

## 20 de ani de activitate de cercetare departamentală organizată în sectorul energetic românesc

Dr. ing. Călin Mihăileanu, director general ICCE

Sesiunea de comunicări tehnico-științifice a ICEMENERG din acest an, care are loc odată cu împlinirea a 20 de ani de activitate, se desfășoară într-un moment de amplu și mobilizator program de acțiune, de puternic îndemnul la muncă de înaltă calitate și eficiență, ce a fost trasat de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cu prilejul Consfățuirii de lucru din 29-30 mai a.c. de la C.C. al P.C.R., precum și la Ședința plenară lărgită a Consiliului Național al Oamenilor Muncii din zilele de 11-13 iunie a.c.

S-a reliefat, cu prilejul acestor dezbateri, că multe dintre problemele majore cu care se confruntă colectivele de oameni ai muncii în eforturile lor pentru îndeplinirea planului la toți indicatorii, pentru ridicarea calitativă a activității economice pot fi prompt soluționate, că, în ansamblu, întregii activități economice i se poate imprima un caracter mai bine organizat, mai eficient.

În ansamblul lor, orientările, sarcinile și măsurile cuprinse în cuvântările tovarășului Nicolae Ceaușescu, la cele două consfățuiri de lucru menționate, constituie, pentru colectivele de oameni ai muncii și organizațiile de partid, o generoasă sursă de învățăminte, un amplu și mobilizator program pentru înfăptuirea sarcinilor dezvoltării economico-sociale la un nivel calitativ superior.

Și în activitatea de cercetare științifică și inginerie tehnologică, care are un rol hotărâtor în realizarea trecerii la o nouă calitate, trebuie depuse eforturi susținute pentru eficientizarea acestora.

Forțele de cercetare trebuie să se concentreze pe problemele principale, importante. Trebuie alese, din numărul foarte mare de teme de cercetare științifică și tehnologică, acelea care au o mare însemnătate pentru perspectiva imediată și să se lase la o parte acele lucrări care pot și trebuie să fie soluționate în cadrul întreprinderilor.

Trebuie, de asemenea, să se realizeze, în condiții mai bune, legarea cercetării cu producția, pentru a asigura o soluționare mai rapidă a problemelor în strânsă concordanță cu necesitățile dezvoltării economico-sociale. Este necesar să se scurteze atât durata cercetării, cât și timpul de la realizarea cercetării până la introducerea ei în producție.

Toate aceste cerințe obiective devenite sarcini concrete, arătate de tovarășul secretar general, se aplică și cercetării științifice energetice, respectiv institutului nostru.

Sesiunea de comunicări tehnico-științifice a ICEMENERG este mult influențată de evenimentele menționate. De altfel, aminarea cu două săptămâni a acestei sesiuni a fost folosită pentru a o orienta mai bine în vederea rezolvării acestor importante sarcini.

Am dori să ne folosim de această sesiune de comunicări pentru a face un larg schimb de experiență, a primi sugestii, critici, contribuții de la toți specialiștii din sectorul energetic, de la beneficiarii și colaboratorii noștri, în vederea găsirii căilor celor mai bune pentru atingerea obiectivelor de mare importanță ce stau în fața întregului sector energetic.

\*

Institutul de cercetări și modernizări energetice (ICEMENERG) este organizat ca unitate integrată de cercetare, inginerie tehnologică — producție industrială și, potrivit actului său de constituire, are ca obiect de activitate cercetarea științifică în domeniul energetic și producția industrială de produse specifice sectorului energetic, fiind totodată și unitatea-pilot a Institutului central de resort.

Împreună cu ISPE, ISPH, secțiile de cercetare-proiectare și atelierele de proiectare ale centralelor industriale și întreprinderilor de centrale și rețele, catedrele de profil ale institutelor de învățămînt superior din țară, constituim o importantă forță de creație pentru sectorul energetic din țara noastră.

ICEMENERG este organizat ca institut de cercetare mare, principalele sale activități fiind:

— Inițierea și elaborarea de prognoze, studii și cercetări științifice cu caracter experimental și aplicativ pentru asigurarea dezvoltării sistemului energetic național, exploatarea sigură și economică a instalațiilor pentru producerea, transportul, distribuția și utilizarea energiei electrice și a căldurii produse în termoficare.

— Efectuarea de lucrări de inginerie tehnologică pentru raționalizarea și modernizarea schemelor de funcționare a centralelor, stațiilor și rețelelor electrice în vederea creșterii eficienței exploatarea acestora.

— Executarea de produse specifice sectorului energetic, pe baza rezultatelor cercetărilor proprii, precum și alte produse de serie mică și de mare tehnicitate, necesare modernizării instalațiilor energetice, a căror asimilare, în întreprinderile industriale mari din industria constructoare de mașini, nu se justifică din punct de vedere economic.

— Asigurarea asistenței tehnice întreprinderilor de exploatare pentru punerea în funcțiune și exploatarea instalațiilor energetice.

Institutul de cercetări și modernizări energetice (ICEMENERG) a fost înființat în 1974 prin fuziunea întreprinderii pentru raționalizarea și modernizarea instalațiilor energetice (I.R.M.E.) și a Institutului de cercetări electro-energetice și pentru termoficare (ICENERG).

I.R.M.E. a fost creată la 1 ianuarie 1960, fiind formată din circa 100 de cadre la București și circa 50 de cadre la Sibiu, provenite din unitățile de exploatare ale sectorului, cu experiență, în special în domeniul laboratoarelor de încercări și măsurători pentru partea electrică și termică. Este vorba de sectoarele de raționalizări energetice de la cele două foste Energotrusturi — București și Sibiu.

Acești specialiști au adus experiența lor din exploatare și au constituit nucleul principal pe lângă care s-au format cadrele noi.

În anul 1967 și-a început activitatea ICENERG, ca unitate specializată de cercetare aplicativă, scopul înființării acestei unități fiind acela de a contribui, într-o măsură sporită, prin cercetări, la fundamentarea deciziilor tehnice și la intensificarea ritmului de ridicare a nivelului tehnic în sectorul energetic.

Anul acesta s-au împlinit deci două decenii de existență a unei activități de cercetare departamentală organizată în cadrul sectorului energetic.

O astfel de activitate a existat totuși și înainte de anul 1960. Astfel, este cazul de amintit nucleele de studii și cercetări de la câteva întreprinderi mari de exploatare existente la începutul electrificării, dintre care sînt de menționat întreprinderile din București, Sibiu, Cîmpina, Timișoara și Iași.

Totodată trebuie menționată activitatea de cercetare științifică de înalt nivel desfășurată încă din 1949 în Institutul de energetică al Academiei R.S.R., care însă nu era un institut de cercetări departamental, el ocupându-se de probleme din toate domeniile energetice. La desființarea acestuia, în anul 1970, activitatea sa a fost preluată parțial (partea de electroenergetică) de către ICENERG și, deci, de ICEMENERG în continuare.

\*

Răspunzând sarcinilor care prevăd modificări structurale majore în producerea energiei electrice și termice, cu deosebire în balanța de combustibil, sectorul de termoelectrică al institutului, prin laboratoarele de specialitate, constituie un punct fierbinte al activităților multiple desfășurate de institut. Utilizarea cărbunilor în centrale a ridicat și ridică probleme deosebite, mai ales în ceea ce privește rezolvarea corespunzătoare a arderii, a reducerii substanțiale a cantităților de hidrocarburi de suport, a îmbunătățirii constructiv-funcționale a agregatelor, a creșterii calitative a nivelului exploatarei.

S-au elaborat astfel lucrări pentru determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale cărbunilor energetici indigeni — lignit și sisturi bituminoase — care au evidențiat puterea calorică scăzută și fluctuantă în timp, conținutul ridicat de cenușă și umiditate, conținutul important de masă lemnoasă și care, totodată, au atras atenția asupra efectelor negative ce decurg din reducerea stabilității arderii și a capacității de măcinare, precum și din eroziunea provocată de cenușa foarte abrazivă conținută în cărbune.

Un pas important în creșterea stabilității arderii și reducerea pierderilor prin neare mecanice cu circa 50% l-a constituit conceperea, proiectarea, realizarea, montarea și experimentarea unui grătar de postardere basculant la un bloc de 200 MW din centrala termoelectrică Rovinari.

În prezent este în curs de montaj încă un grătar de post-ardere basculant la un bloc de 200 MW și se experimentează în continuare un grătar de postardere rulant la un bloc de 100 MW din centrala Craiova. Menționăm că oportunitatea montării grătarelor de postardere se analizează de la caz la caz, iar pentru acele instalații de cazan la care nu se justifică o astfel de soluție se preconizează alte modalități de rezolvare, printre care reintroducerea în procesul de ardere a zgurii evacuate la pilnia rece.

Pentru aducerea instalațiilor de măcinare la capacitatea necesară asigurării debitului nominal al cazanelor din etapa I Craiova și etapa I Rovinari, s-a modificat geometria conductelor și configurația traseelor acestora.

Uzura rapidă dată de conținutul mare de cenușă din combustibil a generat preocupări intense pentru mărirea durabilității elementelor de măcinare ale morilor de cărbune și implicit a gradului lor de disponibilitate. Pe baza cercetărilor efectuate s-a pus la punct tehnologia de încărcare dură a blindajelor și ciocanelor morilor la centrala Rovinari, a fost realizat un material de adaos, sub formă de sîrmă tubulară de sudură, care a fost asimilat în fabricație la întreprinderea de sîrmă și produse din sîrmă Buzău. Experimentările efectuate direct în exploatare au demonstrat o creștere a durabilității de 2,5—3 ori față de soluția originală și au scos în evidență comportarea superioară a materialului de adaos produs în țară față de cea a celor mai bune produse similare din străinătate, în condițiile unor costuri de circa 7 ori mai reduse.

Indisponibilitățile create la blocurile de 330 MW de erodarea prematură a ventilatoarelor de gaze au condus, practic, la conceperea unui nou produs, prin reconstruirea lagărelor, îngroșarea carcaselor, întărirea prin îngroșare a paletelor, și au scos în evidență necesitatea funcționării corespunzătoare a electrofiltrelor, demonstrată după reparațiile executate la Rovinari, și care necesită încă eforturi de realizare, la Turceni.

S-au realizat, după concepția ICEMENERG, și se află în experimentare arzătoare de păcură cu debit redus — la cazanul 2 Turceni și cazanul 5 Rovinari și în curs de montaj la cazanul 1 Turceni — plasate la partea inferioară a arzătoarelor de praf. S-a obținut astfel aceeași stabilitate a flăcării, dar cu un consum de păcură mai redus, de numai circa 5—7%.

În paralel cu preocupările privind utilizarea cărbunilor, s-a acumulat o bogată experiență în folosirea judicioasă a hidrocarburilor, concretizată prin modernizarea instalațiilor de ardere și prin optimizarea regimurilor de exploatare la instalațiile de cazane de 420 t/h și 640 t/h, cit și la proiectarea și realizarea instalațiilor de ardere pentru stabilizarea flăcării. Totodată, s-a realizat aditivul de combustie a păcurii sulfuroase și instalația de dozare, aplicat la funcționarea CET Palas.

Au existat preocupări permanente în direcția reducerii consumurilor specifice de combustibil și a consumurilor proprii tehnologice, care s-au materializat în trecut prin introducerea și aplicarea metodologiei de postcalcul în toate termocentralele sistemului energetic național, iar în prezent s-a trecut pe calculator în premieră la CTE Mintia, urmînd a fi generalizată.

În ultimii ani s-a reconsiderat structural activitatea prin abordarea unor soluții ca: introducerea fasciolelor înglobate în condensator — aplicată la CET Comănești într-o primă formă și în curs de aplicare la CET Iași, CET Borzești și CET Oradea; termoficare — din centrale proiectate inițial pentru condensajie prin extragerea de abur din prize fixe la IE Luduș-Ternut, cu o economie de 7500—9000 t c.c./an și prin extragerea din priză reglabilă la IE Deva-Mintia, cu o economie de circa 30 000 t c.c./an; realizarea unor bile de cauciuc spongios și a instalațiilor de curățire continuă a condensatoarelor turbinelor cu abur, aplicate la Iernut, Mintia, Brăila, Borzești, București-Vest, Brazi, urmînd a se aplica la Galați și București-Sud; deschideri de prize de abur industrial de 40 ata — realizată la Brazi, turbina 7, și în perspectivă la Oradea, turbina 4.

De asemenea, s-a studiat evoluția pierderilor hidraulice în aducțiune și organele echipamentelor hidroenergetice la CHE „Gheorghe Gheorghiu-Dej”-Argeș, pentru evitarea pierderilor de energie provenite din uzura cămășuielii aducțiunii; identificarea experimentală a parametrilor de reglaj și adaptarea camelor spațiale la centralele hidroelectrice de pe Olt, pentru realizarea reglajului optim automat în funcție de cădere.

Un loc aparte în preocupările sectorului l-a constituit, și îl constituie, siguranța în funcționare a echipamentelor, mai ales a celor de producție românească, cu atenție sporită îndreptată spre blocurile de 330 MW de la Rovinari și Turceni.

Astfel, s-au adoptat soluții noi pentru protecția antiabrazivă a conductelor de hidrotransport, a rotoarelor de pompe Bagger din centrala Craiova și a paletelor de ventilator de gaze de la Rovinari, blocul 3; s-au efectuat cercetări asupra instalației de spargere a bolților de cărbune în buncăre și suflarea ramelor arzătoarelor folosite la Turceni; s-au efectuat spălări chimice la toate cazanele de 1035 t/h puse în funcțiune, care inițial erau efectuate de firme specializate din Vest; cercetări privind modificarea caracteristicilor în timp ale uleiurilor folosite la turbinele hidraulice din CHE și la turbinele cu abur din CTE; soluții de modificare a unor părți sub presiune ale cazanului de 1035 t/h; de asemenea, este de menționat participarea unui larg corp de specialiști din cadrul institutului pentru realizarea programului de modernizare și îmbunătățire funcțională a blocurilor de 330 MW.

\*

În domeniul energiei generale și industriale, actualele preocupări sînt axate pe problemele care se află la interfața între sectorul energetic și celelalte sectoare industriale. S-au efectuat numeroase analize de bilanțuri energetice la marii consumatori de energie electrică și termică, în vederea reducerii consumurilor. De asemenea, în sectorul casnic, al comerțu-

lui și alimentației publice s-au executat măsurători de randamente la aparatele electroreceptoare și s-au elaborat soluții practice de îmbunătățire a acestora, în vederea autorizării menținerii în exploatare a utilajelor existente și a omologării în fabricație a celor noi. Au fost analizate condițiile în care energia electrică poate reprezenta o soluție economică de încălzire a spațiilor, de preparare a apei calde de consum și de pregătire a hranei și s-au găsit unele aplicații în care această soluție este competitivă. Cu această ocazie s-a constatat necesitatea unei izolări termice superioare pentru locuințele actuale, cu efecte importante în ceea ce privește economiile de combustibil și energie.

Pentru marii consumatori de energie electrică, au fost elaborate, cu concursul nemijlocit al energeticienilor industriali din industria chimică, soluții pentru menținerea acestora în funcțiune la golerile de tensiune, spre exemplu pentru Combinatul de îngrășăminte azotoase Tg. Mureș, combinatele petrochimice Borzești, Slobozia, Turuu Măgurele ș.a. De asemenea, s-au determinat pe cale experimentală condițiile de funcționare în regim de tensiune de alimentare scăzută a unor zone de consum caracterizate prin receptoare de tip rezistiv.

În ceea ce privește recuperarea resurselor energetice refolosibile, au fost elaborate studii de soluție pentru recuperarea căldurii în procesele industriale, spre exemplu la instalațiile de incinerare a apelor acrilonitrilice de la Combinatul petrochimic Pitești și arderea unor gaze reziduale rezultate la Combinatul petrochimic Borzești.

Referitor la perspectiva preocupărilor în domeniul energiei industriale, se consideră oportună analiza în detaliu a proceselor tehnologice din cadrul marilor consumatori de energie de către echipe mixte de tehnologi și energeticieni, în vederea creșterii randamentelor de utilizare a energiei. În baza acestor analize vor putea fi propuse, după caz, menținerea, ameliorarea sau abandonarea tehnologiilor existente.

În domeniul surselor și tehnologiilor noi energetice, preocupările sînt axate în prezent pe trei direcții principale: conversia termodinamică a energiei solare în energie electrică, valorificarea surselor de căldură de temperaturi joase cu pompe de căldură și valorificarea forței vîntului în scopuri energetice.

În cadrul primei centrale solaroelectrice, de 30 kW<sub>e</sub>, care reprezintă și o bază materială adecvată pentru cercetări în domeniul energiei solare, pînă în prezent s-au realizat și experimentat principalele echipamente și utilaje, ca: grupul turbogenerator cu freon, captatoarele solare, schimbătoarele de căldură, pompele și o parte din instalația de măsură și control, care sînt în curs de asamblare în vederea punerii în funcțiune a centralei pînă la sfîrșitul acestui an. Valorificarea rezultatelor obținute pînă în prezent permite extinderea aplicațiilor în direcția utilizării energiei solare în centralele și stațiile electrice, în domeniul agricol și pentru recuperarea resurselor energetice secundare, prin intermediul grupurilor turbogeneratoare cu agenți volatili. În perspectivă sînt în curs de elaborare sisteme perfecționate de conversie a energiei solare cu captatoare de tip heliostat, avînd o putere de ordinul 1 MW, de stocare a energiei termice obținute la temperaturi înalte și realizarea unei centrale solaroelectrice de 10 kW<sub>e</sub> cu celule fotovoltaice, în cooperare cu specialiștii ICPE.

Cercetările în domeniul utilizării pompelor de căldură, pentru valorificarea surselor de căldură de temperaturi scăzute (ape geotermale, ape evacuate din procese industriale), s-au soldat cu rezultate care ne permit să afirmăm că în prezent ne găsim în faza de extindere a aplicațiilor. Cele două aplicații inițiale realizate la Felix și Boghiș, cu prototipurile rezultate din cercetare, au demonstrat posibilitățile acestei tehnologii și au stat la baza elaborării (anul trecut și anul acesta) a unor programe de fabricare de echipamente și de aplicare extinsă în economia națională. Proiectele de execuție pentru primele aplicații prevăzute în aceste programe au și fost elaborate de către IPROMET și IPROLAM, cu colaborarea ICMENERG. De asemenea, institutul nostru a participat la elaborarea de către IPCT a unor studii și proiecte de tipizare pentru sisteme cu pompe de căldură avînd diverse destinații.

Programul de aplicare extinsă a pompelor de căldură în cincinalul 1981—1985 prevede realizarea în diferite sectoare ale economiei naționale a unor instalații care totalizează circa 1300 de agregate, cu efecte energetice nete pe cincinal de circa 300 mii t c.c., din care în anul 1985 circa 150 mii t c.c. Cercetarea va trebui ca, pe lîngă asistarea tehnică a beneficiarilor pentru concepția, realizarea și punerea în funcțiune a instalațiilor, să elaboreze soluții noi pentru sisteme mari cu pompe de căldură, cu agregate cu puteri unitare de 6—10 Gcal/h, care vor începe să fie aplicate spre sfîrșitul cincinalului și vor constitui direcția principală de dezvoltare a acestei tehnologii în cincinalul 1986—1990.

În direcția valorificării energiei eoliene în scopuri energetice, se preconizează utilizarea acesteia în sistemele hidroenergetice de pompare-acumulare, conform unui program în colaborare cu constructorii de echipamente.

Funcționarea sigură și economică a sistemului electroenergetic național (SEN) pe componente și luat în ansamblu, interconectat cu sistemele vecine, a constituit obiectivul principal al preocupărilor din sectorul electroenergetic al institutului.

Pentru elucidarea fenomenelor electrotehnice din rețelele electrice care pot genera avarii locale sau de sistem, a fost elaborată o serie de lucrări ale căror rezultate au contribuit la stabilirea măsurilor de coordonare și întărire a izolației. Astfel, în domeniul supratensiunilor atmosferice s-au întocmit hărțile keraunice pentru întreg teritoriul țării, stabilite pe baza măsurătorilor statistice în 100 puncte pe timp de 11 ani, care stau la baza proiectării noilor instalații și la stabilirea schemelor de protecție a stațiilor. Împreună cu personalul din unitățile de exploatare s-au analizat și s-au pus la punct schemele de protecție contra supratensiunilor pentru stațiile de 110—400 kV, ceea ce a condus la reducerea aproape totală a incidentelor din stații datorită supratensiunilor, chiar în ani cu activitate keraunică excepțională, cum este cel în care ne aflăm.

O activitate susținută de încercare la impuls a instalațiilor de 6—110 kV, dusă timp de 10 ani, a permis verificarea coordonării izolației în circa 500 stații.

În domeniul protecției împotriva supratensiunilor interne s-au pus la punct metodele de măsură a supratensiunilor interne, s-a realizat aparatura de măsură și înregistrare și s-au efectuat determinări statistice prin încercări directe în rețelele de 110—400 kV.

Utilizînd caracteristicile uzuale ale LEA de 220—400 kV, s-a realizat un analizor de rețea pentru fenomene tranzitorii, cu care s-au determinat supratensiunile temporare și tranzitorii pentru diferite regimuri de comutare a LEA de 220—400 kV. Rezultatele obținute pe analizorul de rețea au permis reducerea numărului de încercări directe. Rezultatele privind nivelul supratensiunilor de comutație, corelate cu rezultatele cercetărilor privind comportarea descărcătoarelor cu rezistență variabilă la acest tip de solicitări, au stat la baza noului standard de coordonare a izolației și a normativului privind alegerea, coordonarea și protecția izolației împotriva supratensiunilor.

În domeniul încercărilor și verificărilor izolației echipamentului de înaltă tensiune, s-au pus la punct o serie de tehnologii de verificare nedistructivă a izolației, care se utilizează în prezent la asimilarea produselor noi și la verificările preventive în exploatare.

Au fost realizate numeroase instalații și echipamente pentru verificarea izolației echipamentului din exploatare, care au intrat în dotarea unităților de exploatare.

În prezent o problemă prioritară o constituie verificarea coordonării izolației la serviciile interne ale grupurilor de 330 MW.

Totodată, pentru creșterea siguranței în funcționare a instalațiilor, sînt în curs de realizare trei instalații de încercare la impuls cu care vor fi dotate, cu concursul esențial al ICPE, unitățile de exploatare și care vor permite o verificare pe zone a coordonării tuturor instalațiilor de 6—110 kV.

În cadrul activității de prevenire a avariilor datorate poluării, au fost elaborate lucrări de identificare a instalațiilor energetice amplasate în zone afectate de poluare și au fost organizate măsurători pentru determinarea gradului de poluare în circa 60 de stații electrice de 35—400 kV, precum și încercări în laborator și în standurile de încercare la poluare naturală a izolatoarelor de la Chișcani și Ișalnița, stabilindu-se înăsuri atît pentru exploatare, cît și pentru proiectare. În acest fel s-a reușit ca în ultimii ani avariile datorate poluării să scadă în mod considerabil.

Pe baza concluziilor desprinse din urmărirea comportării în exploatare a echipamentelor electrice și ținînd seama de nevoile impuse de dezvoltarea instalațiilor energetice, colectivele de specialiști din ICEMENERG și-au concentrat eforturile pentru îmbunătățirea performanțelor aparaturii și echipamentului electric. Dintre principalele realizări menționăm depistarea deficiențelor de fabricație la transformatoarele-bloc de 190 și 250 MVA, 220 kV, la autotransformatoarele de 200 MVA, 220 kV și stabilirea soluțiilor pentru eliminarea acestora în colaborare cu IEP Craiova.

S-au elaborat soluții pentru îmbunătățirea performanțelor la întreruptoarele de medie tensiune (izolația externă, camerele de stingere), la întreruptoarele de înaltă tensiune IUP-110 și IO-110 (camere de stingere, dispozitive de acționare etc.), la celulele prefabricate de medie tensiune etc.

S-au pus la punct tehnologii și s-a organizat baza materială pentru efectuarea unor probe speciale la întreruptoare și alte aparate (ruperea curenților capacitivi, depistarea defectelor incipiente din transformatoare etc.).

Stabilirea condițiilor tehnice, elaborarea caetelor de sarcini, testarea calității la fabricație și urmărirea comportării în exploatare a echipamentelor electrice constituie preocupări permanente și din ce în ce mai intense ale specialiștilor din ICEMENERG.

Dintre preocupările prioritare în acest domeniu se citează celulele de 110 kV în SF<sub>6</sub>, noua serie de celule de medie tensiune, noi tipuri de transformatoare-bloc și de rețea, noi tipuri de transformatoare de măsură etc.

În domeniul întreținerii și exploatării sigure și economice a rețelelor electrice din SEN au fost elaborate și modernizate tehnologii de exploatare și întreținere. Astfel, pentru asigurarea funcționării neîntrerupte a rețelelor de 400 kV s-a elaborat tehnologia de lucru sub tensiune și s-au creat condiții de generalizare a lucrului sub tensiune și la instalațiile electrice de joasă tensiune, asigurîndu-se pentru aceasta tehnologii, dotare cu scule și dispozitive, precum și instruirea personalului, s-au modernizat tehnologiile de execuție a accesoriilor pentru cablurile de joasă tensiune și pentru medie tensiune. Actualmente se lucrează pentru diversificarea și generalizarea tehnologiilor de lucru sub tensiune la LEA de 110—400 kV și pentru modernizarea tehnologiilor de execuție a accesoriilor la toate tipurile de cabluri de medie tensiune.

Stabilitatea funcționării pe ansamblu a sistemului electroenergetic depinde de fiabilitatea echipamentelor, și în special a generatoarelor sincrone. Acestea au făcut obiectul unor cercetări odată cu regimul de funcționare a generatoarelor și în ansamblu a grupurilor energetice racordate la rețea în funcționare insulară. A fost studiată funcționarea în regim subexcitat a generatoarelor sincrone racordate în SEN direct la 400 kV și la 220 kV, determinîndu-se în același timp limitele de încărcare în capacitiv a turbogeneratorului de 330 MW IMGB, 200 MW SKODA ș.a. Rezultatele lucrărilor, concretizate în măsuri de exploatare, echivalează pînă în prezent cu peste 1200 MVA (capacitivi) absorbiți în golurile de sarcină, fără investiții suplimentare și, corespunzător, reducerea pierderilor în rețele prin reducerea vehiculării acestei puteri reactive.

Insularizarea grupurilor din apropierea platformelor industriale pe consum local și în caz extrem pe consum propriu a intrat în preocuparea ICEMENERG și este practic terminată pentru zece platforme și în curs de extindere pentru alte trei platforme industriale.

Tehnologia de realizare a înfășurărilor mașinilor electrice cu izolație termorigidă, elaborată de ICEMENERG și însușită de întreprinderea Energoreparații, a înlocuit vechile tehnologii, a eliminat importul și a condus la realizarea unor bobinaje de calitate mult superioară, foarte sigure în exploatare. După această tehnologie au fost rebobinate hidrogeneratoarele de 50 MW de la CHE Stejaru, de 23 MW de la CHE Rînnicu Vilcea și sînt în curs cele de la CHE Corbeni.

Cu tehnologie similară s-au realizat bornele cu izolație sintetică pentru turbogeneratoarele răcite cu hidrogen (200 MW Skoda, 330 MW IMGB etc.) la ICEMENERG; la care rezultatele sînt mai puțin mulțumitoare.

În prezent se extinde utilizarea tehnologiei la barele colectoare izolate pentru hidrogeneratoarele capsulate de pe Dunăre și de pe riurile interioare (4,5; 2,5 și 1,5 kA la 6,3 kV).

Activitatea pe linie de automatizări în energetică din ICEMENERG a fost orientată strict pe problemele prioritare ale SEN. Astfel, în ceea ce privește intensificarea folosirii combustibililor inferiori, concomitent cu reducerea consumului de hidrocarburi, a fost concepută și realizată o instalație de cîntărire automată din mers a vagoanelor încărcate cu cărbune, precum și prelevarea automată a probelor de cărbune în scopul determinării cantității și a puterii calorice a combustibililor livrați termocentralelor pe cărbune.

De asemenea, pentru ridicarea nivelului de exploatare a grupurilor pe cărbune au fost realizate sau sînt în curs de definitivare lucrări de adaptare și punere în funcțiune a unor bucle de reglare la Rovinari și Turceni.

În fază avansată se află și lucrările privind dotarea acestor grupuri cu calculatoare de proces, care vor constitui un mijloc eficient în mina exploatării, pentru canalizarea corectă a eforturilor vizînd creșterea atît a randamentului blocurilor, cît și a siguranței în funcționare a acestora. În plus, pentru testarea echipamentelor de calcul ce se vor introduce în centralele electrice, precum și pentru verificarea programelor ce se implementează pe acestea, ICEMENERG și-a construit o stație de testare a calculatoarelor de proces.

În ceea ce privește intensificarea punerii în valoare a potențialului hidroenergetic, în cadrul Institutului a fost asigurată funcționarea optimizată a hidrocentralelor și a cascadelelor de hidrocentrale de pe riurile interioare prin realizarea de programe de calcul de prognoză pe termen scurt, mediu și lung. De asemenea, în același context a fost cercetat, proiectat și realizat un dispozitiv de optimizare a funcționării turbinelor hidraulice cu dublu reglaj.

Pe linia creșterii siguranței în funcționare a SEN, a fost asigurată funcționarea în reglaj frecvență-putere a grupurilor de 200 MW importate din U.R.S.S. și R.S.C. Ca o premisă necesară funcționării în reglaj frecvență-putere pentru toate grupurile de puteri mai mari de 100 MW s-au stabilit măsurile necesare a fi luate pentru exploatarea acestora în regim de reglaj al sarcinii electrice.

De asemenea, s-au elaborat criteriile și mijloacele necesare pentru descărcarea automată rapidă a grupurilor hidro și termoelectrice, în vederea creșterii stabilității SEN în cazul apariției de perturbații.

Ca urmare a avariei de sistem din anul 1977, preocupările cercetătorilor pentru creșterea siguranței și economicității SEN în ansamblu, interconectat cu sistemele vecine, au fost intensificate în sensul regimurilor dinamice pe termen lung și mediu, cu considerarea funcționării automatice și protecțiilor de sistem. A fost elaborat în acest sens programul

de calcul al regimurilor dinamice pe termen lung (LOTDYS), implementat deja la sistemul de calcul DEN, program care permite elucidarea fenomenelor ce au loc pe parcursul avarțiilor și la funcționarea insulară a zonelor din sistem.

Au fost elaborate, de asemenea, programe de calcul și analiză a regimurilor staționare care permit introducerea în calcul a rețelelor de dimensiuni mari și foarte mari (NERA 4, 5, 6), precum și programe de analiză a stabilității statice a SEN (SAMI, STAB) și a stabilității tranzitorii (RETRA). Toate aceste programe sînt implementate și folosite curent în sistemul de calcul off-line de la Dispecerul energetic național.

Tot în probleme de sistem au fost finalizate o serie de cercetări privind elaborarea modelelor sintetice ale sistemelor vâste cu ajutorul echivalențelor REI DIMO, avînd ca rezultat programe de calcul pentru formarea de echivalenți ai sistemelor vecine și reactualizarea acestora pe baza informațiilor de la frontieră, programele întocmite fiind implementate și utilizate curent în sistemul de calcul al DEN.

Avem satisfacția de a informa pe participanții la sesiune despre strălucitul succes obținut prin ceea ce se poate numi străpungerea industrială în marile sisteme electroenergetice din S.U.A., cu acțiuni similare în curs pentru R.F.G. și Franța, a lucrărilor dezvoltate de tovarășul Paul Dimo și colaboratorii săi din ICEMENERG în domeniul analizei nodale și echivalențelor REI.

Preocupările în acest domeniu continuă în sensul lărgirii posibilităților de cuprindere în programele de calcul a fenomenelor și evenimentelor importante ce au loc pe durata regimurilor dinamice, a creșterii fiabilității modelelor, toate acestea conducînd la creșterea gradului de prevenire a apariției și extinderii avariilor din SEN.

★

În cadrul sectorului de asimilări de produse realizate în institut, au fost atacate mai multe direcții de mare utilitate pentru sistemul energetic, din domeniile automatizărilor, telemecanizărilor și protecției prin relee.

În ceea ce privește instalațiile de conducere centralizată prin telemecanică a rețelelor electrice și cascadele de hidrocentrale, au fost livrate și puse în funcțiune echipamente de culegere și transmitere de date pentru dispecerul hidroenergetic Argeș, realizat integral, dispecerii de distribuție IREB pentru rețeaua de irigații din zona Moștiștea și Giurgiu și pentru dispecerii de distribuție din Constanța, Tulcea, Brașov, Iași ș.a.

În cadrul preocupărilor de creștere a productivității muncii prin reducerea personalului de exploatare au fost dotate, pe baza proiectelor și echipamentelor ICEMENERG în perioada 1976-1980, 134 stații electrice de transformare.

În paralel cu acțiunea de telemecanizare au fost realizate și puse în funcțiune instalații de automatizare la nivel de centrală în cadrul cascadelelor de hidrocentrale și la unele din marile hidrocentrale direct subordonate DEN, ca: Lotru, „Gheorghe Gheorgiu-Dej”-Argeș, Mărișelu pe Someș.

Tot în domeniul automatizărilor și în scopul măririi siguranței în exploatare, au fost realizate și date în exploatare regulatoare automate de tensiune pentru hidrogenatoare de tip SAREX.

În domeniul protecției și automatizării prin relee, în ultimii ani s-au asimilat și au intrat în fabricație toate aparatele necesare dotării transformatoarelor și liniilor electrice de 110 kV.

De asemenea, la ICEMENERG se realizează echipamentele necesare asigurării stabilității sistemului energetic, cum sînt releele de descărcare a consumului la scăderea frecvenței sau a tensiunii. Simultan este în curs de elaborare aparatura pentru automatizarea de sistem la apariția pendulațiilor sau a creșterii puterii transportate pe LEA.

Acest aparat, produs în țară, este bine adaptat ridicării siguranței de funcționare a instalațiilor energetice și conduce la importante economii valutare prin reducerea importului (circa 100 milioane lei/an).

★

În domeniul informaticii, preocupările ICEMENERG au fost orientate în direcția elaborării de soluții noi, eficiente, de perfecționare a sistemelor informatice și de conducere în specificul ramurii energiei electrice și termice.

Pe lângă cercetările privind elaborarea de metode pentru evaluarea performanțelor sistemului telematic al DEN și sistemului informatic elaborat pentru urmărirea mersului economic în centralele electrice despre care am amintit, a fost elaborată, în strînsă colaborare cu specialiștii beneficiari din cadrul serviciilor plau și al oficiilor de calcul ale CIPEET și CIRE, o nouă concepție de tratare a informației tehnico-economice utilizate curent pentru planificare și raportare în cadrul centralelor industriale, concepție bazată pe utilizarea tehnicilor de gestiune automată a bazelor de date.

În fine, o atenție deosebită a fost acordată utilizării informaticii pentru nevoile proprii ale ICEMENERG, ca instrument eficient de cercetare, precum și pentru conducere-gestiune în cercetare.

Devine posibilă creșterea calității rezultatelor cercetărilor efectuate prin utilizarea, cu un nivel sporit de productivitate, a unor noi metode și tehnici de investigare, bazate pe prelucrarea complexă a unui volum mare de date experimentale și pe utilizarea de modele, metode și algoritme de calcul perfecționate, ceea ce permite o analiză mai aprofundată a fenomenelor cercetate.

★

Cu toate rezultatele pozitive arătate, sîntem perfect conștienți de numeroasele deficiențe și insuficiența valorificării a posibilităților reale ale institutului pentru ridicarea la un nivel superior a întregii noastre activități.

Numeroase din aspectele negative, scoase în evidență de tovarășul Nicolae Ceaușescu numai în ultimul timp, există și persistă și în activitatea institutului nostru.

Avem încă deficiențe în selectarea tematicii de cercetare, privind problemele cele mai importante. Nu avem un pachet de probleme majore ale sectorului nostru energetic în etapa actuală și o tematică de cercetare cu bătaie mai lungă. Ne lăsăm, de multe ori, copleșiți de unele probleme mai mărunte, din care cauză uneori pierdem esența unor probleme importante.

Avem încă deficiențe în privința cuprinderii și soluționării problemelor imediate privind sarcinile de plan ce revin Ministerului Energiei Electrice.

N-am reușit să concentrăm forțele pentru scurtarea termenelor de realizare a unor cercetări prioritare. Durata foarte mare a unor cercetări este favorizată și de un sistem greoi de asimilare în producție a rezultatelor cercetărilor, mai ales în cazul în care o lucrare se încheie cu realizarea de aparate și dispozitive.

În sectorul termoelectric, care este foarte solicitat de problematica actuală, avem un deficit mare de cadre de specialitate și cu experiență.

Faptul că după terminarea perioadei de stagiu absolvenții învățămîntului superior nu pot fi obligați să se încadreze în activitatea de cercetare-dezvoltare tehnologică a provocat ani de-a rîndul, și provoacă în continuare, dificultăți în formarea rezervei de cadre.

În realizarea sarcinilor de producție industrială și a lucrărilor de cercetare aplicativă întîmpinăm dificultăți datorită aprovizionării tehnico-materiale, care nu are un tratament prioritar simplificat pentru cercetare.

În general, activitatea institutelor de cercetare integrate, care nu pot respecta regimul de planificare a aprovizionării pentru industrie, este îngreunată de lipsa unor baze de aprovizionare și desfacere organizate distinct pentru aceste activități specifice, unități care să poată satisface cu operativitate sortimentele extrem de variate de materiale necesare, de cele mai multe ori în cantități minimale ce nu se contractează la livrarea de către întreprinderile furnizoare.

În privința urmării aplicării în producție a cercetărilor elaborate de institut, situația este de asemenea nesatisfăcătoare. Cercetătorii nu dau totdeauna suficientă atenție acestei acțiuni, de o deosebită importanță pentru finalizarea lucrărilor elaborate. Vina principală ne aparține, fără îndoială, dar și beneficiarii noștri ar trebui să fie mai receptivi și să existe o mai mare înțelegere a acestora față de cercetătorii care vor să finalizeze lucrările.

Lipsuri se manifestă și în organizarea muncii și controlul îndeplinirii sarcinilor. Au fost solicitate uneori nejustificat și tolerate cazuri de decalări de faze sau rămîneri în urmă.

În general, faptul că activitatea noastră nu este totdeauna la nivelul cerut de sectorul energetic și conducerea M.E.E. este elocvent reflectat de rezultatele întregii activități a ministerului. Orice neîmplinire sau deficiență apărută ca final în exploatare este dovada necontestată a unei deficiențe cel puțin tot atît de mari de concepție în activitatea trecută a noastră, a cercetătorilor și proiectanților.

În spiritul recentelor indicații date de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, și de conducerea ministerului nostru, sîntem ferm hotărîți să adoptăm măsuri concrete pentru eliminarea lipsurilor și întărirea răspunderii.

Vom depune toate eforturile pentru adîncirea laturilor calitative ale muncii noastre și creșterea eficienței activității desfășurate de institutul nostru, angajat plenar în realizarea cu succes a tuturor sarcinilor ce ne revin.

Astfel, planurile de cercetare viitoare vor fi orientate corespunzător, așa încît lucrările și contribuția institutului la rezolvarea problemelor științifice, tehnice și economice ale sectorului energetic să aibă un caracter aplicativ și cit mai operativ.

În viitor, eforturile vor fi îndreptate și spre adîncirea conținutului lucrărilor de cercetare ce se vor executa, astfel încît să răspundă în măsură tot mai mare cerințelor actuale, care reclamă o gospodărire și o economisire cit mai judicioasă a tuturor formelor de energie.

În aceeași măsură se va accentua și gradul de îmbunătățire a calității produselor executate de ICEMENERG spre a fi competitive cu cele realizate pe plan mondial, de tehnica de vîrf.

În încheiere, ținem să mulțumim conducerii CNST și Ministerului Energiei Electrice, Centralelor industriale, precum și colaboratorilor noștri din DEN, ISPE, ISPH, din întreprinderile de centrale și rețele electrice, pentru sprijinul acordat în realizarea obiectivelor noastre. De asemenea, mulțumim tuturor colegilor din alte unități de cercetare, din celelalte institute centrale, cu care colaborăm intens. Cu acest sprijin și îndrumarea pe care scontăm să o primim și în continuare de la forurile noastre tutelare, dar în principal prin mobilizarea noastră, a tuturor cadrelor din ICEMENERG, sîntem ferm decîși să facem față amplului și mobilizatorului program trasat de tovarășul Nicolae Ceaușescu, ducîndu-ne în acest fel la un bun sfîrșit sarcinile importante ce le avem de rezolvat pentru o funcționare sigură și economică a sistemului nostru energetic, pentru înflorirea energiei românești.