorului Poeată, mult prea devreme trecută în lumea umbrelor ...

Catedra la care au luat loc personalitățile ce formează „prezidiul” adunării este plină de flori, temperând solemnitatea momentului. În același scop, profesorul Dumitru Ivas, actualul șef al Catedrei de energetică, și-a început cuvântarea cu ... versuri. Tema: „Cum să ajungi la vârsta de 80 de ani ?”
Simplu:

*„La tablă fii om cu har,
Punctual ca un orar;
Doamna să-ți fie altar,
Pe colegi să-i ții pe jar;
La masă fugi de pahar
Și-ai s-ajungi octogenar !*

Firește, toate „trimiterile” îl vizau pe sărbătorit, acel, cu adevărat, „om cu har”. Această calitate a fost subliniată de majoritatea celor care au luat cuvântul. Orele profesorului Poeată, au spus foștii lui studenți, erau o continuă încântare, deoarece profesorul știa să condimenteze lecțiile, deseori aride, cu o glumă bine plasată, cu o vorbă de spirit, cu o cugetare plină de miez, într-un context de adevărată camaraderie, ce desființa distanța între catedră și student.

Mai ales noi, cei din „promoția 1951”, am beneficiat de această însușire a profesorului Alexandru Poeată, care era cu abia vreo trei ani mai în vârstă decât noi.

Unul dintre vorbitori a spus, glumind, un mare adevăr: „*Profesorul Poeată este în stare, fără o prealabilă pregătire, să vorbească cu har, ore în șir, oricărui auditori, ținându-le atenția încordată*”.

Altcineva a spus că, dacă ar fi trebuit să parcurgă pe jos distanța Iași – Paris în compania profesorului Poeată, nici n-ar fi băgat de seamă când a ajuns în orașul luminilor ...

Nouă, celor din promoția 1951, colegi ai soției lui, ne spunea pe nume, onorându-ne și astfel cu prietenia sa. Mie îmi spune „Costache” și, atunci când se întâmplă să utilizeze expresia „domnule Ostap”, se corectează imediat cu un zâmbet: „*Pardon ! Costache ...*”.

Cred că sunt unul din cei care îl cunosc cel mai bine pe profesor, în intimitatea sa. Am fost în numeroase rânduri în apartamentul soților Poeată din strada Kogălniceanu și am cercetat acolo bogata bibliotecă a profesorului. Nu mă refer la lucrările de specialitate – numeroase purtând iscălitura lui -, ci la cele de filozofie, beletristică, cultură generală, artă.

Între noi există și o legătură spirituală de factură aparte: amândoi suntem născuți în Basarabia, eu – undeva în zona Soroca, el într-un sat din apropierea Chișinăului. Ambii cunoaștem tragedia anului 1940. Și unchiul meu, Alexandru Popazu, a fost deportat în Siberia, unde a și decedat fără cruce la căpătâi; și tatăl cu unul dintre frații profesorului au fost deportați în acea depărtată Siberie. I-am simțit lacrimile în glas atunci când a vorbit de tragedia familiei sale. Fratele său a stat la căpătâiul tatălui lor în acele ultime momente. Bătrânul nu mai putea vorbi, dar ochii lui încercau să spună ceva. Feciorul lui l-a întrebat: „– Alexandru ? ...”. Bătrânul a dat din cap în semn de „Da” și, cu vârful degetelor, a trimis o sărutare spre Alexandru, care avusese șansa să rămână în România după evenimentele de la 23 august 1944. Și profesorul Poeată a continuat detaliind evenimentul ce i-a marcat destinul:

„Eram student cu o repartiție de practică la Uzinele siderurgice-Hunedoara. Când m-am prezentat la direcția uzinei mi s-a spus că pentru a putea intra în Uzină trebuie să am o dovadă că n-am fost comunist sau legionar eliberată de Ministerul repartizării forțelor de muncă - evacuat atunci într-o comună din Banat. Am plecat în acea comună dar am fost trimis la București pentru a obține adeverința. Am ajuns la București pe 22 august. Șeful biroului ce trebuia să-mi elibereze dovada era, și-i voi păstra amintirea toată viața, colonelul Constantin Bădulescu. După ce i-am prezentat problema mea m-a întrebat în primul rând ce am de gând să fac.

- *Păi, zic eu, vă las cererea și mă duc acasă la părinți, lângă Chișinău, până se rezolvă cererea mea.*
- *Nu, mi-a spus calm, acum nu-ți pot rezolva problema, dar vino mâine. Unde poți dormi ?*

- În gară, i-am răspuns, și am plecat oleacă necăjit.

După ce am făcut câțiva pași pe coridor a ieșit după mine, mi-a dat niște bani (echivalentul unei burse studentești!) spunându-mi cu un glas blând:

- Du-te la un hotel.

A doua zi a stat de vorbă cu mine și mi-a propus să vin să locuiesc cu familia lui.

- Noi nu avem copii, n-ai de ce să te jenezi și avem și o cameră liberă.

Era 23 august, iar seara s-au declanșat evenimentele știute. Așa am înțeles de ce colonelul, care știa sigur mai multe decât mine, a avut grijă să nu plec spre Chișinău !"

Poate și această întâmplare explică „omenia” care îl caracterizează pe Profesorul Alexandru Poeată în relațiile cu semenii lui ... Aceasta explică de ce este apreciat și iubit de cei care sunt în preajma sa. Firește, cu unele „amendamente”, ce explică versul:

- „Pe colegi să-i ții pe jar ...”.

Explicația este simplă: profesorul nu poate suferi lichelismul, impostura, lașitatea și ... prostia. Aceasta explică și verticalitatea sa morală, cât și unele – rare – inamiciții.

Noi, cei din „promoția 1951” știm cât de afectuoase au fost relațiile între soții Poeată și câtă durere s-a adunat în sufletul fostului nostru profesor de la pierderea minunatei lui soții, - fosta noastră colegă – care-și doarme acum somnul de veci în cimitirul bisericii dintre vii, nu departe de mormântul profesorului Dimitrie Mangeron, și înțelegem ce l-a determinat să tipărească, în memoria regretatei lui soții, broșura „O filă din istoria învățământului electrotehnic ieșean” (1999), ce cuprinde relatări despre activitatea profesională a soției sale, - deschizătoare de drumuri în domeniul calculatoarelor.

Am însemnat atunci cum a decurs festivitatea din 3 octombrie 2003, cu acel cuvânt de salut al decanului facultății, prof.dr.ing. Mircea Gușă, urmat de cuvântarea rectorului prof.dr.ing. Mihai Crețu, care a dat citire hotărârii Senatului Universitar de a se acorda titlul de membru de onoare al acestui Senat profesorului Poeată.

Au urmat la cuvânt reprezentantul catedrei de Electroenergetică a Universității Tehnice din București, prof. Mircea Eremia, delegatul S.C. ELECTRICA S.A. Bacău, ing. Constantin Mocanu. Din partea TRANSELECTRICA a vorbit ing. Radu Constantin, iar din partea sucursalei Iași a S.C. ELECTRICA – actualul director ing. Ioan Ciutea. A urmat prezentarea de către ing. Mihai Caba a



mesajului energeticienilor ieșeni adresat profesorului Poeată. Inginerul Gheorghe Șchiopu din Bacău, fostul student al profesorului Alexandru Poeată, vorbind în numele promoției sale, l-a elogiat pe profesor, oferindu-i în final albumul „Iași – Chipuri în bronz, marmură și piatră” de Olga Rusu și colaboratorii.

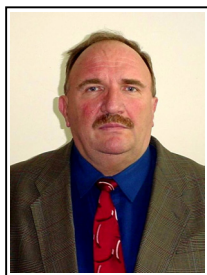
Au mai luat cuvântul profesorul Hugo Rosman, Mircea Ilinca și mulți alții.

Noi, cei din promoția 1951, nu am cuvântat, considerând că profesorul ne cunoaște sentimentele de venerație și prietenie pe care i le purtăm.

În schimb, în acel frumos „final” din seara acelei zile, la cabana de la Ciric, a fostei I.R.E. Iași, am ciocnit un pahar cu vin cu „profesorul nostru”, după ce l-am îmbrățișat, considerând și atunci că sunt de prisos cuvintele.

... Iar semnatarul acestui text va include aceste amintiri în volumul în curs de pregătire ("Iașul – nu neapărat sentimental ..."), în capitolul: „Prietenii mei – electricienii ...”.

190 DE ANI DE ÎNVĂȚĂMÂNT TEHNICO-INGINERESC ÎN LIMBA ROMÂNĂ LA IAȘI



prof.dr.ing. Mihai Crețu
Rector al U.T. "Gh. Asachi" Iași

La începutul veacului al XIX-lea Principatele Române erau sub influența a două curente. Unul din vest, generat de iluminismul european și revoluția franceză iar celălalt din răsărit, întreținut de imperiul țarist care flutura ideea apărării ortodoxiei contra invaziei musulmane.

Sub influența acestui ultim curent, în 1812 din Moldova lui Ștefan cel Mare a fost dezlipită Basarabia, iar sub influența primului curent, în Principate începe să se formeze conștiința națională, unul dintre primele succese fiind acela de înființare în 1813 – la Iași – a primei școli superioare de învățământ ingineresc în limba română.

Un sector fundamental în reorganizarea și modernizarea învățământului românesc din primele două decenii ale secolului al XIX-lea l-a constituit învățământul tehnic. Practic, vorbim de acesta doar din deceniul 2 al secolului XIX; mai înainte Principatele Române au uzat nu o dată, pentru diferite lucrări de cadastru, măsurători etc., de specialiști străini. Între aceștia, este cazul inginerului Joseph Bayardi, autor al cunoscutului plan al Iașului din 1819.

Într-un raport asupra stării învățământului, de la sfârșitul secolului XVIII, mitropolitul Moldovei, Iacov Stamati, aprecia că o școală fără epistimuri (științe) este ca o casă fără ferești.

Prima formă oficială de învățământ ingineresc, predat în limba română în spațiul românesc, care avea să alcătuiască scheletul Statului Român modern, a fost înregistrată la Iași și apariția acestei forme este legată de numele a două mari personalități ale timpului, care au înțeles, mai bine decât toți contemporanii lor, necesitatea creării și sprijinirii acestui învățământ; este vorba de:

- Tânărul erudit Gheorghe Asachi, care, proaspăt revenit în țară după studiile efectuate în Italia, a sesizat necesitatea și oportunitatea creării la Iași, a unei instituții de învățământ tehnic superior în limba română, cu două profile – cadastru și construcții civile -, solicitând domnitorului Moldovei aprobarea necesară;

- Domnitorul Scarlat Calimachi, care, deși și-a început cea de-a treia domnie a sa (1812 – 1819) sub auspicii sumbre - a fost obligat să accepte dezmembrarea Moldovei prin cedarea Basarabiei Rusiei țariste - a înțeles totuși însemnătatea inițiativei lui Asachi, emițând, la 15 noiembrie 1813, hrisovul domnesc prin care se autoriza înființarea, pe lângă Academia de filozofie și de științe din Iași, a unui „*class de inginerie și hotărnicie în limba română*”.

Într-o istorie a învățământului românesc, Gheorghe Asachi este ctitorul organizării învățământului modern, cu merite care le anticipează pe acelea ale lui Gh. Lazăr, I. Heliade Rădulescu, P. Poenaru etc. dar în cadrul acestuia rolul de fondator și mentor al învățământului tehnic îi aparține în exclusivitate. Rememorăm firește celebrul în epocă *Curs de ingineri hotarnici* (geodezieni), ținut de

Gh. Asachi între 1813 – 1819, curs finalizat în prima serie de absolvenți – în cadrul Academiei domnești de limbă greacă din Iași. Cursurile s-au ținut, evident, în limba română.

Apariția, la noi, a învățământului tehnic, în prima jumătate a secolului XIX, a avut drept cadru un spațiu social-istoric și o ambianță în care receptarea științelor pozitive era evidentă în cadrul noilor mutații survenite în mentalitatea timpului.

Gestul patriotic al lui Gh. Asachi, ca și întreaga sa activitate de mai târziu, de iluminare a neamului românesc este cu atât mai semnificativă și mai importantă, cu cât Moldova a trecut printr-un foarte greu moment istoric, în anul 1812. Este bine cunoscut că la tratativele de pace, care se duceau atunci la București între ruși și turci, rușii aveau un spion în tabăra adversă, care noaptea le spunea tot ce au discutat turcii. Speculând acest fapt, ei au cerut inițial să le fie cedată întreaga Moldovă, de la Nistru până la Carpați. Apoi și-au redus pretențiile, acceptând ca granița să se fixeze pe râul Siret. În final, au admis să se oprească la Prut, în urma amenințării că turcii se vor opune prin război. „Granița pe Prut sau război” au spus diplomații turci. Bineînțeles, rușii se gândeau că la prima ocazie favorabilă, să ocupe întreaga Moldovă, ceea ce ar fi schimbat cu totul istoria noastră, așa cum o știm astăzi.

Înainte de a-și inaugura cursul de formare a primilor ingineri din țară, Gh. Asachi găsea la noi o tradiție a predării științei pozitive. Nichifor Theotokis, profesor la Academiiile din Iași și București, își va edita cursul său de matematică de dimensiunile unui tratat, la Moscova, între 1798 – 1799. Era primul tratat modern de matematici de la noi, la nivel european – dacă avem în vedere nu numai apelul la savanții occidentali Newton, Ch. Wolf, Leibniz etc., dar și interpretările personale relevând originalitate și spirit critic. Manualul includea aritmetica, algebra, geometria, trigonometria, calculul diferențial și integral.

Alinierea la nivelul occidental al predării disciplinei este mai vizibilă la prof. Iosif Mesiodax, cadru de predare la Iași și la București (în ultimii ani ai secolului XVIII); acesta se orientase spre matematicienii francezi, André Tacquet și Lacaille, dar și spre gânditori ca Descartes, Maupertuis, Lalande. Un alt profesor de matematică, de la Iași, coleg cu Mesiodax, Nicolae Cercel Zerzoulis va fi dominat de autoritatea profesională a lui Hans Christian Wolf, din care va traduce aritmetica, geometria și trigonometria. Daniel Philippidis, format la Paris, va preda după 1806 la aceeași instituție academică a Iașului, după cursurile profesorului pe care l-a avut – Mauduit. Format în mediu cultural îndatorat culturii germane, Dimitri Govdelas – ultimul profesor de matematici al Academiei ieșene – a avut preferințe pentru opera lui Hans Christian Wolf. Gheorghe Asachi va preda la cursurile sale, traducând și adaptând manualele franceze ale lui Bézout. Pe baza acestor cursuri, dintre 1813 – 1818, vor apărea, mai târziu, manualele lui Asachi din seria *Elemente de matematică – Aritmetică* (1836) și *Geometria* (1838).

Poet și prozator, pictor și gravor, om de teatru și om al presei, dar fără a se desăvârși la cote superioare-creatoare în niciunul din aceste domenii, Gheorghe Asachi s-a simțit în largul său în activitatea sa de îndrumător cultural; prin aceasta se recomandă temeinic în cultura noastră, posterității. Este un sector în care desprindem drept cea mai valoroasă, activitatea sa de organizator, pe baze moderne a învățământului românesc și în cadrul acestuia, a celui tehnic. În calitate de profesor și coordonator al formării, pe parcursul a 5 ani (1813 – 1818), a primei serii de ingineri, Gh. Asachi este fondatorul învățământului tehnic din România. Pentru această serie de studenți – reprezentanți ai unei elite sociale dar și spirituale – căroră Asachi le-a fost profesor de specialitate dar și pedagog și diriginte, permanent îndrumător – cărturarul ieșean le-a tradus și adaptat în limba română principalele manuale, într-o vreme în care se menținea în învățământul epocii fanariote supremația limbii grecești.

Rezultatul a fost mai mult decât fructuos. Așa cum rezultă dintr-un articol publicat în ziarul grecilor din Viena („Loghios Ermis”) în iulie 1818, examenul s-a desfășurat la înalți parametri profesionali; pregătirea studenților, fără egal în țară, echivala pe aceea a unor prestigioase colegii din străinătate. Examenul se bucurase de unanima apreciere a asistenței, care enumera pe reprezentanții curții domnești (fiul domnitorului era el însuși cursant) și în genere a protipendadei, mitropolitul țării, consulii străini ...

Studentii – români și greci – și-au probat pregătirea nu numai în domeniul strictei specialități. Expoziția, conținând lucrările cursanților – proiecte de diplomă – includea serioase cunoștințe de arhitectură (planuri de clădiri monumentale etc.).

Mai mult, Gh. Asachi își educa cursanții în spiritul noilor idei. Educația sa are o pronunțată notă educativă și patriotică națională. Cursanții expun, într-un moment de resurrecție a spiritului național românesc, primul monumental *Arc de triumf al lui Ștefan cel Mare*, pe care-l putem socoti primul proiect al unui monument închinat unei personalități ale istoriei noastre naționale.

O altă lucrare – proiect al unei clădiri monumentale concepută în spiritul artei clasice grecești – devine un omagiu adus Greciei renăscânde. Erau anii în care grecii din țară și din diaspora se pregăteau intens pentru luptele de eliberare ...

Din păcate cursul lui Gh. Asachi a fost predat unei singure serii; vitrege, împrejurările ulterioare culminând cu evenimentele anilor 1821 – 1822, nu i-au mai permis lui Asachi să permanentizeze această prețioasă formă de învățământ. Ideea necesității acesteia, însă, a rămas. Nu peste mulți ani Gh. Asachi o va relua.

Prezența lui Gh. Asachi la punerea pietrei de temelie – la 01.VII.1840 – a *Școlii de arte și meserii*, prima de acest gen din țară – este semnificativă. În calitate de *refendar al școalelor naționale*, Gh. Asachi era și el unul din ctitori. În actul de fundație, redactat de Asachi în limbile română și latină, se alina și el ideii, văzând în ea "*un adevărat, un nou canal al industriei naționale*" (cf. "*Albina Românească*", nr. 52/04.VII.1840).

Un rol deosebit îl va avea – în teoretizarea învățământului tehnic – un alt contemporan – primul și cel mai mare economist la noi în sec. XIX – prințul N. Suțu. Între instituțiile școlare constituite pe parcurs de Gh. Asachi, alături de *Gimnazia vasiliană* (viitorul liceu), școala preparandală (viitoarea școală normală) – *Școala de arte și meserii*, s-a dovedit a avea o lungă carieră, fiind continuată și astăzi la *Colegiul tehnic de construcții* de pe Sărărie. Peste ani s-a constituit și Institutul Politehnic, desăvârșind, pe o treaptă superioară, intențiile și planurile aceluiași ctitor – Gh. Asachi.

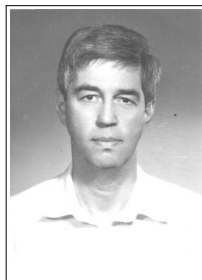
Evident, în cadrul învățământului tehnic rolul lui Gh. Asachi nu se oprește aici. Organizatorului și profesorului i s-au asociat eforturile autorului. Cele trei manuale, *Aritmetica*, *Algebra*, *Geometria* (apărute la Iași în intervalul 1833 – 1838) au continuat să fie folosite încă vreo două-trei decenii. Erau lucrări de pionerat, în limba română, dar didactice în sensul bun al cuvântului prin claritate, adecvarea exemplelor și spiritul de sinteză. Un mare merit l-a avut autorul lor în autohtonizarea (în traducerea) în limba română a cuvintelor – neologismelor – din domeniul de specialitate al științelor exacte predate de el. Unii din termeni nu s-au impus. Este greu să înțelegem astăzi termeni ca *atingătoare* (pentru tangentă), *tăietoare* (pentru secantă) sau *dezghinare* (pentru simplificarea fracțiilor). Oricum totuși 75% din neologismele propuse de el s-au impus între termenii științifici folosiți și astăzi. Din *Algebra* lui Asachi din 1837 avem termeni ca *demonstrație*, *imaginar*, *multiplu*, *calcul*, *consecutiv*, *irațional*, *pozitiv*, *real* etc.

Drumul parcurs de învățământul ieșean de la înființarea lui și până la atingerea actualului stadiu de dezvoltare a fost departe de a fi avut un caracter continuu ascendent, el fiind presărat de numeroase momente de întrerupere provocate fie de vitregiile istorice, fie de obtuzitatea politicianilor timpului; o trăsătură caracteristică a acestui drum discontinuu și sinuos de dezvoltare a învățământului ingineresc ieșean o constituie și multitudinea de forme organizatorice pe care le-a adoptat în timp pentru a putea supraviețui: de la forma „*cursurilor extraordinare*” folosită în cadrul Academiei de filozofie și de științe și al Academiei Mihăilene, la formele de „*secții aplicate*” și de „*institute tehnice*” adoptate în cadrul învățământului universitar (1860 – 1937).

Abia în anul 1938, odată cu înființarea Școlii Politehnice „Gh. Asachi”, se poate vorbi de un învățământ tehnic superior ieșean stabil și modern, adică de un învățământ politehnic.

Actuala formă de organizare a acestui învățământ, ca *Universitate Tehnică*, încununează procesul de dezvoltare continuă și în ritm susținut a acestui învățământ început în anul 1938, ca o continuare firească a firavelor începute din 1813.

CELULELE DE COMBUSTIE ÎN EXPANSIUNE



Prof.dr.ing. Mircea Gușă

Introducere

Cunoscute în România mai ales sub numele de pile de combustie (Fuel Cell în engleză), celulele de combustie sunt dispozitive statice în care are loc un proces de conversie a energiei chimice a unor substanțe combustibile în energie electrică, fără intermediul formelor de energie termică și mecanică așa cum se întâmplă în termocentralele care utilizează combustibilii fosili. Eliminarea ciclului termodinamic din procesul de conversie energetică este un avantaj esențial întrucât dispăre astfel și motivul randamentului limitat teoretic al filierei convenționale de obținere a electricității din combustibilii fosili. Se poate ajunge astfel la un randament al conversiei de până la 80%, aproximativ dublu față de cel atins în termocentralele actuale.

Principii teoretice

În principiu, energia eliberată la arderea combustibililor și care este folosită sub formă de căldură, poate fi convertită direct în energie electrică prin intermediul unor reacții de oxidare și reducere în care intervine un transfer de electroni între combustibil și oxidant. Dacă cele două reacții pot fi separate astfel încât acest schimb de electroni să aibă loc printr-un circuit electric exterior, în care este inclus un consumator de energie electrică, atunci dispozitivul în care au loc cele două reacții separate realizează conversia directă a energiei chimice în energie electrică.

Celula de combustie, în care are loc un astfel de proces, este formată din doi electrozi (anod și catod) între care se află un electrolit. Reactanții-combustibilul și oxidantul- în stare gazoasă- sunt aduși la cei doi electrozi numiți din acest motiv electrod de combustibil (anodul) și electrod de aer sau de oxigen (catodul). Ioni rezultați din reacția de oxidare a combustibilului sunt transportați prin electrolit de la anod la catod, iar electronii, prin circuitul electric exterior, de asemenea de la anod la catod, unde are loc reducerea ionilor de combustibil în prezența oxigenului, rezultând un produs de reacție care trebuie eliminat.

Bilanțul energetic al reacțiilor din celula de combustie poate fi scris în forma

$$\sum n_i U_i = zFE + Q + W,$$

în care n_i este numărul de moli de combustibil, respectiv oxigen care participă la reacție, U_i este energia internă a unui mol din substanța respectivă, z este numărul de electroni schimbați în procesele de oxidare și reducere, F este numărul lui Faraday (96400 C), E este tensiunea electromotoare a celulei, Q este căldura degajată în reacție, iar W este lucrul mecanic al reactanților, care depinde de presiunea și debitul acestora. Reacția globală este, de obicei, exotermă astfel că există și o cantitate de căldură reziduală, care poate fi pierdută, livrată unor consumatori de căldură sau folosită pentru procesarea combustibilului înainte de utilizare în reacție. Pentru anumiți combustibili, reacția generală poate fi endotermă, necesitând aport de căldură. Dacă aceasta provine de la alt proces de conversie

drept energie reziduală, atunci prin folosirea ei în celula de combustie se evită o degajare de căldură în mediul ambiant și se obține o creștere a randamentului global al celor două procese.

Tensiunea electromotoare a celulei se poate calcula teoretic cu

$$E = \frac{\Delta G}{zF},$$

în care $G = U + pV - TS$ poartă numele de energie liberă (Gibbs) iar z este numărul de electroni. Mărimea tensiunii electromotoare este relativ redusă, de exemplu 1,23 V pentru o celulă cu combustibil H_2 care funcționează la $25^\circ C$, valoarea obținută practic fiind mai redusă datorită unor reacții parazite.

Pentru a permite desfășurarea acestui proces, electrozii celulei de combustie sunt poroși și au stratul exterior, care vine în contact cu reactanții și cu electrolitul, realizat dintr-un catalizator adecvat (platină, paladiu, nichel, iridiu, zirconiu). Pilele de combustie funcționează, în regim staționar, la temperatură constantă, care poate fi foarte diferită în funcție de electrolitul utilizat. În cazul pilelor zise reci se folosesc soluții apoase de acizi sau baze. La temperaturi mai ridicate ($300^\circ C$) se folosesc electroliți concentrați precum acid fosforic sau hidroxid de potasiu, carbonați alcalini topiți în matrice ceramică (până la $700^\circ C$), sau electrolit solid, de exemplu bioxid de zirconiu dopat cu oxid de calciu (până la $1100^\circ C$). Electrolitul solid sub forma unei membrane schimbătoare de ioni poate fi folosit și la temperatură scăzută.

Combustibilul folosit în celulele de combustie poate fi hidrogenul, hidrocarburile naturale sau substanțe de sinteză dintre care hidratul de hidrazină a fost cel mai mult folosit. Totuși atenția principală este îndreptată către hidrocarburile naturale (în principal metan) a căror utilizare cu randament cât mai ridicat este de mare importanță având în vedere caracterul epuizabil al acestor resurse.

Exemple de celule de combustie

1. Celula hidrogen-oxigen cu electrolit lichid

Această variantă, care a făcut obiectul primelor cercetări în domeniu, folosește drept electrolit o soluție bazică (de exemplu KOH) sau acidă, hidrogen pur drept combustibil și aer sau oxigen.

În cazul electrolitului acid, reacțiile din celulă sunt:

- la anod $2H_2 \rightarrow 4H^+ + 4e^-$;
- la catod $4H^+ + O_2 + 4e^- \rightarrow 2H_2O$;
- reacția generală $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$.

Ionii de hidrogen sunt transportați către catod prin electrolit, iar electronii prin circuitul exterior.

În cazul electrolitului bazic, reacțiile sunt diferite:

- la catod oxigenul este adsorbit la suprafața electrodului unde reacționează cu apa, formând ioni hidroxil $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4(OH)^-$
- la anod au loc reacțiile $2H_2 \rightarrow 4H^+ + 4e^-$; $4H^+ + 4(OH)^- \rightarrow 4H_2O$,

reacția generală fiind aceeași ca mai sus.

Cercetările efectuate asupra acestui tip de celule de combustie au permis cunoașterea fenomenelor electrochimice și elaborarea tehnologiilor de realizare a electrozilor. Totuși, performanțele acestor variante fiind modeste, ele nu au cunoscut o utilizare industrială semnificativă.

2. Celule de combustie cu electrolit solid

Acest tip de celulă de combustie funcționează la temperatură ridicată, în domeniul $800 - 1000^\circ C$, la care electrolitul solid are o conducție ionică suficient de bună. Materialele tipice pentru celulele cu oxizi solizi sunt: oxid de zirconiu dopat cu oxid de calciu ca electrolit, nichel pentru electrodul de combustibil și manganită de lantan pentru electrodul de aer. Celula este formată din doi electrozi ceramici poroși separați de un electrolit ceramic dens.

Oxigenul admis la electrodul de aer (catod) acceptă electroni de la circuitul exterior formând ioni negativi de oxigen. Ionii de oxigen sunt transportați prin electrolitul solid către electrodul de combustibil (anod). Aici ionii se combină cu hidrogenul sau monoxidul de carbon formând vapori de apă și/sau dioxid de carbon. Această reacție eliberează electroni, care circulă prin circuitul exterior către catod. Deoarece reacția generală a celulei este exotermă, celula produce și căldură pe lângă electricitate.

În cazul combustibilului format dintr-un amestec de hidrogen și monoxid de carbon, reacțiile din celulă sunt:

- la catod (electrodul de aer) $O_2 + 4e^- \rightarrow 2O^{--}$
- la anod (electrodul de combustibil) $H_2 + O^{--} \rightarrow H_2O + 2e^-$; $CO + O^{--} \rightarrow CO_2 + 2e^-$

reacția generală $H_2 + CO + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$.

Combustibilul folosit în acest caz poate proveni, de exemplu de la reacția de reformare a gazului natural (metan) cu vapori de apă, un procedeu de procesare a hidrocarburilor înainte de utilizarea în celula de combustie. O construcție posibilă a acestei celule este de formă cilindrică coaxială (fig.1). Aerul este admis prin tubul central și circulă către capătul închis din partea inferioară. Combustibilul circulă prin exteriorul celulei de jos în sus. Ambii reactanți au același sens de curgere (echicurent).

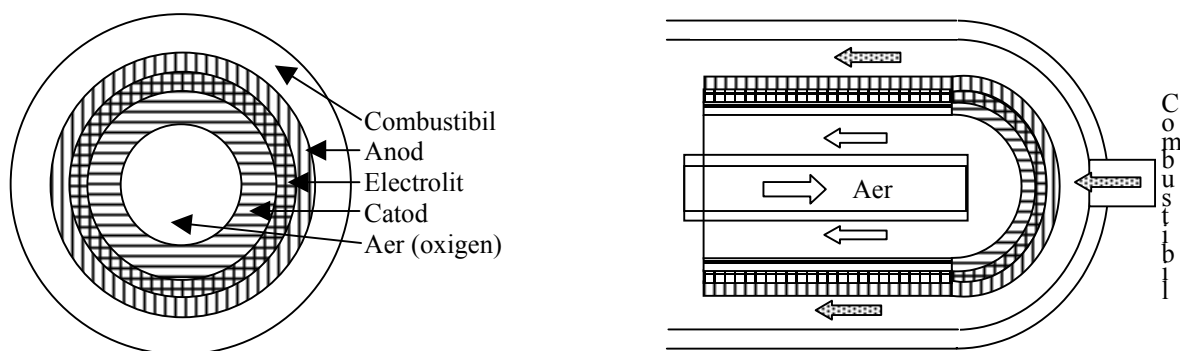
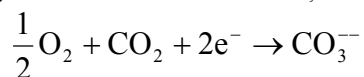


Fig.1. Structura cilindrică a celulei de combustie cu electrolit solid

3. Celula de combustie cu electrolit din carbonați topiți

În această celulă doi electrozi poroși sunt în contact cu o matrice ceramică umplută cu carbonat topit care servește drept electrolit. Hidrogenul, un combustibil obținut din gazul natural prin reformare cu aburi este introdus la electrodul anod în timp ce oxidantul (un amestec de O_2 și CO_2 obținut ca reziduu de la reformarea metanului) este introdus la catod.

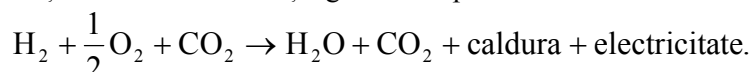
La catod, oxigenul și dioxidul de carbon întrețin o reacție pentru a forma ioni de carbonat (CO_3^{--}):



Ionii de carbonat migrează către anod prin electrolit. Hidrogenul, prezent la anod, reacționează cu ionii de carbonat producând apă și CO_2 :



Cele două reacții însumate dau reacția generală a pilei:



Pentru fiecare mol de H_2 consumat la anod se produc 1 mol de H_2O și 1 mol de CO_2 . Dioxidul de carbon se recuperează și se introduce la catod, evitându-se astfel eliminarea sa în atmosferă. Căldura este recuperată la anod și poate fi refolosită pentru a preîncălzi amestecul metan-aburi.

Aplicații

Deși celulele de combustie sunt cunoscute și studiate de peste un secol, rezultate cu importanță practică s-au obținut abia în ultimele trei decenii. Datorită construcției fără piese în mișcare, ele au oferit o fiabilitate suficient de mare pentru a fi folosite în aplicații spațiale. Criza petrolului din anul 1973 a declanșat în acest domeniu, ca și în multe altele referitoare la sursele de energie și procedeele de conversie, o intensă acțiune de cercetare și dezvoltare care s-a concretizat în numeroase aplicații industriale, mai ales în SUA, dar și în țările mari ale Uniunii Europene.

Prima mare aplicație s-a realizat în anul 1975, în SUA, cu o putere de 26 MW, folosind varianta hidrogen-oxigen la temperatură redusă, cu electrolit lichid. În 1980 a urmat, la New York, o centrală cu puterea instalată de 4,8 MW, cu celule de tip hidrogen-oxigen, dar cu electrolit din acid fosforic, având temperatura de funcționare de 210°C. În prezent funcționează mari unități echipate cu celule cu electrolit din carbonat topit.

Pe lângă atingerea unor performanțe energetice și economice cât mai bune, dezvoltarea acestei tehnologii de conversie urmărește extinderea gamei de combustibili care pot fi folosiți. Până în prezent au dat rezultate satisfăcătoare hidrogenul, amestecul hidrogen-oxid de carbon, sursa principală fiind gazul metan, descompus termic cu ajutorul aburilor. Unele aplicații au fost alimentate cu combustibil obținut prin gazeificarea cărbunilor, folosind aportul de hidrogen din apă.

În timp ce costul actual al pilelor staționare este mare, există unele aplicații nișă pentru care acest preț poate fi justificat. Aceste aplicații oferă companiilor de electricitate posibilitatea de a asigura servicii mai bune consumatorilor și aduc noi posibilități de afaceri. Iată trei exemple foarte bune de aplicații cu cost ridicat la New York Power Authority (NYPA):

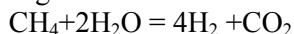
- Opt pile de combustie în 4 uzine de tratare a apelor reziduale pentru a evita emisiile unor mici centrale electrice (turbine cu gaze instalate anterior);
- Folosirea unei celule de combustie la uzina de tratare a apei reziduale Westchester County Yonkers pentru eliminarea emisiilor arse la faclă;
- Folosirea unei pile combustie în clădirea Circumscripției Poliției din Central Park New York pentru modernizarea sistemului electric al acesteia și a elimina modificările de infrastructură costisitoare într-un mod nepoluant. Această celulă a alimentat incinta în timpul întreruperilor din august 2003.

Una din aplicațiile cele mai recente a fost destinată folosirii gazelor rezultate de la uzinele de epurare a apelor uzate, care folosesc procedeul de fermentație anaerobă. Acest gaz, numit simbolic ADG (Anaerobic Digester Gas) este un amestec din 60% metan și 40% dioxid de carbon plus urme de hidrogen sulfurat și cloruri organice. Înainte de utilizarea în celulele de combustie a acestui amestec sulful și clorurile trebuie înlăturate pentru a evita de-activarea unor componente esențiale din celule. În acest scop este folosit un modul de procesare a gazului ADG provenit direct din fermentatorul anaerobic.

Acest modul conține mai întâi un separator de apă, după care urmează două straturi de mangal impregnate cu hidroxid de potasiu, care transformă H₂S în sulf și apă prin reacție cu aerul adus separat în modul. Sulful este absorbit de mangalul care trebuie schimbat

După ce ADG iese din modulul de procesare, acesta conține metan, CO₂, urme de cloruri și apă. Pentru înlăturarea clorurilor și a altor compuși halogenați se adaugă un strat de adsorbție a în calea fluxului de gaze, incorporat în sistemul de alimentare cu reactant. Înainte de a pătrunde în acest strat compușii organici halogenați sunt transformați în compuși anorganici. Aceștia sunt adsorbiți în stratul special destinat.

Gazul ADG purificat intră în procesorul celulei - un vas de metal care conține catalizatorul. Aici metanul reacționează cu aburii produși de către celula de combustie rezultând un amestec conținând în principal hidrogen și CO₂; bioxidul de carbon conținut în ADG nu reacționează și trece ca un diluant inert. Reacția de producere a hidrogenului este:



Hidrogenul este introdus în celula de conversie unde reacționează electrochimic cu aerul pentru a produce electricitate, vaporii de apă și căldură. O parte din vaporii de apă este folosită în procesorul

de combustibil pentru a reacționa cu metanul. Hidrogenul nefolosit în celula de conversie (sub 5%) este ars pentru a produce căldura cerută de procesorul de combustibil. În cazul celulei de combustie cu electrolit carbonat topit, dioxidul de carbon este folosit la catod. Căldura nefolosită la fierberea apei pentru procesorul de combustibil este disponibilă pentru necesitățile uzinei de epurare.

Uzinele de tratare a apei reprezintă o nișă atractivă pentru generarea distribuită a energiei. Mai multe unități din SUA și din afară folosesc descompunerea anaerobică pentru purificarea apei înainte de evacuarea acesteia într-un râu sau un golf. Conform statisticilor americane, există peste 16.000 de unități de epurare a apelor uzate în SUA dintre care 3400 (21%) folosesc descompunerea anaerobică ca o parte a proceselor de epurare. Mai puțin de 2% (260 uzine) folosesc gazul rezultat pentru producerea energiei. Dacă procesul anaerobic este foarte eficient pentru reducerea poluării apei, multe uzine ard gazul produs din acest proces și contribuie la poluarea aerului și la efectul de seră.

ADG este, în general colectat și fie că este ars în cazane pentru încălzirea tancurilor de tratament anaerobic, ars în exterior (faclă), fie că, în unele cazuri este folosit în motoare cu pistoane pentru a produce electricitate. În multe uzine de epurare, ADG este folosit ineficient sau deloc. De exemplu, multe uzine de tratare sunt amplasate în zone cu climă temperată în care cererea de căldură pe durata verii este minimă. Dacă ADG este eliberat fără a fi ars, el contribuie semnificativ la efectul de seră. Aceasta se datorează mai ales metanului, al cărui efect caloric întrece de cel puțin de 10 pe acela al CO₂. Din acest motiv și pentru controlul mirosului, excesul de ADG este de obicei ars în faclă, proces care exclude emisia de metan. Totuși arderea liberă este numai o soluție parțială deoarece arderea ADG generează precursori fotoreactivi ai ozonului precum oxid de azot și amestecuri volatile organice. Ca urmare, toate stațiile mari de epurare din SUA sunt surse constante de poluare a aerului. Acest statut impune instalații de monitorizare care pot fi foarte scumpe. Celulele de combustie oferă cea mai eficientă soluție la aceste probleme. Ele generează eficient electricitate și căldură, consumând ADG și emițând cantități neglijabile de poluanți. În plus, reduc emisia de CO₂ comparativ cu arderea liberă. Stațiile de epurare sunt candidați siguri pentru generarea distribuită a energiei și pentru parteneriat cu întreprinderile de distribuție a electricității.

NYPA (New York Power Authority), cea mai mare întreprindere electrică proprietate de stat, a introdus un proiect inovant în privința emisiilor, instalând celule de combustie alimentate cu ADG la uzina de tratare din New York City. NYPA folosește o putere instalată în celule de combustie de 2,4 MW în 12 celule repartizate pe opt amplasamente. Nouă din cele 12 celule sunt alimentate cu ADG. Cele mai multe dintre acestea produc electricitate și căldură și practic nici o emisie poluantă.

În NY funcționează 14 uzine de epurare, iar pentru 13 dintre acestea NYPA asigură energia electrică. Excesul de ADG generat de aceste uzine, ars în faclă, ar fi suficient pentru a genera cel puțin 5-10 MW electricitate cu 25 – 50 celule de 200kW.

Statul New York este pionier în folosirea celulelor de combustie. În prezent 26 de celule sunt în funcțiune, dintre care 12 exploatate de NYPA. În următorii câțiva ani se vor instala și altele. Acestea vor deveni un factor hotărâtor pentru rezolvarea problemelor de calitate a aerului și pentru reducerea dependenței de petrol.

Bibliografie

[1] Hall D.J., Colclaser R.G., Transient Modeling and Simulation of a Tubular Solid Oxide Fuel Cell. IEEE Trans. on Energy Conversion, nr.3/1999, pag.749-753.

[2] Lukas M.D., Lee K.Y., Ghezel-Ayagh H – Development of a Stack Simulation Model for Control Study on Direct Reforming Molten Carbonate Fuel Cell Power Plant. IEEE Trans. on Energy Conversion, nr.4/1999, pag. 1651-1657.

[3] Kishinewssky Y., Zelingher S. – Coming Clean with Fuel Cells. IEEE Power and Energy Magazine, nr.6/2003, pag.20-26.

[4] Muscalu S., Platon V. – Pile de combustie. Ed. tehnică, bucurești , 1989.

REPERE ISTORICE ÎN EVOLUȚIA APARATELOR DE COMUTAȚIE



prof.dr.ing. Emilian Furnică

La sfârșitul secolului al XIX-lea nivelul tensiunii era încă inferior valorii de 1000 V și în consecință aparatele simple ("aparate de contact" în aer, **Fig.1**, [1]) erau suficiente pentru sarcinile de comutare. Primele aparate de comutație pentru tensiuni peste 1000 V (anul 1900) au fost apoi construite de tipul celui din **Fig.2** [1] și care realiza stingerea arcului electric în aer prin deplasarea acestuia pe coarnele superioare.

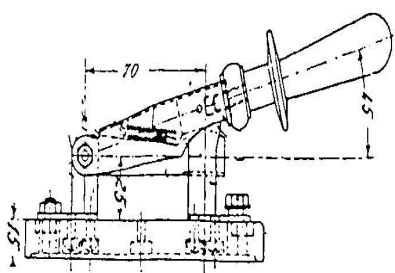


Fig.1 Întrerupător cu pârghie în aer

Evoluția constructivă a acestor aparate a avut ulterior în vedere constatarea faptului că un efect favorabil în stingerea arcului electric îl au mediile lichide : uleiul și chiar apa. Primele care aveau la bază noile tehnologii au fost întrerupătoarele de tip "cu carcasa legată la pământ" ("dead tank") cu ulei (mult) pentru tensiunea de 16 kV construite în S.U.A. De altfel în instalațiile din America acest tip constructiv (cu ulei mult) a fost utilizat până târziu.

Tensiunile utilizate pentru liniile de transport cresc într-un ritm rapid încât aparatele de comutație ce se utilizează trebuie să țină pasul cu această evoluție. Iată doar câteva repere privind evoluția acestor tensiuni [2,3,4]:

-1882, la Expoziția Internațională de Electricitate din capitala Bavariei, inginerul și electrotehnicianul francez Marcel Deprez (1843-1918), cu sprijinul firmei germane AEG, construiește o linie de transport în c.c. de 57 km (Munchen – Wiesbach) cu tensiunea la generator de 1,5...2 kV;

-1891, inginerul german Oscar von Miller (1855-1934) realizează în Europa, pe distanța Frankfurt – Lauffen (175 km), primul transport de energie electrică în curent trifazat sub tensiunea de 30 kV;

-1900, Rene Thury construiește

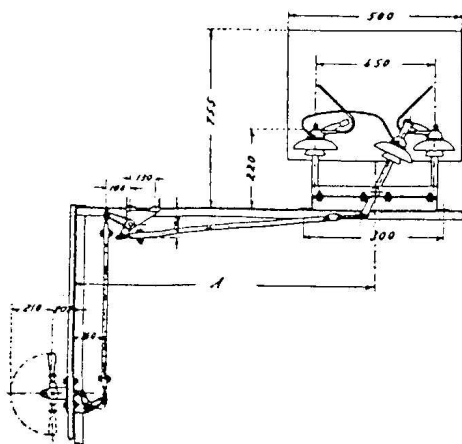


Fig.2 Aparat de comutație în aer pentru tensiuni peste 1000 V

o linie de transport prin conectarea în serie a generatoarelor de c.c. care a ajuns în final la 220 km și la tensiunea de 130 kV;

-1905, se realizează prima linie de transport de energie electrică de 60 kV în c.a. bifazat în S.U.A. de la centrala Niagara Falls (cascada Niagara) pe distanța de 200 mile (cca. 322 km);

-1908 și 1912 prima linie de transport de 110 kV în S.U.A. respectiv în Europa;

-1924 și 1927, primele linii de transport la 220 kV în S.U.A. respectiv în Germania;

-1926, Comisia Electrotehnică Internațională (înființată în 1906 la Philadelphia S.U.A.) stabilește ca standard pentru liniile de transport tensiunea de 132 kV;

-1936, se construiește în America pe distanța Los Angeles-Boulder prima linie de 287 kV;

-1942, Comisia Electrotehnică Internațională (C.E.I.) standardizează, ca tensiune maximă pentru liniile de transport, din acea perioadă, tensiunea de 275 kV;

-1952, în Suedia, se pune în funcțiune prima linie de 380 kV;

-1956, prima linie de 400 kV Kuibîșev – Moscova;

-1965, în Canada, prima linie de 735 kV ;

-1966, prima linie experimentală de 750 kV, în Europa (de fapt pe teritoriul Rusiei în fosta U.R.S.S., la Konacovo – Moscova);

-1969, în America, prima linie de 765 kV.

Evoluția nivelului maxim al tensiunii în rețelele electrice este ilustrată și în Fig.3 [5].

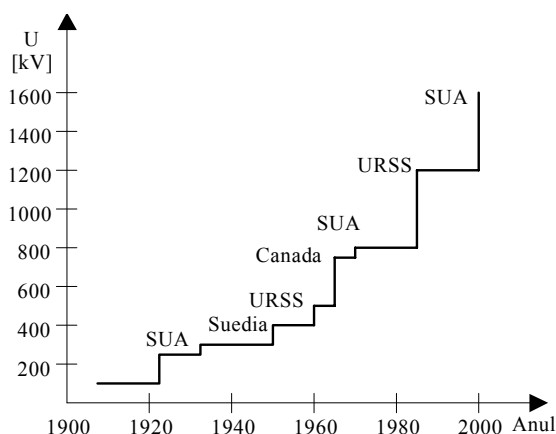


Fig.3 Evoluția nivelului de tensiune

Mult timp motto-ul "un gram de practică este mai greu decât un kilogram de teorie" a avut prioritate în evoluția aparatelor de comutație.

Puterile și tensiunile din rețelele electrice crescând în mod continuu, solicitările întrerupătoarelor au devenit din ce în ce mai mari. A avut loc astfel o creștere a valorii curenților nominali (4...10 kA) și a curenților de scurtcircuit care au atins și depășit 100 kA.

A fost astfel nevoie de o lungă serie de cercetări sistematice ce au vizat: influența vitezei contactelor, a deschiderii lor, a numărului întreruperilor pe fiecare fază etc.

Construcția întrerupătoarelor s-a îmbunătățit, pericolul de explozie fiind diminuat prin trecerea de la tipurile cu ulei mult la cele cu ulei puțin. Există totodată speranța rezolvării comutației cu un întrerupător fără ulei fabricanții căutând totodată, relativ sistematic, un mediu ideal de stingere.

La mijlocul anilor '20 [1, 6] descoperirile teoretice au făcut legătura între deionizarea cât mai rapidă a spațiului dintre contacte și solicitarea acestuia de către tensiunea de restabilire încât s-au putut contura mai precis condițiile inițiale pentru proiectarea și construcția întrerupătoarelor. S-a stabilit astfel că stingerea arcului poate să aibă loc nu numai în ulei ci și în apă și în alte lichide, sau prin suflarea energetică a arcului de către curenți puternici de aer comprimat sau câmpuri magnetice.

Dacă în lucrarea lui C. Bresson [7] din 1930 se analizează doar întrerupătoarele cu ulei mult, în volumul scris de A.I. Builov în 1946, [8], autorul scrie în capitolul de introducere : "...În ultimii 15 ani [aprox. 1930 n.a.] au apărut foarte multe tipuri noi de întrerupători de înaltă tensiune, care tind la înlocuirea întrerupătorului cu ulei mult. Un exemplu este întrerupătorul cu ulei puțin, în care piesele de contact se mișcă în camere de porțelan care nu necesită izolarea specială a contactelor față de cuvă și în care cantitatea uleiului este mult mai mică.[...] În afară de acesta trebuie menționat întrerupătorul cu aer comprimat, în care stingerea arcului se face cu ajutorul unui curent de aer comprimat".

S-au conturat astfel în practică, în această perioadă, o serie de soluții de abordare a comutației de putere, după cum urmează:

1. *Stingerea arcului electric prin suflajul intens cu aer comprimat* a devenit repede promițător ca principiu de stingere atât la medie cât și la înaltă tensiune. Acest tip de întrerupătoare s-a menținut mult timp asigurând comutația chiar la tensiuni de 220-400 kV. Dezavantajele acestei soluții au fost, în primul rând, costul ridicat pentru fabricarea aparatului în sine și pentru sistemele auxiliare complexe necesare producerii aerului comprimat și, în al doilea rând, pericolul apariției supratensiunilor la întreruperea curenților mici inductivi.

2. *Stingerea arcului cu suflaj de ulei sau apă* [1,6,9]. Soluția cu apa ca mediu de stingere a fost inițial cea mai consistentă plecare de la principiul întrerupătoarelor cu ulei. Apa ca mediu de stingere a fost cunoscută din vechime, dar nu a fost utilizată până în anul 1930 din cauza proprietăților sale reduse ca mediu izolant. A fost folosită apoi în întrerupătoarele cu expandare, în care, sub acțiunea arcului electric, se producea hidrogen în proporție de până la 90% [9]. Dezavantajul utilizării apei consta în primul rând în evaporarea ei rapidă și în pericolul de îngheț. Prin amestecul cu etilenglicol (până la max. 70%), amestec denumit "expansină", se îmbunătățeau calitățile izolante și se înlătura pericolul de îngheț (congelare la -70°C). Camerele de stingere ale acestor întrerupătoare au o construcție similară cu a celor cu ulei și sunt de tip cu amortizare elastică, **Fig.4** [10]. Deoarece capacitatea de izolație a apei era limitată, întrerupătorul era echipat și cu un separator exterior vizibil, această construcție ducând la un cost sporit dar și la o limitare a tensiunii nominale de serviciu la maxim 60 kV.

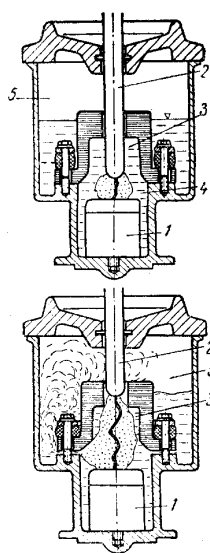


Fig.4 Cameră de stingere întrerupător cu expansină:
1-contact fix; 2-contact mobil; 3-cameră de presiune;
4-expansină; 5-cameră de expansiune

Dezavantajele acestui tip de întrerupătoare le-au făcut să dispară total din instalații, în jurul anilor 1975, terenul fiind repede câștigat de cele cu ulei puțin.

3. O altă direcție de plecare, ce a dus la o relativ recentă soluție de succes în construcția unui întrerupător fără ulei, a fost găsirea principiului camerei deschise, în aer, cu tratarea magnetică (suflaj) a arcului. Cu o construcție convenabilă s-a ajuns la întreruperea unor curenți de scurtcircuit de până la 50 kA. Întrerupătoarele și contactoarele, în special pentru c.c. dar și pentru c.a. cu acest principiu au fost produse [1] în cantități apreciable pentru domeniul industrial și energetic în decursul anilor '60. În [9] se prezintă următorii parametri pentru întrerupătoarele de c.a. de tip uscat cu suflaj magnetic ce se construiau în acea perioadă: tensiune nominală 7,2-23 kV; curent nominal 400 – 2000 A; putere de rupere 150 – 750 MVA.

În Fig.5,[11], se prezintă un astfel de întrerupător de construcție sovietică cu parametri tehnici: 10 kV, 600 A, 250 MVA. Notațiile din figură au următoarele semnificații: 1,2-treceri izolante; 3,4,5,6,5',6'-contacte; 7,7'-ansamblu suport contacte mobile; 8,9,10-sistemul bobinelor de suflaj magnetic; 11,12-paliere pentru deplasarea arcului electric; 13-piesă conductoare de racord; 14-dispozitiv suflaj pneumatic; 15-cameră de stingere; 16- grile răcire; 17-ax; 18-tijă izolantă; 19-pârghie; 20-resort deconectare; 21-cărucior; 22/23-electromagnet închidere respectiv deschidere. Printre inconvenientele tuturor întrerupătoarelor cu suflaj magnetic trebuie menționate imposibilitatea de obținere a unor puteri mai mari de rupere, prin realizarea de exemplu a unor construcții pentru tensiuni mai mari de 35 kV, precum și imposibilitatea folosirii lor în instalațiile exterioare.

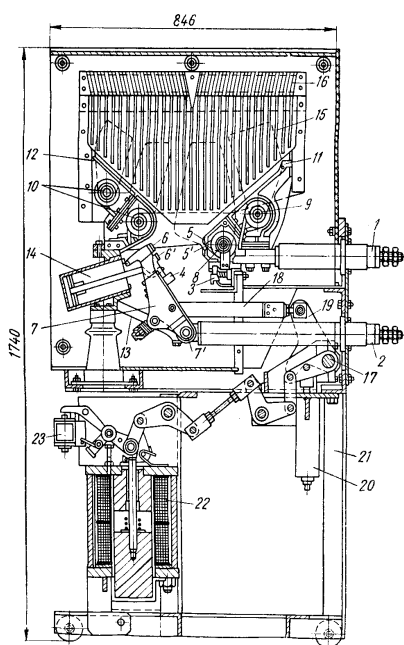


Fig.5 Întrerupător cu suflaj magnetic de medie tensiune

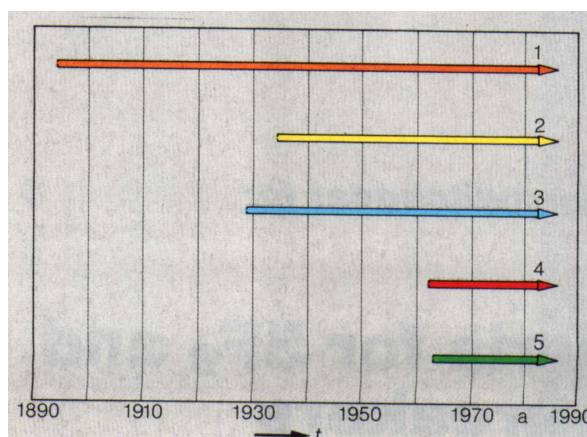


Fig.6 Dezvoltarea tehnicilor de comutație în MT
1-ulei mult; 2-ulei puțin; 3-aer; 4-vid; 5-SF₆

utilizare la tensiuni de lucru altădată de neconceput tinzând cu rapiditate să înlocuiască tehnica de comutație tradițională (ulei puțin, aer comprimat, etc.).

4.Cel mai mare succes și cea mai mare răspândire în timp și spațiu au avut-o totuși *întrerupătoarele cu ulei puțin* (1-2% din cantitatea de ulei de la cele cu ulei mult) și cu suflaj de ulei, atât pentru medie cât și pentru înaltă tensiune. Competiția între firmele producătoare a continuat și s-au construit aparate cu diverse principii de suflaj, cu diverse cinematici și dispozitive de acționare asigurându-se astfel tensiuni nominale de până la 765 kV (construcție modulară) și capacități de întrerupere până la 50 kA. În concurența cu tehnicile moderne (vid, SF₆), având o serie de dezavantaje de netrecut (mentenanță dificilă, pericol de incendiu și explozie), comutația în ulei pentru domeniul performant este totuși în declin. După datele furnizate de firma Merlin Gerin [12], din numărul total al întrerupătoarelor de medie tensiune produse și vândute în CEE, cele cu ulei puțin au scăzut de la 67,8 % în 1980 la 23,7 % în 1990, tendința de scădere păstrându-se.

5.Reluând principiul stingerii arcului prin suflaj cu gaz, prin anii 1950 au apărut noile tipuri de *întrerupătoare cu SF₆*, gaz cu excelente proprietăți de mediu izolant și de stingere, sintetizat pentru prima dată în anul 1890 de către profesorul francez H.Moissan și elevul său P.Lebeau în laboratoarele Universității din Paris. Primele aparate de acest tip, comerciale, s-au construit însă în S.U.A. de firma Westinghouse începând cu anul 1953 și abia apoi în Europa de către firma Dell după 1959 [13,14]. În [14] se face de altfel o prezentare detaliată și complexă a evoluției acestui tip de întrerupătoare.

În prezent datorită performanțelor atinse, aceste aparate cu comutație în SF₆ ("gazul aparatiștilor"), cunosc o tot mai largă

În figurile Fig.6,[15], Fig.7,[15], Fig.8,[16,17], se prezintă dinamica evoluției ca și utilizării aparatelor de comutație cu diverse principii și medii de stingere a arcului electric.

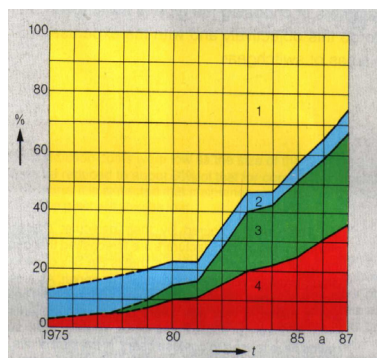


Fig.7 Distribuția tipurilor în piața aparatelor de comutație de MT
1-ulei; 2-aer; 3-SF₆; 4-vid (1975-1987)

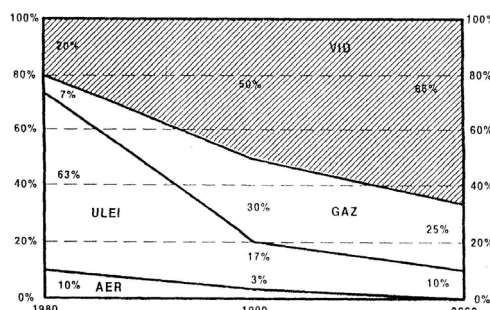


Fig.8 Evoluția ponderii mediilor de stingere (1980-2000)

6. În obținerea aparatelor de comutație cu vid cercetările au fost concentrate în primul rând asupra incintei vidate, mecanismele de acționare nereprezentând o dificultate în construcție.

Deși se pomeneste,[18], de existența brevetului american 441542 din 25.11.1890 cu titlul "Dispozitiv pentru transferul și controlul curentului" în care autorul O.A.Enholm precizează "... I cause the primary circuit to be broken in a vacuum between solid conducting electrodes", fără a se ști însă cu precizie dacă dispozitivul a existat practic, primele investigații sistematice ale comutației în vid au fost făcute la Institutul Californian de Tehnologie de către profesorul Royal Sorensen împreună cu studenții săi în anii 1920. Primele rezultate, finalizate prin aparate de comutație au fost comunicate în 1926 la întâlnirea AIEE.

Încurajate de rezultatele obținute de Sorensen cercetările au fost continuate și la firma General Electric de către D.C. Prince. Rezultatele practice au fost comunicate după 1927. Erau însă incinte aflate sub pompaj continuu pentru obținerea vidului, cu parametrii : curent întrerupt 3,31 kA la 48 kV, curent întrerupt 5,28 kA la 14,5 kV și cel mai promițător 8,6 kA la 13,2 kV. În aceeași perioadă au fost construite și incinte capsulate dar care datorită pierderii rapide a vidului ca și materialelor necorespunzătoare pentru contacte nu puteau efectua decât câteva întreruperi reușite.

Deși considerat ca un "mediu ideal" capabil de o "comutație ideală", [1,18], datorită puținelor studii dar mai ales insuficienței dezvoltări tehnologice privind incinta vidată (material, etanșare), obținerea vidului înalt (pompe de vid) și construcției electrozilor (material, formă), fabricarea de aparate de comutație de putere cu performanțe, apte exploatării, a stagnat. De exemplu datorită acestor dificultăți firma G.E. și-a abandonat prin 1930 proiectul. După 1952 compania a inițiat totuși noi cercetări privind comutația în vid. Cercetările au fost axate pe trei direcții: studiul materialelor de contact și a formei contactelor, construcția și testarea camerelor vidate, studiarea teoretică a arcului și a stingerii acestuia în vid. Finalizarea cercetărilor a dus la obținerea abia în 1962 a unui prim prototip de capsulă vidată (vacuum interrupter) dezvoltată apoi în anii următori. După 1967 G.E. a început dezvoltarea unor aparate de comutație cu vid pentru clasele 4...800 kV încât în 1969 modulele pentru aceste construcții (necomerciale) aveau parametrii: tensiune nominală trifazată 45 kV; curent nominal de durată 2...3 kA; curent de scurtcircuit întrerupt 40 kA.

O situație similară privind cercetările a existat și în Anglia. Acestea au fost inițiate aici, în prima etapă, în perioada 1953...1959, la British Electrical and Allied Industries Research Association (E.R.A.) sub conducerea lui M.P. Reece. Cercetările au fost atât teoretice cât și experimentale, [18]. Deși fondurile (bugetare !) nu au permis totuși dezvoltări practice importante, o serie din rezultatele teoretice și chiar experimentale obținute aici (materialul Cu/Cr pentru contacte) au fost mult timp preluate și utilizate de firmele ce au fabricat aparate de comutație cu vid (de exemplu de firma

Westinghouse). M.P.Reece și-a continuat totuși cercetările, din 1961 transferându-se în cadrul firmei Associated Electrical Industries (A.E.I.) . Aici au fost introduse pentru prima dată contactele cu câmp magnetic radial de tip "contrate". A.E.I. a produs și vândut în anii 1967/1968 întrerupătoare pentru 132 kV (145 kV max.) cu puterea de rupere 3500 MVA la 16 kA curent de scurtcircuit întrerupt, aparate ce au rezistat în instalații până prin 1991 [18].

Din anii 1970 piața internațională a acceptat totuși pe deplin acest tip de întrerupătoare.

Îmbunătățirile în construcția de aparate de comutație în vid s-au bazat evident și pe înțelegerea fizicii arcului electric în vid. În acest sens H.C. Miller [20], în martie 1984, alcătuiește o bibliografie cu articole pe această problemă pentru perioada 1897...1982 cu peste 2700 de lucrări.

Dacă Japonia a importat inițial tehnologia din America și Anglia în scurt timp ea a obținut rezultate proprii. Prin 1978 gama de aparate de comutație cu vid produse aici fiind destul de largă (peste 10⁶ aparate de acest tip atât contactoare cât și întrerupătoare). De menționat că firma Toshiba a fost cea care a comercializat în 1973 primele aparate cu câmp magnetic axial [18].

Aparatele de comutație cu vid pentru înaltă tensiune sau foarte înaltă tensiune nu au rezistat însă în fața competiției cu cele cu SF₆ datorită prea multor componente și necesității, peste o anumită tensiune, a unei izolații externe mărite (cu SF₆), cea în aer nemaifăcând față solicitărilor.

Domeniul către care se focalizează utilizarea aparatelor de comutație cu vid este în gama până la 38 kV. Perspectivile extinderii chiar și până la tensiuni nominale de 72 kV fiind limitate de necesitatea creșterii distanțelor între contacte, a distanțelor corespunzătoare izolației interne și externe ca și datorită unor construcții relativ complicate [19]. Producția s-a restrâns astfel la construcția de aparate pentru medie tensiune, acestea înlocuind de fapt cu mult succes întrerupătoarele cu ulei și pe cele cu câmp magnetic în aer.

Aparatele de comutație cu stingerea arcului electric în vid se fabrică în prezent în peste douăzeci de țări din întreaga lume, liderii în domeniu fiind Japonia, S.U.A., Anglia, Germania și Franța. În Europa de Est au în fabricație astfel de aparate Polonia (sub licența ABB), Rusia, și prin cercetările întreprinse la I.C.P.E. București [17] probabil în curând și România.

BIBLIOGRAFIE

- 1.GÜNTHER L. : *Ultra-high vacuum and switchgear technology — a late but promising marriage*, Proceedings of XVIIth International Symposium on Discharges and Electrical Insulation in Vacuum—Berkeley,SUA—1996, pag.1035;
- 2.BĂLAN ȘT., ș.a.: *Dicționar cronologic al științei și tehnicii universale*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1979;
- 3.BĂLAN ȘT., MIHĂILESCU N.ȘT.: *Istoria științei și tehnicii în România. Date cronologice*, Ed.Acad., București, 1985;
- 4.POEATĂ A., ș.a.: *Transportul și distribuția energiei electrice*, Editura didactică și pedagogică, București,1981;
- 5.ADAM M., ș.a.: *Monitorizarea și diagnosticarea întrerupătoarelor de putere*, Ed. "Gh. Asachi" Iași,2001;
- 6.*** *Manualul inginerului electrician. Aparate electrice. vol IV*, Ed. Tehnică, București, 1956;
- 7.BRESSON C.: *Appareillage électrique haute tension. Theorie—Construction - Applications*, Ed. DUNOD, Paris,1930;
- 8.BUILOV A.I.: *Principiile de construcție ale aparatelor electrice*, Editura Energetică de Stat, 1954 (traducere din limba rusă după ediția din Ed.En. de Stat, Moscova, 1946);
- 9.HORTOPAN G.: *Aparate electrice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1967;
- 10.AVRAMESCU A.,ș.a.: *Manualul inginerului electrician, vol.IV- Aparate electrice*, Ed. Tehnică, București, 1956;
- 11.BABICOV M.A.: *Aparate electrice.Aparate de înaltă tensiune. vol III*, Ed. Tehnică, București, 1965 (trad. din limba rusă după ediția apărută la Moscova în 1963, adaptată și completată);
- 12.*** Catalogue Merlin Gerin VP0371. *Le SF₆ technologie universelle en moyenne tension*.(1991);
- 13.BARABOI A, ș.a.- *Tehnici moderne în comutația de putere*, Ed A92, Iași 1996;
- 14.DUFOURNET D.: *Disjoncteurs SF₆: Evolution de 1959 a 1994*, RGE nr.5 /1994, pag. 1-28;
- 15.BRAUN D.,ș.a.: *Application criteria for SF₆ and vacuum circuit-breakers*, ABB Review nr. 4/1989;
- 16.KOCH D.: *SF₆ MV circuit-breaker: existing situation and future trends*, Lucrările "Switching Arc Phenomena" pag.121-125,Lodz, Polonia, oct.1993;
- 17.TULUCA GH.,ș.a.: *Întrerupător tripolar cu comutație în vid de 12 kV-1250 A, acționat cu magneți permanenți*, Simpozionul Național TTI 2001, 18-19 oct.2001, Craiova;
- 18.GREENWOOD A.- *Vacuum Switchgear*,IEE Series Londra-1994;
- 19.BARABOI A, FURNICA EM.- *Tendințe actuale în tehnica echipamentelor de comutație în vid*, Rev. Energetica, vol. XXXVII, nr. 7/ 1989, pag.304-309;
- 20.BROWNE JR., T.E. editor: *Circuit interruption.Theory and Techniques*, Marcel Dekker Inc, New York, 1984;
- 21.FURNICA EM, BARABOI A., ADAM M.: *Întrerupătoare cu vid*, Ed. "Gh. Asachi", Iași, 2002.

REZUMAT

"Buletinul SETIS" este revista cu apariție bianuală (ian.-iun. și iul.-dec) a SOCIETĂȚII ABSOLVENȚILOR FACULTĂȚII DE ELECTROTEHNICĂ DIN IAȘI (SETIS). Publicația va avea o răspândire foarte largă, națională și internațională, deoarece o primesc în primul rând toți membrii asociației în contul cotizației, dar va fi distribuită gratuit sau contra cost (în funcție de interesele SETIS) și altor categorii de persoane sau chiar unor instituții atât din țară cât și din străinătate.

În cadrul acestei publicații, ce va avea o structură în medie de 50 pagini, vor apare materiale (având ca autori cu prioritate membrii SETIS) care se vor încadra în următoarele rubrici permanente și care vor avea subiecte specifice:

- **FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ:** *actualități în facultate, oferta didactică, trecutul facultății, perspective de dezvoltare, acțiuni întreprinse în cadrul facultății, etc ;*
- **DIN ACTIVITATEA ASOCIAȚIEI:** *documente după care asociația își desfășoară activitatea (Statut, Regulament de funcționare, Hotărâri ale Adunărilor generale și ale Consiliului Director), acțiuni și proiecte în desfășurare, situația membrilor săi, comunicate, mesaje de la absolvenți, etc.;*
- **PERSONALITĂȚI:** *va cuprinde articole despre absolvenții personalități recunoscute pe plan național și internațional ce activează astăzi în diverse domenii de activitate sau care s-au retras din activitate, dar și materiale ce privesc personalitățile trecute în eternitate;*
- **ȘTIINȚĂ- TEHNICĂ- ECONOMIE:** *este rubrica ce va cuprinde materiale cu caracter științific sau de prezentare a diverselor probleme tehnice, economice și nu numai, pe care autorii vor să le aducă la cunoștința și în dezbaterile cititorilor.*

* * *

Numărul 2 al "Buletinului SETIS" (Nr.2/Anul I) se deschide cu **EDITORIALUL** intitulat "Oare ce am de la asociația SETIS" semnat de prof.dr.ing. Emilian Furnică, Directorul Executiv al SETIS. Autorul face o pledoarie în sprijinul construirii asociației prin atragerea în rândurile acesteia a unor absolvenți entuziaști ce să nu pună în primul rând foloasele pe care le pot cumpăra prin achitarea cotizației ci să contribuie la dezvoltarea acesteia în vederea îndeplinirii următoarelor obiective:

- creșterea prestigiului Facultății și integrarea ei în noile condiții europene;
- constituirea unei punți biunivoce consistente între mediul academic și cel de afaceri, absolvenții Facultății în primul rând având astfel asigurate premisele unei integrări profesionale rapide;
- constituirea asociației într-o formațiune profesional-civică, eventual cu atributele unui club de elită, a celor care, deși practică astăzi activități diferite, pe diverse meridiane, sau sunt retrași la pensie, formează o familie, unică în felul ei reprezentând "*cei ce au terminat Electrotehnica de la Iași*" !

SUMMARY

La rubrica **FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ** sunt incluse două articole ce creionează primul imaginea de astăzi, cu pregătirile Facultății pentru integrarea europeană, iar cel de al doilea ce transfochează o imagine depărtată a Școlii, din anii celui de al doilea război mondial, perioadă cu nenumărate probleme atât pentru studenți cât și pentru cadrele didactice de atunci.

În articolul "Facultatea de Electrotehnică în perspectiva integrării europene", prof.dr.ing. Emil Teodoru, prodecan, face o apreciere a nivelului de dezvoltare a facultății și a capacității de adaptare la condițiile impuse de Uniunea Europeană referitoare la reorganizarea și modificarea planurilor de învățământ pentru a se trece la forma cu 3 cicluri (de licența - 4 ani, de masterat - 1,5 ani și doctorat cu frecvență - 3ani) de învățământ. În acest scop în articol se face o contabilizare a relațiilor internaționale, a organizării activității didactice, a activității și manifestărilor științifice , a bazei materiale, a patrimoniului de cadre didactice și studenți.

În cel de al doilea articol intitulat "Facultatea de Electrotehnică ieșeană în anii celui de-al doilea război mondial", profesorul dr.ing. Alexandru Poeată, student pe atunci, își amintește periplusul Politehnicii ieșene la Cernăuți și apoi în refugiul din sudul țării, la Turnu Severin, creionând luminile și umbrele acelei perioade străbătute atât de cadrele didactice cât și de studenți. Articolul este ilustrat cu fotografiile puse la dispoziție de către autor.

Rubrica "**DIN ACTIVITATEA ASOCIAȚIEI** " cuprinde *Regulamentul de funcționare al SETIS* aprobat în Adunarea Generală din 25 noiembrie 2003, lista membrilor până la data de 31.12.2003 ca și o scurtă informare privind o serie de activități desfășurate de asociație.

Rubrica "**PERSONALITĂȚI** " este dedicată profesorului consultant dr.ing. Alexandru Poeată, personalitate renumită a învățământului energetic, ajuns la venerabila vârstă de 80 de ani.

După un Curriculum Vitae al distinsului profesor sunt cuprinse în revistă două articole, ce creionează primul, în mod documentar (*Virgil Alexandrescu "Sărbătorirea domnului profesor consultant dr.ing. Alexandru Poeată"*), iar cel de al doilea, cu accentele sentimentale ale celor din promoția anului 1951 (*Constantin Ostap "Noi și profesorii noștri"*), evenimentul omagial.

În cadrul rubricii "**ȘTIINȚĂ – TEHNICĂ – ECONOMIE** " sunt inserate trei articole.

Primul dintre acestea "190 de ani de învățământ tehnico-ingineresc în limba română la Iasi" reprezintă cuvântul prof.dr.ing. Mihai Crețu , rectorului Universității Tehnice "Gh. Asachi", la deschiderea manifestărilor din 10-16 noiembrie 2003 ocazionate de sărbătorirea acestei aniversări.

Al doilea articol "Celulele de combustie în expansiune", al prof.dr.ing. Mircea Gușă, prezintă după o scurtă introducere principiile teoretice, exemple de celule de combustie (Fuel Cell în engleză) și apoi o serie de aplicații ale acestora. Articolul este însoțit și de bibliografia consultată în elaborarea lucrării.

Cel de al treilea articol al prof. dr.ing. Emilian Furnică, intitulat "Repere istorice în evoluția aparatelor electrice de comutație" face un demers istoric în dezvoltarea aparatelor de comutație de putere cu contacte (comutație mecanică) de la cele cu aer de la începutul secolului al XX-lea până la aparatele cu comutație în vid de la sfârșitul secolului XX și începutul mileniului al treilea. Prezentarea are în vedere și contextul tehnic al acestei evoluții.

ISSUE SUMMARY



Associate professor Nicoleta Iftimie, PhD

"Buletinul SETIS" is a biannual newsletter of Iași Electrical Engineering Faculty Graduates' Society (SETIS). This publication is going to be distributed on a large international and national scale, first and foremost to the members of the Society as part of their membership fee, but it will also be distributed to other persons or even to other institutions in Romania or abroad, either free of charge or at a certain price, depending on the interests of the Society.

This publication will cover, in about 50 pages, specific topics, which will cover specific topics and will fall under the following permanent headings:

- **THE FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING:** *news regarding the faculty, the educational offer, the faculty's past, development perspectives, important actions involving the Faculty, etc.;*
- **FROM THE ACTIVITY OF THE GRADUATES' SOCIETY:** *documents regarding the Society (Statute, Inside Rules, decisions made by the General Assembly or by the Managing Board), actions and projects in progress, the situation of SETIS ;*
- **PERSONALITIES:** *articles about the recognized personalities of the moment or of the past.*
- **SCIENCE – TECHNOLOGY – ECONOMY:** *the heading will include articles on different scientific, technical, economic and other general subjects.*

SETIS members have priority as far as the publication of articles is concerned.

* * *

The 2nd issue of "The SETIS Bulletin" (No2/ Year I) opens with the **EDITORIAL** entitled "Which are my benefits as a member of SETIS association?", written by prof.dr.eng. Emilian Furnică, the Executive Manager of SETIS. The author pleads for building up and enlarging the association by making young, enthusiastic graduates join it, starting from the idea that such graduates, far from thinking first of the benefits that could be bought by paying the membership fee, will first consider the idea of contributing to its development, in order to fulfil the following objectives:

- increasing the prestige of the Faculty and integrating it in the new European higher education milieu;
- building up a mutually rewarding firm link between the academic and the business milieus, which could be particularly beneficial for our Faculty graduates, in that this could lead to their fast professional integration;

SUMMARY

- the building up of the association as a professional-civic organization, which might have the attributes of an elite club, gathering together in one and the same family, unique in its own kind, people who “*graduated from the Faculty of Electrical Engineering in Iasi*”, irrespective of the fact that they may practice today different professions in different parts of the world, or that they may be retired by now.

The heading **THE FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING** includes two articles: the former outlines the Faculty as it is today, making steps to meet European standards; the latter focuses on a remote period of the School, during World War II, a period characterized by numerous problems both for the students and for the Professorial staff working at that time.

In the former article, entitled “The Faculty of Electrical Engineering from the Perspective of the European integration”, prof.dr.eng. Emil Teodoru, vice-dean of the faculty, discusses the faculty’s development level and its capacity to meet the requirements imposed by the European Union regarding curriculum reorganization and change in order to pass to the 3-cycle system of studies (BEng – 4 years, MEng – 1.5 years, attendance-based doctoral degree – 3 years). With this purpose in view, the article makes a survey of the international links, of the management of the teaching-learning process, of the research activity and participation in conferences, of the material basis, of the human resources (Professorial staff and students).

In the latter article, entitled “The Faculty of Electrical Engineering in Iasi during World War II, prof.dr.eng. Alexandru Poeată, a student at that time, recalls episodes in the history of Iasi Polytechnic – the Cernăuți episode, then the refuge period in the south of Romania, in Turnu-Severin. By doing so, the author evinces the lights and shades of the war period both for students and for the Professorial staff. The article is illustrated with photos, property of the author.

The rubric **FROM THE ACTIVITY OF THE GRADUATES’ SOCIETY** includes SETIS statutes, validated by The General Assembly on November 25, 2003, the list of SETIS members updated on December 31, 2003, as well as a briefing on several activities organized by the association.

The rubric **PERSONALITIES** is devoted to the consulting prof.dr.eng. Alexandru Poeată, a well known personality in the field of power engineering, who has reached the venerable age of 80.

After the distinguished professor’s CV, the rubric includes two articles that pay a homage to prof. Poeată: the former is written in an objective, documentary manner (Virgil Alexandrescu “The Celebration of consulting prof.dr.eng. Alexandru Poeată”), while the latter bears witness of the sentimental overtones of the 1951 graduates (Constantin Ostap “Our professors and us”).

Three articles fall under the heading **SCIENCE – TECHNOLOGY – ECONOMY**.

The first one, “190 Years of technical-engineering education in Romanian at Iași”, represents the plenary speech made by prof.dr.eng. Mihai Crețu, the rector of “Gh. Asachi” Technical University, at the opening session of the manifestations devoted to this event that took place between 10th-16th November 2003.

The second article, “Fuel cells in expansion”, written by prof.dr.eng. Mircea Gușă, presents, after a short introduction, the theoretical principles, and examples of fuel cells, followed by some applications; the article is accompanied by the bibliography used by the author in writing the paper.

The second article, written by prof.dr.eng. Emilian Furnică, is entitled “Historic landmarks in the evolution of commutation electrical apparatus”. The paper makes a diachronic approach to the development of contact power commutation apparatus (mechanical commutation), from the air-based ones at the beginning of 20th century to the vacuum commutation apparatus specific for the late 20th century and for the beginning of the third millennium. The presentation also takes into account the technical context of this evolution.

RECOMANDĂRI PENTRU COLABORATORI

Redacția primește din partea cititorilor, cu prioritate membri SETIS, articole care să se poată încadra în una din rubricile permanente ale "Buletinului SETIS": FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ; DIN ACTIVITATEA ASOCIAȚIEI; PERSONALITĂȚI; ȘTIINȚĂ – TEHNICĂ – ECONOMIE .

Autorii vor trimite lucrările pe cale electronică (dischetă, E-mail), în formă tehnoredactată pe calculator, ținând cont și de următoarele precizări:

- editarea se va face cu MS WORD 97 sau 2000, cu precizarea locului figurilor, acestea (preferabil jpg) se vor insera într-un document separat;
- textul va fi scris cu TIMES NEW ROMAN (pentru diacritice folosindu-se simbolurile din font), cu mărimea 11 la 1 rând; titlul va fi cu mărimea 14 sau 16 centrat;
- mărimea articolului poate ajunge la 10 pagini în formatul A4 (margini în oglindă, sus/jos 2 cm, stânga/dreapta 2,5 cm, header/footer 2,5 cm);
- notele din text (numerotate cu cifre arabe) vor fi prezentate la sfârșitul articolului;
- după titlul articolului se vor insera fotografiile autorilor alături de câteva date personale;
- la sfârșitul materialului se va include rezumatul în limbile română și engleză;

Pentru detalii suplimentare privind cerințele de tehnoredactare vă rugăm să luați legătura cu Redacția.

Redacția își rezervă dreptul de a nu publica materialele considerate necorespunzătoare, iar manuscrisele nepublicate ne se înapoiază. Întreaga responsabilitate pentru conținutul lucrărilor revine autorilor.

Dreptul de autor pentru materialele publicate constă în cinci exemplare ale numărului în care apare articolul, indiferent de numărul autorilor. Pentru cel mai interesant articol dintr-un an de apariție a "Buletinului SETIS", în urma unei analize făcută de o comisie de referenți, se va acorda un premiu autorului (autorilor).

În cadrul publicațiilor de sub egida SETIS se pot insera anunțuri de mare publicitate. Pentru apariția publicității în "Buletinul SETIS" costurile estimative, aprobate de Consiliul Director, sunt următoarele (plata se va face în lei la cursul BNR al zilei de facturare): Coperta IV color minim 60 EUR; Coperta II color minim 50 EUR; Coperta III color minim 40 EUR; Pagină alb/negru (A4) minim 25 EUR; Semipagină alb/negru (A5) minim 15 EURO.

GRILA DE TAXE PRIVIND ÎNSCRIEREA ÎN SETIS ȘI COTIZAȚIA ANUALĂ

				TAXĂ ÎNSCRIERE [EURO]*	COTIZAȚIE [EURO]*	
					inscriere in ian.-iulie	inscriere in aug.- dec.
NOI MEMBRI	Absolvenții ce se înscriu în SETIS în anul terminării studiilor			minim 1	-	
	Absolvenți ai facultății și alte categorii de absolvenți	din țară	cu venit mai mare decât salariul mediu pe economie	minim 10	minim 5	minim 2
			cu venit comparabil cu salariul mediu pe economie	reducere de 50%		
				cu activitate în altă țară sau cetățeni străini	minim 10	minim 10
Membrii SETIS	din țară				minim 5	
	cu activitate în altă țară sau cetățeni străini				minim 10	

* În România sumele se încasează în lei la cursul BNR al zilei de achitare.

ACHITAREA ACESTOR TAXE SE POATE FACE:

- direct la sediul central al SETIS din Iași , B-dul D.Mangeron nr. 53 (informații la tel. 278680 sau 278683 int. 1196 sau GSM 0724243100) ;
- prin mandat poștal pe adresa: Furnică Emilian, Director Executiv SETIS, CP-550 , OP-2, cod 700770, IASI-2, ROMANIA ;
- prin depunere în numerar sau prin virament (cu suportarea de către plătitor a comisioanelor bancare) în contul SV 11709662400 (LEI) deschis la BRD-GSG Sucursala IAȘI ;
- absolvenții din străinătate pot achita aceste taxe și prin cec bancar (beneficiar SETIS) trimis prin poștă la sediul SETIS (la Facultatea de Electrotehnică, OP. Iași-10, CP. 2000; cod 700870, ROMANIA), prin transfer WESTERN UNION pe numele Furnică Emilian, Director Executiv SETIS, CP-550 , OP-2, cod 700770, IASI-2, ROMANIA, sau chiar prin persoană intermediară (prieten, rudă, etc.) aflată în România sau în trecere prin România, care poate utiliza una din metodele expuse mai sus.