

Volumul 69, ISSN: 1453-2360

Energetica

Nr. 11 / 2021

IRE 95

Tranziția către neutralitate climatică



INSTITUTUL NAȚIONAL ROMÂN
pentru
STUDIUL AMENAJĂRII și FOLOSIRII SURSELOR DE ENERGIE
Reprezentantul României la EURELECTRIC

Romanian Energy Institute – 95 Years since its Establishment Institutul Român de Energie - 95 de ani de la înființare <i>Mihai CABA</i>	787
Challenges and Opportunities in the Transition to Climate Neutrality Provocări și oportunități în tranziția către neutralitate climatică <i>Ștefan GADOLA, Mihaela COROIU</i>	791
From the History of Romania's Participation in UNIPED and EURELECTRIC XI. Romania's re-accession to UNIPED Din istoria participării României la UNIPED și EURELECTRIC XI. Readerarea României la UNIPED <i>Dumitru MANEA</i>	803
National Power System in October 2021 Sistemul Energetic Național în luna octombrie 2021 <i>Cristina POPOVICI</i>	820
OPCOM Report – Electricity Market. October 2021 Raportul OPCOM – Piața de energie electrică. Octombrie 2021	825
25 Years Ago (115) / Acum 25 de ani (115) <i>Gabriel ROMAȘCU</i>	832
EURELECTRIC News Informații de la EURELECTRIC <i>Dumitru MANEA</i>	843
Legislation / Legislație <i>Lusine CARACAȘIAN</i>	850
In memoriam Assoc. Prof. Eng. Iancu Solomon - 130 years since birth Conf. ing. Iancu Solomon – 130 de ani de la naștere <i>Adriana VASILESCU</i>	857

Institutul Român de Energie - 95 de ani de la înființare

În meticuloasa cronologie a dezvoltării Sistemului Energetic al României (SEN), ce poate fi aflată din volumul I al monumentalei monografii: „*File din istoria energiei românești*“, elaborată de către un valoros colectiv de energeticieni, sub coordonarea dr. ing. Zonel H. Vasiliu și editată în patru volume la Editura N' ERGO, în anul 2007, cititorul sau specialistul interesat poate urmări lesne o interesantă și luminoasă istorie a energiei românești, a cărei „*filă de început*“ este plasată în 11-14 iulie 1868, atunci când la Iași „*s'a arătat pentru întâiași dată SOARELE ELECTRIC și care întrece totu ce s'a arătat până acuma și în felul acesta*“, după cum indubitabil atestă Afîșul și presa ieșeană a vremii.

Dintre numeroasele repere ale dezvoltării Sistemului Energetic al României, unul mai luminos ca altul, încrustate pe „*răbojul*“ celor 202 pagini de format mărit al volumului intitulat sugestiv: „*Dezvoltarea Sistemului Energetic al României*“, interesați sau curioși, să ne oprim la cel de la pagina 33, ce marchează cu majuscule data de 26.06.1926 și care consemnează următoarele:

„*La inițiativa profesorului Constantin Bușilă a luat naștere Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Izvoarelor de Energie, pe scurt IRE, organizație cu caracter tehnico-științific. IRE se afiliază la CIGRÉ acționând la acest for prin Comitetul Național Român (CNR) pentru CIGRÉ și participând activ la conferințe pentru membrii săi*“.

Așadar, după cum bine se observă, deloc întâmplător am făcut acest moment „*respiro*“ în istoria energiei românești, deoarece, la 26 iunie 2021, s-au împlinit 95 de ani de la această luminoasă premieră energetică românească, care se adaugă la loc de cinste și slavă altor numeroase „*întâietăți*“ ce au fost înscrise de-a lungul timpului istoric de către cei ce s-au înrolat cu trup și suflet în bătălia aprigă și responsabilă, dusă „*la focul continuu*“ al nobilei lor datorii profesionale pentru propășirea în tot cuprinsul României a celei mai de seamă descoperiri epocale a omenirii – *electricitatea* - promotoare a civilizației și progresului; 95 de ani reprezentând fără îndoială un moment de referință!

Din acest motiv bine întemeiat salut cu adânc respect inițiativa revistei *Energetica* de a-l marca și de a-l cinsti după bună cuviință și deosebită relevanță, considerând-o în același timp și o previzibilă pregătire pentru strălucita celebrare centenară din iunie 2026.

Dar pentru o mai bună înțelegere a importanței acestui moment „*premieră*“ a energiei românești și a cunoașterii împrejurărilor favorabile care au condus spre împlinirea acestuia, se impune, desigur, și o necesară incursiune în biografia inițiatorului, profesorul Constantin Bușilă, dezvăluită în cea mai mare parte în volumul al II-lea, al amintitei monografii, și acesta deosebit, intitulat: „*Oamenii rețelelor electrice*“, a cărui viață și trudă pusă în slujba „*Luminii românești*“ o aflăm prezentată în paginile 44-45, din care vom spicui informații concludente, pentru a-i putea desprinde profilul uman și profesional călăuzitor de-a lungul întregii sale existențe.

Constantin Bușilă s-a născut la Tg.Ocna, în 4 mai 1877, fără a-și cunoaște tatăl, căpitanul Dumitru Bușilă, care se afla combatant în Războiul pentru Independența României și a căzut eroic pe câmpul de luptă de la Grivița după patru luni de la nașterea fiului său. Rămas sub ocrotirea mamei sale, urmează cursurile școlare din localitatea natală, după care se înscrie la Școala Națională de Poduri și Șosele din București, pe care o absolvă cu strălucire în 1900, fiind declarat *șef de promoție*. Se îndreaptă spre studii aprofundate la Liège, în Belgia, acolo unde, după numai un an, își susține teza de doctorat și obține titlul de *doctor în domeniul electrotehnic*. Întors în țară, în 1901, celebrul inginer constructor Anghel Saligny îl angajează în calitate de colaborator la proiectarea și construcția Portului Constanța, încredințându-i proiectarea centralei electrice, pe care o va pune în funcțiune în 1903, înzestrând-o cu un motor Diesel de 1.600 CP, „*cel mai mare din țară la acea vreme*“. Până în 1909, va deține funcția de director al acestei centrale electrice a Portului, timp în care întocmește mai multe proiecte de centrale electrice destinate orașelor Constanța, Pitești și Piatra Neamț ș.a.



După „*perioada constănțeană*” se transferă la Societatea Tramvaielor București, ca subdirector al acesteia, iar în timpul Primului Război Mondial va lucra la Direcția munițiilor. La terminarea războiului, în perioada 1918-1919, în care Anghel Saligny deține postul de Ministru al Lucrărilor Publice, acesta îi oferă lui Constantin Bușilă funcția de secretar general, ca urmare a prestigiului de care se bucura.

În 1919 devine membru fondator al nou-înființatei societăți Creditul Minier, prin care „se urmărea apărarea intereselor românești de exploatare a zăcămintelor naturale concesionate unor companii străine”.

La fel, în 1920, reușește să transforme Societatea germană „Electrica” într-o Societate românească, „*făcând din aceasta cea mai puternică unitate energetică regională din vechea Românie, alimentând regiunea petrolieră de pe Valea Prahovei*”. Practic, Constantin Bușilă dezvoltă în această zonă petrolieră „*primul sistem energetic din țară, format din șase centrale electrice și multe sute de kilometri de linii electrice, care au ajuns să distribuie energie electrică de la Brașov-Câmpina până la Ploiești-București și de la Târgoviște până la Buzău*”, după cum se menționează documentat în „sursa” monografică.

Pe baza meritelor sale incontestabile, în 1923, este cooptat în Comitetul Tehnic special înființat pe lângă Direcția Generală a Construcțiilor din cadrul Ministerului Comunicațiilor, cu rol de a examina toate problemele tehnice ce țineau de construcția noilor căi ferate, lui Constantin Bușilă revenindu-i, în exclusivitate, „*problema electrificării căilor ferate*”, pe care o avea în vedere de mai multă vreme. Drept urmare, în continuare avea să fie cooptat și în Consiliul Superior al Energiei din cadrul Ministerului Industriei și Comerțului, precum și în Consiliul Tehnic Superior al Ministerului Lucrărilor Publice.

Alte „surse” adiacente îl află pe Constantin Bușilă, în 1924, la Uzinele Reșița, în calitate de administrator delegat, iar în 1925, la Societatea „Electrica”, făcând parte din Comitetul Onorific al celei de a VI-a Conferințe de Chimie Pură și Aplicată, desfășurată la 15 iunie 1925.

În paralel, cu multă consecvență și clară perspectivă în problemele energetice, se preocupă cu asiduitate de modernizarea centralelor electrice de la Câmpina, Florești, Ploiești, Slănic Prahova și Arad, înființează diferite întreprinderi energetice și electrotehnice, sprijină electrificarea rurală și a micilor localități, susține dezvoltarea unităților românești de fabricare a mașinilor, aparatelor și utilajelor electrice care se confruntau din greu cu unitățile concurente străine de pe piața românească de profil.

Dovedindu-se un profund cunoscător al problemelor de energetică națională, n-a fost deloc de mirare că prodigiousul inginer Constantin Bușilă inițiază și înființează, la 26 iunie 1926, Institutul Român de Energie (IRE), stabilindu-i prin Statutul de înființare și Programul, care avea în vedere următoarele deziderate:

- a) Elaborarea de studii privind existența și punerea în valoare ale izvoarelor naturale de energie, în folosul economiei naționale;
- b) Îndrumarea consumatorilor către sursele de energie cele mai potrivite procesului tehnologic;
- c) Studiarea tuturor problemelor de ordin științific, tehnic, economic, social, politic în legătură cu folosirea surselor energetice;
- d) Întocmirea normelor, prescripțiilor și caietelor de sarcini necesare pentru lucrările de exploatare a resurselor energetice, ca și pentru livrarea energiei;
- e) Stabilirea și întreținerea de relații științifice și tehnice cu organizațiile similare din țară și străinătate.

Am ajuns, iată, așa cum mi-am propus, la „*momentul propice*”, cel al „*nașterii*” IRE, care sărbătorește în prezent, sub noua sa denumire, inspirat adoptată, de Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Surselor de Energie, cei 95 de ani de la înființare.

Odată fondat, datorită puternicei personalități a inginerului Constantin Bușilă, „*care a știut să dinamizeze colaboratori în număr cât mai mare*”, noul IRE a devenit din start o organizație responsabilă, hotărâtă să transpună în viață importanțele sale sarcini, vitale pentru sectorul energetic românesc.

Un impuls pentru buna sa funcționare a constituit-o și *Buletinul Institutului Român de Energie*, înființat tot de Constantin Bușilă, publicație destinată colaboratorilor specialiști în care, personal, a publicat două studii fundamentale: „*Organizarea studiilor și cercetărilor*” și „*Necesitatea unui institut industrial*”. În Buletinul IRE a mai publicat, printre alții, și „*inventatorul craiovean al pilelor K, Nicolae Vasilescu Karpen*”. În 1936, când s-au aniversat primii zece ani de la înființare, Institutul Român de Energie „*era susținut de 319 persoane de înaltă calificare și avea legături de colaborare cu 41 de instituții, iar bilanțul lucrărilor de cercetare și studii, prezentate public la diferite întâlniri și publicate în Buletin era unul rodnic*”.

Demne de subliniat sunt și strădaniile lui Constantin Bușilă, ca vicepreședinte în cadrul *Comitetului Electrotehnic Român* (1927), pentru inițierea și organizarea participării României la marile organizații energetice internaționale, între care *Conferința Mondială a Energiei* (1926), *Conferința Internațională a Marilor Rețele Electrice* (CIGRÉ-1926), *Comisia Electrotehnică Internațională* (1927), *Uniunea Internațională a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică* (UNIPED-1929), *Conferința Internațională a Marilor Baraje* (1933), *Comisia pentru Iluminat*, organizații la care țara noastră este afiliată, iar IRE, în noua sa formulă, continuă și în prezent să-și aducă un aport însemnat.

La București, pe lângă multivalenta sa activitate inginerască, Constantin Bușilă va desfășura și o remarcabilă prestație didactică în cadrul Catedrei de organe de mașini și tehnologie mecanică de la *Școala Națională de Poduri și Șosele*, continuată ulterior ca Prorector al *Școlii Politehnice București* și apoi ca Decan al *Facultății de Electromecanică*, pe care-l va deține până în 1940, înființând între timp Laboratorul Electrotehnic pentru Încercări industriale (1938).



Cu renumita-i notorietate didactică și profesională, prof. ing. Constantin Bușilă nu poate refuza solicitarea prim-ministrului Ion Antonescu și, astfel, în perioada 1941-1943, acceptă să devină Ministru al Comunicațiilor, timp în care se preocupă de îmbunătățirea sistemelor de transport și de amenajare a Dunării. Între 15 aprilie și 15 iunie 1943 organizează la Palatul Muzeului Național din București *Expoziția mixtă româno-germană de autostrăzi și căi navigabile*, prin care face cunoscut stadiul dezvoltării mijloacelor de comunicație terestre și navigabile în anii ocupației germane. De această prezentare s-a arătat interesat și Regele Mihai, care a obținut informații amănunțite direct de la Ministrul Constantin Bușilă, cu care s-a întreținut.

La terminarea războiului, în vara anului 1945, noul regim politic al României ordonă arestarea demnitarilor politici, între care și Constantin Bușilă și detenția acestora la Văcărești. Procesul se judecă la 6 mai 1946, în urma căruia inculpații sunt condamnați la închisoare; Constantin Bușilă având singura vină de a fi fost ministru în Guvernul Antonescu! În închisoarea de la Aiud, destinată deținuților politici, datorită „*golgotei*” temniței și subnutriției, profesorul Constantin Bușilă, „*având un adenom de prostată*” (netratat și neoperat la Văcărești), în urma unei

crize de uree”, se stinge din viață la 3 februarie 1950. Și câtă nevoie ar fi avut România de un asemenea „OM al Luminii”!

Mai mult, în 1948, ca urmare a legii naționalizării industriei României, se desființează și Institutul Român de Energie, după 22 de ani de funcționare activă în folosul energiei românești.

Abia în 1953 se fondează noua revistă *Energetica*, o adevărată tribună a specialiștilor din energetică prin publicarea în paginile sale a ideilor, studiilor și rezultatelor cercetărilor întreprinse. În acest fel, revista *Energetica*, preluând prerogativele vechiului *Buletin IRE* și promovând o tematică asemănătoare, s-a dovedit de-a lungul timpului a fi și o solidă „*punte de legătură*” între toate generațiile de energeticieni.

Să recunoaștem, totuși, că datorită uriașelor eforturi conjugate ale tuturor specialiștilor energeticieni aflați în avanposturile „*bătăliei pentru energie*”, dată la „*foc continuu*” în centralele electrice de toate genurile, la stațiile de transformare, pe linii de transport, distribuție și furnizare a energiei electrice, pe șantierul obiectivelor energetice și în instituțiile de cercetare și învățământ superior energetic și electrotehnic, România și-a asigurat, în perioada 1950–1989, o bază energetică însemnată, care i-a permis o impresionantă dezvoltare economico-socială fără precedent în istorie. Poate de aceea, în semn distinctiv, prin anii 1980, energeticienii României erau considerați drept „*cea de-a doua armată a țării*”; în fruntea acesteia aflându-se personalități remarcabile, ce au continuat demersurile energetice ale lui Constantin Bușilă, precum Martin Bercovici (1902-1971), Paul Dimo (1905-1990), Eugeniu Pavel (1922-2015) și alte peste 700 de „*Oameni ai Rețelelor Electrice*”, prezentați în volumul II al Monografiei amintite.

În același context, însă, nu putem trece „*cu vederea*” gravele decizii politice luate în timpul „*perioadei de tristă amintire*”, când, sub dezideratul „*independenței energetice a României*”, s-au dispus severe limitări ale consumului de energie electrică a populației, ample restricționări ale programelor instituțiilor cultural-artistice, funcționarea SEN la frecvență redusă, forțată să ajungă până la... 46,7 Hz (!), defașurarea României de la marile organizații energetice europene și mondiale!

Toate aceste „neajunsuri” aveau să dispară imediat după Revoluția din '89 și treptat au fost reluate bunele tradiții energetice antebelice, așa că, în 26 aprilie 1999, s-a constituit *Asociația Științifică și Tehnică a Energeticienilor din România*, prescurtat ASTER, „care preia scopul de activitate al IRE și asigură continuitatea Revistei Energetica”. Potrivit tradiției IRE, în anul 2002, ASTER se afiliază la EURELECTRIC, organizația industriei europene a energiei electrice, care fuzionase cu UNIPED în anul 1999. Imediat, în 28 ianuarie 2003, ASTER se transformă în IRE, sub noua sa denumire de *Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Surselor de Energie*, păstrându-și aceeași veche prescurtare IRE și adaptându-și *Statutul și Programul funcționării* în contextul contemporaneității. Pe linia colaborării internaționale cu EURELECTRIC, IRE a înființat în cadrul său *Comitetul Român pentru EURELECTRIC*, prescurtat CRE, ceea ce i-a permis ca în 15-16 iunie 2009 să organizeze o acțiune de mare rezonanță energetică internațională, respectiv, *Convenția EURELECTRIC de la București*, la care au participat peste patru sute de specialiști, „reprezentând industria energiei electrice și instituțiile Uniunii Europene, organizațiile internaționale, interesate de energia electrică și de relația acesteia cu mediul înconjurător, companiile de energie și organizațiile din alte țări invitate”.

Rămânând consecvent în argumentație, n-aș putea să nu enumăr, fie și două dintre neajunsurile actuale ale economiei românești: *cercetarea și privatizarea!*

Spunea cândva cu înțelepciune profesorul Constantin Bușilă că: „fără cercetare nu se poate discuta de dezvoltare”. Și câtă dreptate avea! Ori, paradoxal, după '89, guverne după guverne au diminuat an de an bugetul pentru cercetare, iar rezultatul acestor decizii politice aberante este unul dezastruos pentru dezvoltarea economiei românești. La fel și privatizarea resurselor naturale și a energiei, ca derivat al acestora, este de neconceput! Ca energetician care am luptat pe „baricadele energiei” pot să afirm cu discernământ că energia electrică n-a fost vreodată o „gaură neagră” a economiei României! Și, atunci?! Consecințele sunt, desigur, catastrofale: *lipsa investițiilor prioritare, creșterea profitului privat ca urmare a măririi exacerbate ale tarifelor la consumatori!*

Iată, de ce, astăzi, la 95 de ani de la înființare, mai mult ca oricând, *Institutul Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Surselor de Energie*, ca for energetic de importanță majoră, trebuie să se implice mai activ și să-și amplifice și mai mult eforturile pentru a asigura un viitor luminos al energeticii românești, așa cum a făcut-o și fondatorul IRE, eminentul profesor ing. Constantin Bușilă.

Și, într-adevăr, actualul IRE, condus de către un puternic *Consiliu Director*, al cărui președinte este ing. Corina Popescu, în același timp și Director general al Companiei „Electrică” și, din luna mai 2021, Vicepreședinte al EURELECTRIC, cu cei șase vicepreședinți, dintre care dr. ing. Doina Vornicu, profesionistă renumită, ce deține și președinția *Comitetului Român pentru EURELECTRIC*, cu cei 14 membri plini, fiecare cu responsabilități bine structurate, cu un *Colegiu IRE* de patru membri, dintre care dr. ing. Doina Frumușelu, secretar Colegiu, cu cinci *Comitete IRE* și patru *Grupuri de lucru*, poate să-și împlinească strălucit prerogativele menirii sale!

Ing. Mihai CABA

Provocări și oportunități în tranziția către neutralitate climatică

Ștefan GADOLA¹, Mihaela COROIU²

Abstract: Despite global efforts to promote carbon neutrality, it is not yet sufficiently clear how this goal will be achieved. Specifically, a balanced mix of strategies aimed at reducing and offsetting greenhouse gas (GHG) emissions is needed to reach the zero emissions target [1, 2]. Reducing emissions requires an efficient transition from fossil fuel energy to renewable energy sources, improving energy efficiency and adjusting current consumption patterns [3]. This paper presents an original analysis of the current context given by the transition to climate neutrality, in order to help identify the main problems specific to the energy transition, but also the possible solutions to achieve the targets for 2030 and 2050.

Key Words: carbon neutrality, energy transition, clean energy, energy efficiency, renewable energy, local expertise, EnergoBit.

Rezumat: În ciuda eforturilor globale de a promova neutralitatea carbonului, nu este încă suficient de clar definit modul în care se va obține acest deziderat. În mod specific, este necesar un mix echilibrat de strategii care vizează reducerea și compensarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) pentru a atinge ținta de zero emisii [1, 2]. Reducerea emisiilor necesită o tranziție eficientă de la energia combustibililor fosili la sursele regenerabile de energie, îmbunătățirea eficienței energetice și ajustarea modelelor actuale de consum [3]. Această lucrare prezintă o analiză originală asupra contextului actual dat de tranziția către neutralitatea climatică, cu scopul de a contribui la identificarea problemelor principale specifice tranziției energetice, dar și a soluțiilor posibile pentru atingerea țăntelor asumate pentru 2030 și 2050.

Cuvinte cheie: neutralitate climatică, tranziție energetică, energie curată, eficiență energetică, energie regenerabilă, expertiză locală, EnergoBit.

Notații

GES	– Gaze cu efect de seră
DR	– Demand Response
PNIESC	– Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice
CCS	– captarea și stocarea carbonului
VPP	– centrală electrică virtuală (virtual power plant)
DER	– surse distribuite de energie (distributed energy sources)
SEN	– Sistemul Energetic Național

Contribuții

În contextual actual în care, la nivelul Uniunii Europene, se desfășoară acțiuni concrete care să permit atingerea neutralității climatice până în 2050, apar noi provocări atât pentru sectorul energetic din țara noastră, cât și pentru întreaga economie națională.

Experiențele acumulate de jucătorii importanți ai industriei energetice din România pot fi acum suport pentru această perioadă de tranziție. Suntem acum nevoiți să privim obiectiv problemele legate de tranziția energetică și să identificăm soluțiile cele mai potrivite din perspectiva tehnologică, dar și cele mai avantajoase din perspectiva economică, pentru a se asigura energie curată pentru toți.

Contribuția autorilor constă în prezentarea sintetică a principalelor provocări actuale pe care atât România, cât și celelalte țări europene le întâmpină în procesul de decarbonare a economiei, alături de câteva dintre soluțiile adecvate, desprinse din lecțiile învățate și vasta experiență dobândită în proiecte energetice naționale și internaționale.

¹ Dr. ing., CEO - EnergoBit S.A. Cluj-Napoca

² Dr. ing., Director Strategie Dezvoltare - EnergoBit S.A. Cluj-Napoca

1. Transformările sistemului energetic național în tranziția energetică

Sistemul energetic reprezintă un pilon cheie atât pentru reziliența unei economii în condiții de criză, cum este și cazul pandemiei generate de COVID-19 cu care ne confruntăm, cât și pentru relansarea economică.

În ceea ce privește sectorul energetic, este necesară indentificarea și implementarea la nivel național, regional, dar și global a unor politici care să susțină dezvoltarea sustenabilă și echitabilă a resurselor energetice, cu precădere al celor care fac parte din mixul energetic curat. Viitorul energetic trebuie construit astfel încât să poată fi înregistrate simultan atât beneficiile producerii de energie curată, cât și ale accesului la această energie pentru toți.

Energia nucleară poate juca un rol strategic în decarbonare deoarece, pe lângă avantajele clare asupra mediului, sunt identificate o serie de alte oportunități legate de susținerea economiei și crearea de locuri de muncă.

Sursele regenerabile de energie trebuie să fie valorificate pe scară largă astfel încât consumul de energie curată din surse regenerabile să dețină cea mai mare pondere în consumul final de energie.

Optimizarea consumurilor și creșterea eficienței energetice pe tot lanțul energetic este, de asemenea, de importanță majoră și trebuie să beneficieze de maximă atenție, în egală măsură cu producția energiei curate.

La nivelul sistemului energetic este esențială dezvoltarea și adaptarea serviciilor în funcție de necesitățile și comportamentul consumatorilor, inclusiv prin adaptarea cadrului de reglementare național și european.

Vulnerabilitățile sectorului energetic s-a văzut cel mai bine în timpul pandemiei. Existența unor sisteme performante de digitalizare și automatizare pe fluxurile energetice este o nevoie reală a sistemului energetic și vine ca o lecție valoroasă pe care am învățat-o și i-am înțeles importanța în ultimele decade, dar, în același timp, reprezintă și o oportunitate bună de exploatat încă de acum, din timpul tranziției energetice. A devenit foarte clar pentru toată lumea, că pandemia a accentuat necesitatea creșterii gradului de automatizare în rețele electrice și de digitalizare a proceselor.

Provocările din domeniul energetic sunt numeroase și includ aspecte legate de creșterea dependenței de importuri, diversificarea limitată, prețuri ridicate la energie cu prognoze de creșteri succesive, creșterea cererii mondiale de energie, cu riscurile de securitate asociate ce afectează atât țările producătoare, cât și pe cele de tranzit. De asemenea, resimțim în toate sectoarele economice presiunea amenințărilor legate de schimbările climatice, decarbonarea, progresul lent spre eficiență energetică, provocările ce decurg din ponderea tot mai mare a energiei regenerabile cu nevoia crescândă de o mai mare transparență și o mai bună interconectare pe piețele de energie.

La nivelul țării noastre, problema stocării energiei este deja de actualitate și trebuie să introducem sistemele de stocare a energiei pe toate palierele fluxului energetic și este necesar să avem rețele inteligente care să poată prelua, controla și răspunde la o serie de evenimente bruște ce pot apărea în sistemul energetic.

Există câteva repere importante atunci când ne referim la soluțiile pentru stocarea energiei:

- Stocarea energiei ar trebui să aibă un aport semnificativ în creșterea gradului de integrare a energiei regenerabile;
- Soluțiile de stocare trebuie privite de către autoritățile de reglementare ca o opțiune eficientă de soluționare a problemelor legate de fiabilitatea rețelei;
- Stocarea energiei trebuie să aducă un impact major în realizarea și dezvoltarea rețelelor inteligente, în special în dezvoltarea de noi stații pentru transport și pentru o utilizare optimă a consumului electric.

O tranziție către o energie ecologică nu poate fi realizată fără dezvoltarea facilităților de stocare la scară largă. Natura fluctuantă a surselor regenerabile impune acest lucru, pentru a avea un sistem energetic echilibrat. Din punct de vedere tehnic, există mai multe tehnologii de stocare ale căror capacități de stocare au fost dovedite. Desigur, aceste soluții pot fi îmbunătățite în special în ceea ce privește eficiența și durata de viață. Putem spune că, în prezent, marele impas pe care tehnologiile de stocare trebuie să îl depășească este atingerea fezabilității economice.

2. Provocări majore în tranziția către o economie curată

Obiectivele naționale și internaționale pentru protecția mediului sunt ambițioase, determinând schimbări fundamentale ale economiei, precum și ale societății noastre. Ne aflăm în plină tranziție energetică, ce cuprinde energia electrică, energia termică și mobilitatea, astfel încât companiile din toate industriile se confruntă cu provocarea eliminării carbonului din întregul lanț valoric. Alături de o multitudine de oportunități, această transformare ecologică pune, de asemenea, noi provocări pentru factorii de decizie privind menținerea și dezvoltarea proiectelor și afacerilor rentabile.

Producerea și utilizarea energiei electrice trebuie să se facă în condițiile neutralității emisiilor de carbon.

Principalele provocări și priorități ce trebuie avute în vedere se referă la:

- Rata de dispariție a cărbunelui va trebui corelată cu programe sociale de reorientare profesională;
- Trebuie să ne pregătim pentru ca eficiența energetică să devină o sursă importantă de energie;
- Dezvoltarea energiei regenerabile ca energie curată la nivel global este unul dintre principalele obiective ale politicii energetice mondiale și care, în contextul dezvoltării durabile, vizează reducerea consumului de combustibili fosili, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și dezvoltarea de noi tehnologii viabile în producția de energie.

Energia eoliană este considerată una dintre opțiunile cele mai durabile dintre variantele energiilor regenerabile ce pot asigura energia viitorului, resursele vântului fiind imense. Se estimează că energia eoliană recuperabilă la nivel mondial se situează la aproximativ 53.000 TWh, ceea ce reprezintă de 4 ori mai mult decât consumul mondial actual de electricitate.

Problema legată de capacitatea sistemului de a prelua noi proiecte eoliene poate fi rezolvată, cel puțin parțial, prin creșterea capacității de interconectare. Soluțiile de răspuns la cerere (DR - Demand Response) ar fi o altă alternativă fezabilă. Investițiile în capacități flexibile de producție a energiei sunt obligatorii, în topul celor mai fezabile proiecte din punct de vedere tehnic rămânând încă centralele pe gaze.

În ceea ce privește legislația, ar trebui să învățăm din lecțiile experiențelor anterioare și să fim deschiși să lucrăm cu specialiștii și tehnologiile din industrie. În egală măsură avem nevoie de un cadru legislativ predictibil și stabil pentru a atrage investitorii.

Piața energiei din UE trebuie reformată pentru a deveni mai eficientă și capabilă să facă față intrării în producție a tot mai mari centrale pe bază de surse regenerabile, ce asigură o producție de energie curată.

Sursele intermitente, precum energia solară fotovoltaică și cea eoliană, alimentează rețeaua cu energie atunci când starea vremii le permite. Conform condițiilor de piață aceste centrale pe bază de energie regenerabilă nu pot furniza energia la niveluri de preț foarte joase, astfel încât energia să devină accesibilă tuturor, această problemă va trebui abordată în viitor în armonie cu principiul echității asigurându-se energie curată pentru toți.

Mobilitatea electrică și interconectările transfrontaliere, alături de stocarea energiei implică un rol mai activ în gestionarea cererii și vor fi, de asemenea, importante pentru tranziția energetică.

Pe de altă parte, energie ieftină poate fi obținută prin îmbunătățirea eficienței energetice care generează costuri mult mai reduse cu energia.

3. Eficiența energetică, sursă economică de energie

Prin obiectivele asumate de către țara noastră, România trebuie să contribuie la îndeplinirea țintei privind eficiența energetică cu un consum de energie primară de maxim 1,273 Mtep, respectiv de 9,56 Mtep energie finală, ținta europeană fiind de cel puțin 32,5% în 2030. Având în vedere previziunile actuale, ce iau în considerare creșterea producției industriale și a nivelului de trai reflectat în creșterea consumului de energie, consumul primar de energie este preconizat să atingă 32,3 Mtep în 2030, față de un nivel de 32,1 Mtep în 2020.

Raportat la prognoza consumului de energie primară aferentă anului 2030, așa cum a fost calculată în scenariul PRIMES 2007 pentru România, respectiv 58,7 Mtep, scenariul prezentat în Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) indică o scădere de 45,1% la nivelul anului 2030. În contextul măsurilor și politicilor adiționale, România țintește în 2030 un consum primar de energie de 32,3 Mtep, respectiv un consum final de energie de 25,7 Mtep [4].

Sectoarele industriei grele implică extracția și prelucrarea resurselor naturale ce sunt supuse proceselor de fabricație și transformate în produse. Aceste activități din industria grea consumă foarte multă energie, care, de obicei, se bazează pe aportul de combustibili fosili, dând naștere unor emisii semnificative de CO₂. De exemplu, emisiile provenite din producția celor cinci materiale industriale de bază - oțel, ciment, plastic (și alte substanțe chimice), hârtie și aluminiu - reprezintă 20% din emisiile globale de CO₂, iar previziunile privind cererea pentru aceste materiale indică o creștere constantă datorită dezvoltării economice și industrializării planificate în majoritatea țărilor din întreaga lume. Ca atare, este o provocare conștientizată faptul că tot emisiile provenite din industria grea vor fi în creștere și trebuie reduse dramatic și rapid pentru ca lumea să atingă obiectivul Acordului de la Paris – de limitare a încălzirii globale la „mult sub“ 2 grade Celsius [5].

Decarbonarea proceselor industriale, în special cele ale industriilor grele, este în prezent o provocare serioasă pentru care este nevoie de un efort semnificativ și colaborativ între companii, sectoare și țări. Discuțiile despre modul de decarbonare a industriei grele se învârt de obicei în jurul a patru soluții interdependente: decarbonarea proceselor de producere și transfer a energiei, creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor din procese industriale și promovarea circularității materialelor [6].

Atingerea obiectivului de neutralitate a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) până în 2050 va duce la o transformare profundă a lanțurilor valorice din întreaga economie. Noile produse, procese și modele de afaceri, adesea susținute de digitalizare și inteligență artificială sunt un element esențial în realizarea reducerilor de emisii necesare pentru a ajunge la „neutralitatea climatică“.

Toate industriile, inclusiv industriile cu consum intensiv de energie, trebuie să aducă contribuții semnificative la transformarea într-o economie cu emisii reduse de carbon. Opțiunile pentru industriile cu consum intensiv de energie includ trecerea la procese electrificate, utilizarea de combustibili gazoși cu conținut scăzut de carbon (de exemplu, hidrogen) și dezvoltarea captării și stocării carbonului (CCS). Împreună cu măsurile de eficiență energetică, aceste opțiuni pot genera reduceri semnificative ale emisiilor. Obiectivul de atingere a nivelului de zero emisii nu este posibil fără o schimbare transformativă a modului în care folosim și gestionăm resursele [7]. Avem așadar această provocare majoră, pe care o putem converti în oportunitate de noi afaceri dacă facem alegerile inteligente și dacă alegem să colaborăm pentru conceperea și implementarea de strategii multidisciplinare eficiente.

Eficiența energetică îmbunătățită pe scară largă ar fi un factor cheie în realizarea accesului la energie la prețuri accesibile și durabile pentru toți. Încetinirea recentă a îmbunătățirilor intensității energetice, oportunitățile semnificativ potențiale pentru investiții, redresare economică și nevoia urgentă de acces la energie, toate indică necesitatea unor acțiuni urgente din partea guvernelor pentru a adopta politici care să încurajeze progresul rapid către un ritm accelerat de îmbunătățire a eficienței energetice.

Prețul energiei electrice este în continuă creștere, iar previziunile actuale de menținere a trendului crescător și în următoarele decade conduc la o mai mare atenție în evaluarea riscurilor de piață în realizarea noilor investiții energetice.

În prima parte a lui 2021 s-a observat cum prețul energiei electrice a atins valori neobișnuit de mari pentru lunile de iarnă – primăvară, în prima parte a anului curent avem deja o scumpire la tranzacțiile-spot de 150% față de anul trecut. Cauza principală a acestei creșteri semnificative de preț este numărul redus de capacități noi de generare și nevoia tot mai mare de energie. În ultimii doi ani, România a fost importator net de energie electrică, iar situația poate ajunge la un nivel critic pe măsură ce vechile centrale pe cărbune ies din exploatare și nu mai livrează energie pe piață și nu apar noi capacități competitive, care să compenseze volumele asigurate de vechile centrale poluante și să asigure

necesarul de consum. Este deja o nevoie acută de unități de generare în bandă, care din păcate întârzie să apară, iar în ultimii zece ani nu au fost instalate capacități noi semnificative în centralele pe bază de surse regenerabile, acest lucru fiind cauzat de lipsa în ultimii ani a unor reglementări care să favorizeze dezvoltarea lor.

În aceste condiții, nu există practic energie suficientă, și de aceea prețurile tot cresc, inclusiv pe fondul unei tendințe la nivel european. Volumele de energie ce sunt listate la tranzacționare pe piețele forward se cumpără imediat la prețuri din ce în ce mai mari, anul 2021 aducând noi elemente de luat în considerare pentru prognozele de prețuri pentru perioadele ce urmează.

Strategiile pe termen mediu și scurt sunt din nou reconsiderate din pricina contextului actual în care se înregistrează creșteri masive ale prețurilor la energia electrică pe piețele naționale, dar și cele europene, ceea ce a dus la actualizarea planurilor de investiții pentru numeroase proiecte aflate în faza de planificare sau în curs de implementare.

Compania EnergoBit este una dintre cele mai mari firme autohtone cu o experiență solidă în planificare, execuție, mentenanță și operare de centrale electroenergetice ce valorifică sursele regenerabile de energie. În cadrul companiei EnergoBit, se realizează numeroase studii și cercetări privind dinamica piețelor de energie și emisii ce au la bază date actualizate din surse bibliografice de specialitate (OPCOM, IEA, IEEE etc).

Cea mai recentă analiză de piață realizată de către specialiștii EnergoBit pentru fundamentarea strategiilor de planificare a investițiilor energetice în România, în care a fost tratată evoluția prețului la energie electrică, pornește de la prețurile istorice înregistrate pe piețele OPCOM în perioada 2016–2021 și include o actualizare a prețurilor pentru 2021 în baza valorilor de vânzare tranzacționate pe OPCOM în perioada ianuarie-iulie 2021. Acest lucru a generat o nouă prognoză a curbei privind evoluția prețului la energia electrică estimate pentru perioada 2021–2050, ce este prezentată în figura 1, cu valori mai mari decât cele estimate în prognozele PNIESC.

Pentru estimarea evoluției prețurilor la energia electrică în România, în perspectiva 2030–2050, au fost analizate datele naționale privind evoluția istorică a prețurilor la electricitate, certificate verzi și certificate de emisii, în corelație cu dinamica investițiilor energetice aferente unităților de producere - transfer de energie și cu indicatorii socio-economici referitori la dezvoltarea economică și populația țării.

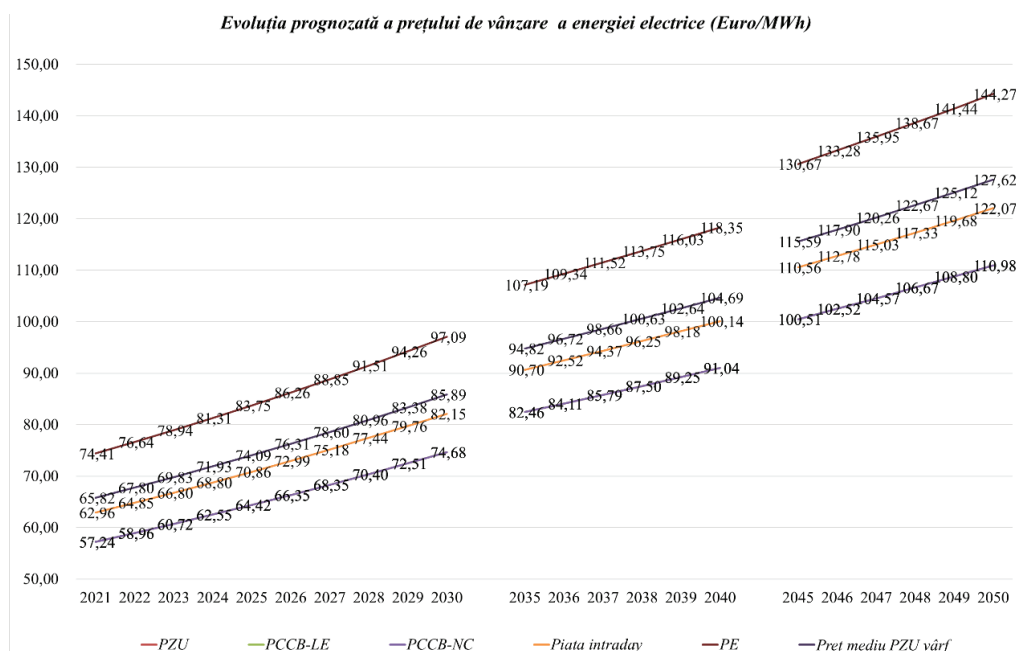


Fig. 1. Graficul privind prognoza evoluției prețurilor energiei electrice pe diferite piețe
(Sursa: date OPCOM, ROPEX_FM, analize EnergoBit)

Analiza comparativă a scenariului de țară cu alte țări europene au confirmat tendința crescătoare a prețului energiei electrice și a certificatelor de emisii, mai accentuată până în 2030, după care se așteaptă o ușoară temperare a ritmului de creștere în perspectiva 2050 ca urmare a execuției unor noi capacități de producere de energie, competitive și ecologice, alături de o îmbunătățire semnificativă a eficienței energetice.

În perioada 2016–2021 ritmul de creștere a prețului la electricitate a condus la o creștere medie anuală de 12,85%, în timp ce previziunile ROPEX_FM pentru perioada 2020–2025 indică o creștere anuală de aproximativ 3%. Așadar, prognozele estimate iau în considerare o rată anuală de creștere a prețului electricității de 3% pentru perioada 2021–2030, după care se așteaptă o temperare a ritmului de creștere anuală la 2% pentru următorii 20 de ani 2031–2050.

4. Rolul crucial al energiei produse din surse regenerabile

Cea mai mare provocare în ceea ce privește energia regenerabilă o reprezintă natura sa intermitentă.

România deține un potențial considerabil de energie regenerabilă eoliană și solară, harta cu viteza vântului la nivel național, respectiv iradierea solară pe teritoriul României se prezintă în figura 2.

Referindu-ne numai la energia solară și eoliană, acestea generează energie electrică numai atunci când condițiile meteo sunt favorabile, astfel că trebuie implementate modalități de stocare a energiei pentru a putea fi utilizată în perioadele fără vânt sau fără soare. Gestionarea problemei fluctuației SRE este o chestiune esențială în dezvoltarea și utilizarea stocării energiei în viitorul apropiat.

Deși energia regenerabilă a înregistrat o creștere fără precedent în ultimele decenii, ponderea sa în consumul total final de energie a rămas constant, asta pentru că cei doi indicatori, consumul de energie din surse regenerabile și consumul final de energie, au înregistrat rate de creștere similare. În 2018, consumul de energie regenerabilă, inclusiv în utilizările tradiționale ale biomasei, a crescut cu 2,1%, la fel ca în cazul consumului final, la aproximativ aceeași cotă de 17,1% energie din surse regenerabile în consumul total final – cota similară celei din 2017. Acest lucru subliniază importanța accelerării extinderii centralelor pe bază de energie regenerabilă, fără a neglija contribuția beneficiilor rezultate din creșterea eficienței energetice, pentru a putea fi îndeplinite angajamentele pentru 2030 și 2050.

Așa cum a fost observat în perioada precedentă de dezvoltare masivă a proiectelor de valorificare a energiilor regenerabile, cel mai rapid progres în consumul de energie regenerabilă se înregistrează în sectorul electricității, întrucât sectoarele transporturilor și căldurii sunt încă într-o fază de dezvoltare mult prea lentă.

Hidroenergia rămâne de departe cea mai mare sursă de energie regenerabilă la nivel global, urmată de eolian și solar. Împreună, energia eoliană și energia solară au prezentat cele mai rapide rate de creștere în rândul surselor regenerabile de energie electrică și sunt responsabile pentru mai mult de jumătate din creșterea consumului de energie curată observată în ultimii 10 ani (figura 3).

În ceea ce privește capacitatea noilor instalații de producere a energiei electrice, sursele regenerabile de energie au înregistrat o creștere puternică, cu 7,9% în 2018 și 7,4% în 2019 (IRENA, 2020b; ONU 2021). Din 2015, capacitățile pe bază de energii regenerabile au depășit în mod constant capacitățile din instalațiile tradiționale. Energia curată reprezintă acum aproape jumătate din consumul global de energie și este în continuă creștere de la an la an.

Electricitatea a reprezentat însă doar 21% din consumul global de energie în 2018, în timp ce căldura și transportul au reprezentat 47%, respectiv 32%. Asigurarea accesului pentru toți la energie cu prețuri accesibile, instalații fiabile și durabile, implică o creștere substanțială a ponderii energiei regenerabile în consumului tuturor sectoarele economice. Consumul de căldură din surse regenerabile (cu excepția utilizărilor tradiționale ale biomasei) a crescut cu 1,2% în 2019 față de anul 2018, atingând 9,2% din consumul total de căldură, aceeași creștere fiind constatată și în ultimii doi ani precedenți și cu un progress de doar un procent în ultimii zece ani.

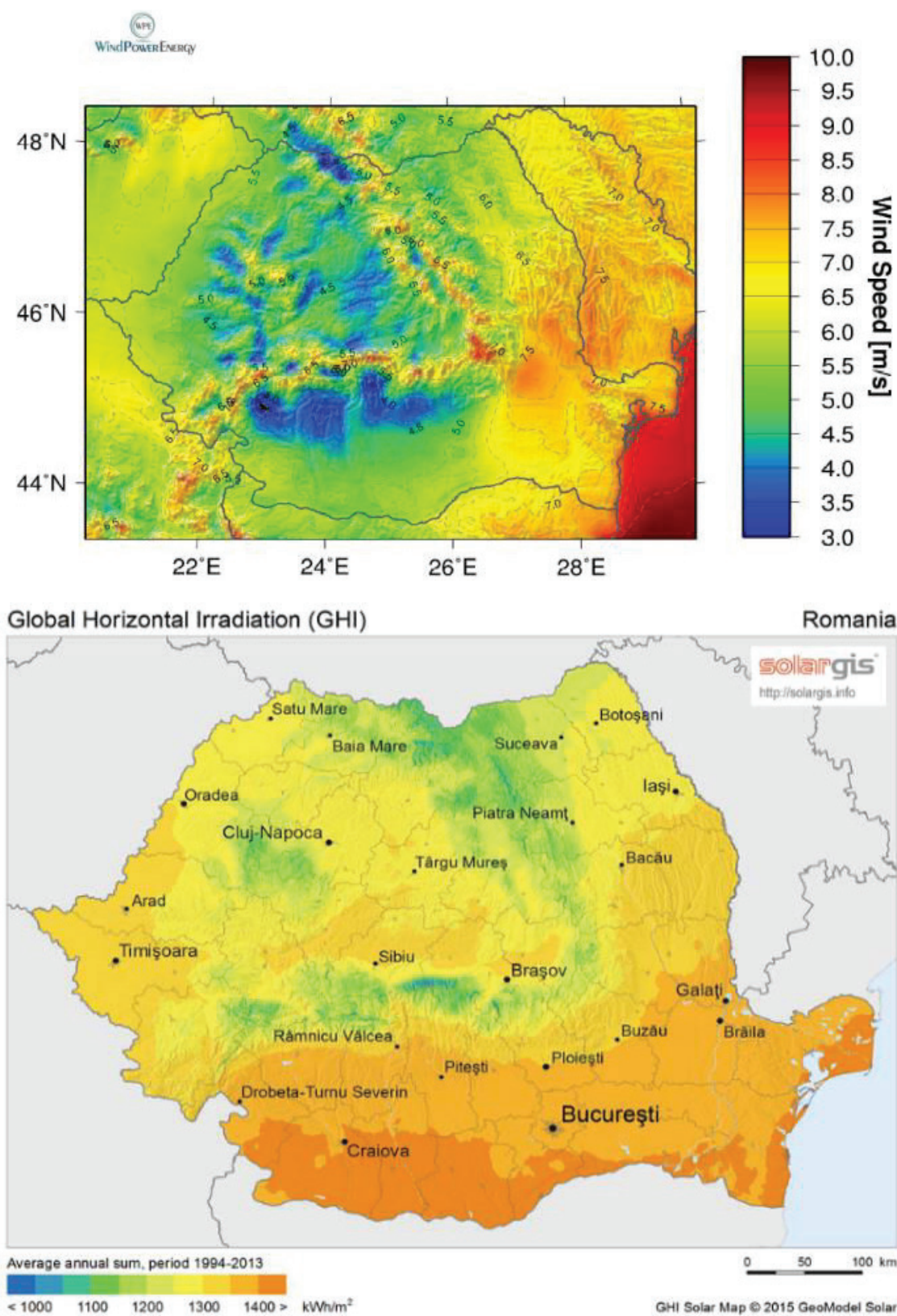


Fig. 2. Potențialul eolian și solar al României [8, 9]

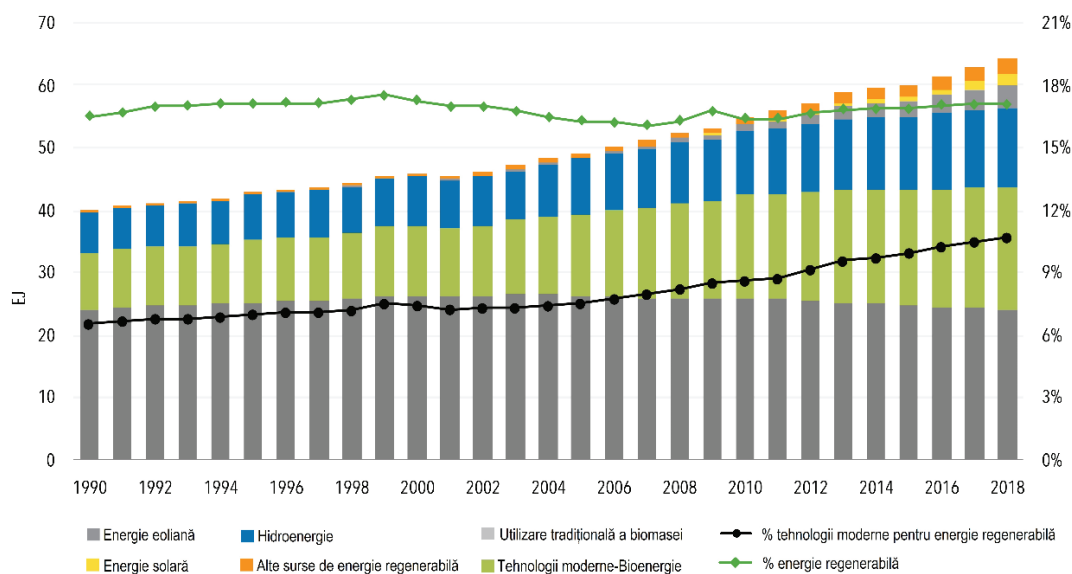


Fig. 3. Evoluția consumului global de energie din surse regenerabile și ponderea în consumul final total de energie
(Sursa IEA 2020; UN 2020) [10]

Pentru a se putea atinge dezideratele europene asumate prin Pactul Verde este nevoie de o dezvoltare rapidă a tehnologiilor de încălzire regenerabile, prin politici și strategii adecvate. Să asigure energie termică curată pentru populație și economie este o provocare majoră pentru perioada de tranziție, dar cu strategii coerente și solide putem identifica oportunități de afaceri noi, sustenabile, care să fie demarate încă din această perioadă de tranziție.

Decarbonarea sistemelor de încălzire și răcire presupune asumarea de către guvern a unei abordări cuprinzătoare de stimulare și susținere a unor elemente strategice ce combină creșterea eficienței energetice cu utilizarea surselor de energie regenerabile, pe măsură ce se elimină treptat utilizarea combustibililor fosili. Utilizarea electrificării bazată pe surse regenerabile, a gazelor regenerabile, exploatarea sustenabilă a biomasei și a deșeurilor, utilizarea căldurii geotermale, dar și energia solară termică sunt câteva dintre tehnologiile relevante ce ar putea beneficia de un sprijin mai puternic prin noile politici ecologice. Eliminarea treptată a subvențiilor pentru combustibilii fosili va necesita ajustarea atentă a politicilor fiscale și sociale pentru a evita efectele negative asupra comunităților vulnerabile, așa încât stabilirea unor obiective clare și coerența politicilor vor fi esențiale pentru a putea oferi investitorilor transparența și certitudinea de care au nevoie. Ar trebui elaborate programe integrate pe termen lung cu obiective de eficiență energetică și de dezvoltare pentru infrastructura mare, cum ar fi încălzirea urbană și rețelele de răcire, care pot fi mai eficiente decât sistemele descentralizate în special în zonele dens populate.

În anul 2018, energia regenerabilă utilizată în transporturi a crescut cu 7% față de anul precedent, fiind cea mai mare creștere din 2012. Biocombustibilii, în principal pe bază de culturi pentru producerea de etanol și biodiesel, au furnizat 91% din energia regenerabilă. Cu toate acestea, extinderea electromobilității și creșterea vânzărilor de vehicule electrice vor conduce la creșteri record în utilizarea energiei regenerabile în transport.

5. Potențialul surselor de energie distribuite

Pentru stimularea dezvoltării investițiilor în energie curată, în legislația națională a fost introdus deja statutul de prosumator și cel de agregator. Un agregator poate opera împreună mai multe surse distribuite de resurse energetice (DER), asigurând gestiunea unei capacități considerabile similară cu cea a unei centrale de producere convenționale. Această agregare poate fi, de asemenea, numită o „Centrală virtuală”. Agregatorii pot vinde apoi electricitate și/sau servicii auxiliare prin intermediul bursei de energie electrică, pe piața angro sau prin achiziții directe de către operatorul de sistem. Pe scurt, se concentrează diferitele servicii pe care agregatorii le pot furniza pentru a sprijini sistemul energetic național, cel care de fapt asigură integrarea acestor centrale distribuite de energie.

Un agregator este un grup de agenți de pe fluxul energetic (consumatori, producători, prosumatori) pentru a acționa ca o singură entitate atunci când se angajează să tranzacționeze pe piețele de energie sau să vândă servicii către operatorii de transport și distribuție. De fapt, agregatorul este o companie care operează o centrală virtuală (VPP), compusă dintr-o agregare de centrale electrice dispersate cu scopul de a permite acestor surse mici de energie să furnizeze servicii către rețea.

Agregarea poate ajuta la o mai bună integrare a resurselor de energie regenerabilă prin furnizarea de servicii de flexibilitate atât la nivelul cererii, cât și al ofertei. Flexibilitatea din partea cererii este asigurată prin agregarea resurselor cerere-răspuns sau a unităților de stocare a energiei pentru a acționa la cerințele rețelei. Flexibilitatea ofertei este asigurată prin optimizarea generării de energie din surse flexibile, cum ar fi instalațiile combinate de căldură și energie electrică (CHP), instalațiile de biogaz etc. și utilizarea unităților de stocare a energiei.

Optimizarea operării centralelor virtuale se face pe baza datelor istorice și prognoze privind cererea, producția și prețurile. Figura 3 oferă o prezentare generală a modului în care un agregator operează aceste resurse de energie distribuite.

Un sistem central de control digital sau un sistem descentralizat de management al energiei (DEMS) permite gestionarea optimă a tuturor resurselor de energie distribuite pe care le administrează în agregare.

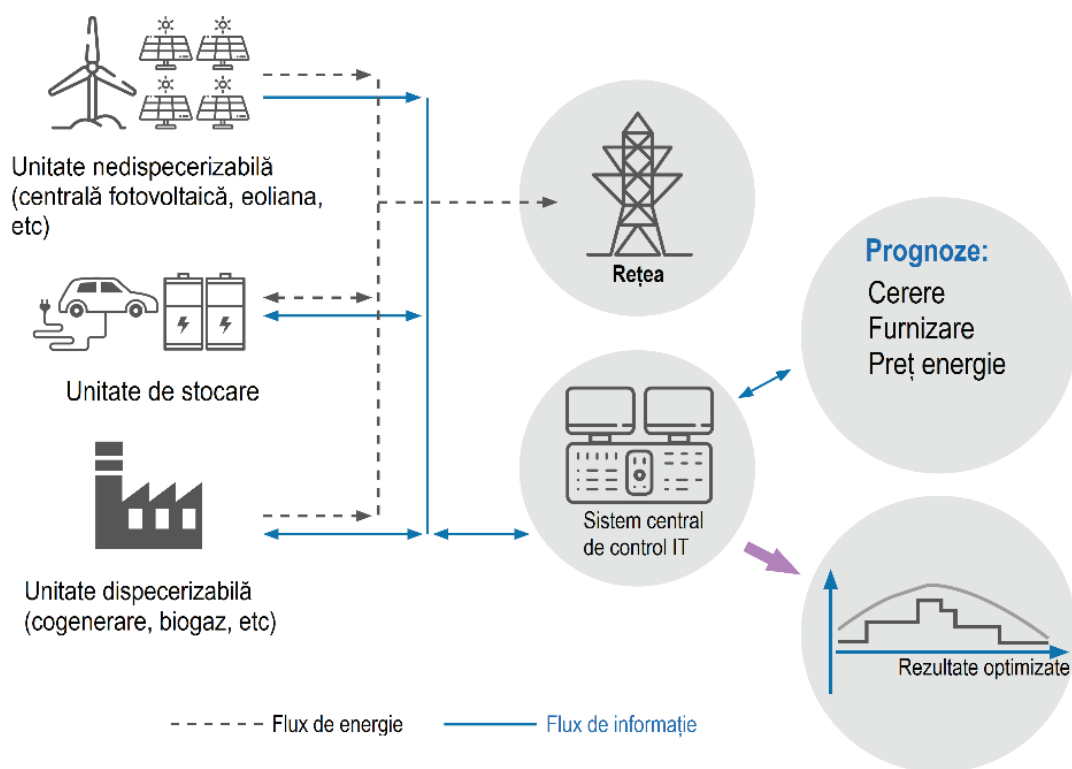


Fig. 4. Reprezentarea schematică a serviciilor necesare funcționării unui agregator activ pe piața de energie [11]

Prin gruparea DER-urilor și crearea VPP-urilor, agregatorii crează o capacitate considerabilă care devine eligibilă pentru a participa pe piețele angro de energie. Agregatorul poate furniza diverse servicii de rețea, cum ar fi reglarea frecvenței, capacitatea de rezervă de funcționare etc., prin optimizarea unui portofoliu adecvat de resurse energetice distribuite.

Un VPP poate include și unități de răspuns rapid, cum ar fi unitățile de stocare, împreună cu centrale electrice de cogenerare și biogaz și sisteme de răspuns la cerere pentru a oferi serviciile de flexibilitate necesare SEN.

Avantajele pe care le poate oferi dezvoltarea agregatorilor includ:

- Servicii de echilibrare: Agregatorii pot utiliza platforme de optimizare pentru a furniza o serie de servicii auxiliare, sporind flexibilitatea sistemului pentru a integra resursele DER. Includerea serviciilor de flexibilitate alături de operarea unei centrale de stocare poate ajuta la compensarea fluctuațiilor eoliene și solare.
- Flexibilitate locală: Agregatorii pot oferi flexibilitate la nivelul operatorului de distribuție, dacă există o piață regională / locală pentru flexibilitate.
- Scăderea costului marginal al energiei electrice: În unele cazuri, centralele electrice mari sunt utilizate pentru a furniza energie electrică pentru a satisface o cantitate mică de cerere, ducând la un cost mai mare al producției de energie electrică. De exemplu, pentru o creștere a cererii de vârf, trebuie pornită o centrală suplimentară pe combustibili fosili, crescând costul marginal al sistemului. În schimb, un agregator ar putea să reducă sarcina și, prin urmare, să scadă costul marginal. De asemenea, resursele incluse într-un agregator pot înlocui centrala electrică de vârf prin trimiterea tehnologiilor agregate de generare distribuită și a bateriilor de stocare încărcate.
- Optimizarea investițiilor în infrastructura sistemului energetic: Un agregator poate grupa și controla DER-urile pentru a oferi capacitate de rezervă de operare în timp real, poate participa pe piețe auxiliare atunci când este necesar. Acest lucru poate spori rentabilitatea economică pentru proiectele de resurse energetice distribuite.
- În plus, utilizarea resurselor de energie distribuite existente pentru a furniza servicii de capacitate de rezervă poate ajuta la evitarea investițiilor în generarea capacităților de vârf, atenuându-se nevoia consumului de resurse tradiționale costisitoare de generare a energiei.
- Prin utilizarea agregatorilor pentru a furniza managementul cererii și flexibilitatea sarcinii, investițiile în consolidarea rețelei de transport și distribuție ar putea fi, de asemenea, mult reduse.

Dezvoltarea unităților de agregare presupune existența unor factori cheie precum:

- Un cadru de reglementare adecvat

O piață de energie cu ridicata liberalizată, fără limitări de preț este esențială pentru apariția agregatorilor. Principalele stimulente pentru crearea unui agregator sunt date de diferența dintre prețurile de vârf / gol (off-peak) de pe piețele angro sau de managementul semnalelor de la operatorii de transport pentru a oferi servicii auxiliare. Cadrul de reglementare ar trebui să permită agregatorilor să participe la piața angro a energiei electrice și, de asemenea, la piața serviciilor auxiliare.

- O infrastructură de contorizare avansată

Achiziția de date în timp real de la DER este necesară pentru crearea și funcționarea unui VPP. Acest lucru ar necesita contoare inteligente, infrastructură de comunicații în bandă largă, rețele inteligente și sisteme de automatizare (digitalizare a rețelei). Este necesară comunicarea în timp real între operatorii VPP și DER-urile conectate. Digitalizarea ajută la îmbunătățirea eficienței rețelei, deoarece datele colectate pot fi utilizate pentru a prognoza mai bine cererea, rețelele de comunicații bidirecționale fiind esențiale.

- Capacitate de prognoză mai bună a producției

Instrumentele și tehnicile de prognoză avansate sunt esențiale pentru a prognoza producția de energie din sursele regenerabile, dar și în ceea ce privește prognoza sarcinii în sistem pentru a obține optimizarea comportamentului DER dispecherizabile. În cazul producției distribuite de energie, prognozele de producție și cele de consum vor fi integrate și se vor obține prognoze nete de sarcină care pot fi folosite în raport cu SEN.

6. Concluzii

Sursele regenerabile pot fi o opțiune competitivă din punctul de vedere al costurilor, însă nu se bucură de o atenție suficientă în cadrul politicilor. Politicile ar trebui să se concentreze asupra creării unor piețe și a unor cadre de reglementare adecvate. Măsurile de piață și de reglementare pot influența media costurilor și pot îmbunătăți competitivitatea.

Un mare plus în domeniul resurselor regenerabile este acela că putem dezvolta noi industrii, care vor crea noi locuri de muncă și vor genera valoare adăugată în economie.

Potențialele beneficii nu se limitează însă la producerea de energie; tranziția energetică poate aduce efecte pozitive în construcții, transporturi, servicii energetice, producția industrială și industria autovehiculelor. Potrivit estimărilor vehiculate de consultanții economici, se estimează investiții totale de 82,5 miliarde de euro în aceste sectoare ce pot avea un impact de 364,6 miliarde de euro în PIB-ul României în perioada 2021–2030.

Tranziția energetică are un imens potențial economic și social, în special la nivel regional. Costurile în scădere rapidă ale tehnologiilor descentralizate în domeniul energiei din surse regenerabile oferă o gamă largă de oportunități, pentru regiunile mai puțin avansate, de a-și stimula economia locală, și pentru cetățeni, de a deveni „prosumatori” de energie. Cu alte cuvinte, oamenii nu numai că achiziționează (consumă) energie nepoluantă, ci joacă, de asemenea, un rol activ în acest proces și se implică în producția de energie. Este important să se sublinieze îngrijorarea cu privire la faptul că unele regiuni, orașe și grupuri vulnerabile pot fi lăsate în urmă în acest proces. Din acest motiv, este esențial să se urmeze o nouă cale, prin crearea de cicluri regionale de energie regenerabilă și prin interconectarea politicilor energetice și regionale.

Cuplarea sistemelor hibride de energie regenerabilă, energia eoliană și solară, cu soluții hibride de stocare a energiei, le poate oferi consumatorilor spre utilizare atât energie electrică, cât și căldură.

Din punct de vedere economic, stocarea energiei este costisitoare, indiferent că vorbim despre stocarea energiei termice sub formă de apă fierbinte, cea mai ieftină soluție posibilă, sau dacă vorbim despre stocarea energiei electrice utilizând oricare dintre tehnologiile existente, cu toate progresele înregistrate în ultimii ani. Tendința actuală de a avea un număr mare de surse de energie intermitente face ca energia suplimentară să poată fi irosită, deci dacă prețurile energiei electrice sunt destul de ridicate și această tehnologie are un cost mai mic și dacă alternativele sunt prea costisitoare, atunci stocarea energiei în aer comprimat ar putea deveni mai populară.

Când vine vorba despre expertiza națională vorbim deja despre „Școala de energeticieni de la marile proiecte regenerabile” din perioada de dezvoltare precedentă. Marile parcuri ce au fost realizate în 2010 în România au fost executate de români, cu inteligență românească și în unele cazuri chiar și cu multe produse românești.

În majoritatea proiectelor de energie regenerabile EnergoBit a fost antreprenor general.

Sunt câteva lecții învățate din experiențele ultimilor ani din care împartășim ceea ce considerăm relevant și pentru prezent:

- Fiecare proiect energetic *sustenabil* are propriile sale particularități pentru că optimizarea trebuie să răspundă unor exigențe multiple;
- *Dezvoltarea tehnologică* accelerată ne obligă la documentare și specializare continuă;
- Oamenii cu *pregătire adecvată și experiență* sunt o resursă valoroasă;
- Neutralitatea climatică în 2050 poate fi atinsă cu concursul nostru – al celor cu *experiență dovedită*;
- Conceperea proiectelor pentru execuție cu *buget minim de investiție* va duce inevitabil la *cheltuieli mai mari în exploatare*;
- *Tehnologiile moderne și optime* nu trebuie să fie cele mai noi apărute în piață și la prețul cel mai mic, ci mai degrabă să aibă fiabilitate și performanță probată la costuri de investiție accesibile și cheltuieli de exploatare minime;
- Pentru a menține un sistem energetic la nivelul optim de performanță în funcționare nu este suficient ca *execuția lui să fie impecabilă*, ci trebuie ca *exploatarea să fie făcută corect* – profesionist, de aceea EnergoBit a dezvoltat serviciile specializate de operare și mentenanță.

Bibliografie

- [1] *** - *Pactul Verde European*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_ro
- [2] *** - *IEA – International Energy Agency*. <https://www.iea.org/>
- [3] Yin J., Shi, S. - *Social interaction and the formation of residents' low-carbon consumption behaviors: An embeddedness perspective*. Resources, Conservation and Recycling, Elsevier B.V., Vol. 164, ianuarie 2021
- [4] *** - *Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030*. https://ec.europa.eu › files › ro › final_necp_main_ro, aprilie 2020
- [5] *** - *Global Warming of 1.5 gr C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5 grC above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, Elveția, 2019
- [6] *** - *Mission Possible: Reaching Net-Zero Carbon Emissions from Harder-to-Abate Sectors by Mid-Century*. Energy Transition Commission, Londra, Marea Britanie, 2018
- [7] Rizos V., Elkerbout, M., Egenhofer, C. - *Circular economy for climate neutrality: Setting the priorities for the EU*. CEPS Policy Brief, nr. 4, Bruxelles, Belgia, 22 noiembrie 2019, <https://www.researchgate.net/publication/337495180>
- [8] *** - <http://energielive.ro/energie-eoliana-harta-de-vant-a-romanieiipotentia-de-14-000-mw/harta-vant-romania>
- [9] *** - <http://solargis.info/doc/free-solar-radiation-maps>
- [10] *** - *Tracking SDG 7: The Energy Progress Report*. IEA, IRENA, UNSD, World Bank, WHO, Washington DC., SUA, 2021
- [11] *** - *Innovation landscape brief: Aggregators*. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2019

Din istoria participării României la UNIPED și EURELECTRIC **XI. Readerarea României la UNIPED**

Dumitru MANEA¹

Abstract: In 1991, Romania became, after 50 years of absence, member of UNIPED through the Romanian Electricity Authority (RENEL) and began to actively participate in the Study Committees and Working Groups to which it nominated specialists.

Key Words: UNIPED, UCPTE, Uniunea Europeană, RENEL, EURELECTRIC

Rezumat: În anul 1991, România readeră la UNIPED prin Regia Autonomă de Electricitate (RENEL) și începe să participe activ în Comitetele de Studii și Grupurile de Lucru la care a nominalizat specialiști.

Cuvinte cheie: UNIPED, UCPTE, Uniunea Europeană, RENEL, EURELECTRIC

1. Deceniul nouă și dezvoltarea UNIPED

La începutul anilor '90 au avut loc schimbări politice radicale în toate țările foste comuniste din Europa Centrală și de Est, eliberate de influența Uniunii Sovietice, creându-se condițiile pentru o Europă nedivizată.

Construirea de infrastructuri transnaționale care să lege vestul de estul Europei devenea astfel o condiție esențială. Oportunitatea a apărut în 1991, odată cu scindarea Uniunii Sovietice, moment în care toate țările din Europa Centrală și de Est și-au pierdut tutela sovietică.

Deja în 1990, Ungaria anunțase că dorește să opereze propria rețea sincronizată cu sistemul UCPTE [1]. Deși oficiali ai companiei austriece Verbund și-au exprimat sprijinul pentru funcționarea sincronă a țărilor foste membre ale Consiliului de Ajutor Economic Reciproc (CAER), alți membri ai UCPTE au fost mai ezitanți.

Un studiu realizat de grupul de lucru UNIPED-UCPTE a indicat că interconectarea sincronă ar fi posibilă, dar numai după ce o serie de probleme tehnice vor fi rezolvate. La acel moment s-a estimat că va dura între cinci și zece ani înainte ca interconectarea să devină realitate. Studiul a estimat și beneficiile economice ale interconectării și anume o scădere a costurilor de operare de circa 100 milioane USD/an [2]. Conform studiului, interconectarea sincronă trebuia să se concentreze inițial pe Cehoslovacia, Polonia și Ungaria și abia mai târziu să fie luate în considerare România, Bulgaria și Turcia.

Țările din Europa Centrală și de Est – Republica Federală Cehă și Slovacă, Ungaria și Polonia – au răspuns la rândul lor prin înființarea, la 11 octombrie 1992, a unei noi organizații regionale, CENTREL. În cadrul CENTREL au fost întreprinse o serie de măsuri organizatorice și tehnice pentru a ajunge la aceeași fiabilitate cu sistemul UCPTE, ulterior fiind întreprinși pași suplimentari către interconectarea sincronă.

În 1992, Comunitatea Europeană, redenumită Uniunea Europeană (UE), a făcut și ea primii pași în construirea rețelei. Tratatul privind Uniunea Europeană din 1992 a inclus un pasaj special privind rețelele transeuropene, UE căutând să promoveze interconectarea țărilor europene, creând astfel premisele pentru piața internă a electricității.

Modificări organizaționale ale UCPTE, precum și ale UNIPED au reflectat pe deplin înțelegerea noii realități economice, ambele organizații reorientându-se spre Bruxelles.

În România, imediat după decembrie 1989, situația sistemului energetic era însă foarte dificilă, sistemul funcționând la frecvență redusă, în luna ianuarie 1990 neputându-se realiza livrările corespunzătoare de cărbune și apelându-se la rezervele de stat de păcură și la consumarea peste program a apei din lacurile de acumulare. La 13 ianuarie 1990, ministrul de externe al Germaniei, însoțit de reprezentanți ai companiilor RWE (Rolf Bierhoff) și OVG au făcut o vizită în România, ocazie cu care au analizat posibilitatea livrării de energie electrică din Germania. Ministrul

¹ Ing., IRE

energiei, Adrian Georgescu, l-a informat urgent pe prim-ministrul Petre Roman, care a aprobat importul de energie electrică. Așa s-a născut ajutorul de 100 milioane DEM acordat de Germania sub formă de energie electrică. Abia în luna februarie 1990 s-a ajuns însă la frecvența de funcționare de 50 Hz, iar în 13 martie 1990, Sistemul Energetic Național s-a reconectat la Sistemul Energetic Interconectat (SEI) [3]. Mai erau însă mulți pași de făcut până la interconectarea sincronă cu sistemul european.

Schimbările politice au făcut ca, începând cu anul 1991, fostele țări comuniste să readere la UNIPED, primele fiind Cehoslovacia și Bulgaria.

În România, din motive de restricții financiare, printr-un Decret al Consiliului de Stat emis în 1986 de Nicolae Ceaușescu, se interzisese ca ministerele și institutele să mai fie afiliate la organisme și organizații internaționale de profil și să plătească cotizațiile aferente, care, evident, erau în valută. Ca atare, neplătindu-și cotizațiile, România nu a mai putut beneficia de statutul de membru al acestor organizații (CME, CIGRE).

Primii pași pentru remedierea acestei situații au fost făcuți în anul 1991, prin nou creată Regie Autonomă de Electricitate (RENEL), care a început să aibă o largă deschidere internațională sub președinția profesorului dr. ing. Aureliu Leca. Astfel, un grup de inițiativă, format din dr. ing. Călin Mihăileanu, membru CA-RENEL, dr. ing. Radu Enache, directorul ICEMENERG București și Elena Ratcu, șeful departamentului de Relații Internaționale de la ICEMENERG, a supus atenției Comitetului Director al RENEL reafilierea României la structurile Consiliului Mondial al Energiei (CME). Astfel s-au făcut demersuri la CME pentru reprimirea asociației române, s-au obținut aprobările interne necesare și s-au făcut demersuri pentru plata cotizațiilor restante pe ultimii trei ani (1986–1989) și a celei pentru anul 1990, iar România a fost reprimată ca membru al CME cu drepturi depline.

Acest lucru s-a produs la întâlnirea din septembrie 1991 a Adunării Executive a CME, care a avut loc la Budapesta, întâlnire la care s-a anunțat în mod oficial hotărârea CME de a reprimi Comitetul Național Român în structurile Consiliului Mondial al Energiei [4].

Peste foarte puțin timp avea să se producă și readerea României la UNIPED.

În anii 1990 și 1991, toate reuniunile Comitetelor de Studii sau a Grupurilor de lucru ale UNIPED și-au concentrat eforturile pe pregătirea rapoartelor generale sau a rapoartelor tehnice ce urmau să fie prezentate la cel de al XXII-lea congres.

2. Congresul al XXII-lea al UNIPED: Copenhaga, Danemarca, 9 - 14 iunie 1991

Cu toate că în urmă cu trei ani, la congresul de la Sorrento, se stabilise ca în 1991 congresul UNIPED să aibă loc în Marea Britanie, datorită procesului de privatizare a sectorului energetic britanic, acesta a fost amânat, iar țările nordice, Finlanda, Danemarca, Islanda, Norvegia și Suedia, s-au oferit să organizeze cel de al XXII-lea congres.

Acesta a avut loc în perioada 9-14 iunie 1991, la Bella Center din Copenhaga, cel mai mare centru internațional de conferințe din Scandinavia (figura 1), sub deviza „Electricitate fără frontiere” [5]. La congres au participat 1.200 de delegați din 36 de țări, atât reprezentanți ai companiilor și asociațiilor membre ale UNIPED, cât și din partea altor asociații și organizații internaționale.



Fig. 1. Bella Center Copenhaga - iunie 1991

Cele patru teme principale ale congresului au fost:

- Europa industriei de electricitate;
- Electricitatea și mediul înconjurător;
- Cum va fi produsă în viitor energia electrică;
- Un joc economic și financiar real pentru electricitate. Producția de energie în viitor și relațiile cu guvernele și clienții.

În cuvântul de deschidere a congresului, Dr. Christophe Babaiantz (figura 2), Președintele UNIPEDE (iunie 1988 - iunie 1991) și Președinte al Consiliului de Administrație al S. A. L'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), Lausanne, a subliniat solidaritatea și puterea electricienilor din toate țările de a face față provocărilor tot mai mari ale sectorului și a salutat, de asemenea, deschiderea către Est și întoarcerea în organizație a unor țări precum Cehoslovacia și Bulgaria, după mai bine de 50 de ani de absență din familia membrilor UNIPEDE. El s-a referit, de asemenea, la reforma din interiorul UNIPEDE prin crearea unei rețele mai dense de comunicare și mărirea secretariatului de la Paris. El a subliniat că UNIPEDE, prin cei peste o mie de experți din toate Comitetele de Studii și Grupurile de Lucru, vor lucra îndeaproape cu noua asociație a întreprinderilor de electricitate EURELECTRIC.

Președintele Congresului, Georg Styrbro (figura 3), director general al Elsam, una dintre cele două mari companii de electricitate din Danemarca, a subliniat în cuvântul său importanța organizațiilor internaționale și a cooperării între companiile de electricitate.



Fig. 2. Dr. Christophe Babaiantz – Președintele UNIPEDE



Fig. 3. Georg Styrbro, Președintele Congresului

Georg Styrbro s-a născut la data de 27 octombrie 1942 la Aalborg, Danemarca [6]. A absolvit Gimnaziul de Stat Aalborghus în 1961 și apoi Colegiul Tehnic al Danemarcei în 1967, obținând titlul de inginer civil. În același an s-a alăturat echipei Elsam, unde a lucrat la Divizia de transport al energiei electrice

În 1977, Styrbro a devenit secretar executiv, iar în 1984 i-a succedat lui Erik Leif Jakobsen în funcția de CEO al Elsam. În 1998, Georg Styrbro a devenit CEO al Eltra prin divizarea Elsam în Elsam A/S (partea de producere a energiei electrice) și Eltra (sistemul de transport al energiei electrice). A fost reprezentantul Danemarcei la Nordel și în organizațiile europene de furnizare a energiei electrice. A fost președinte al Nordel în perioada 2002–2004 [7].

Tot în sesiunea de deschidere a congresului, sub deviza „Viitorul nu stă în centralele nucleare“, Anne Brigitte Lundholt (figura 4), ministrul danez al Energiei, a subliniat, printre altele, provocările majore cu care era confruntat sectorul energiei electrice europene, precum normele tot mai severe privind protecția mediului, piața internă a electricității și creșterea galopantă a schimburilor de energie între Europa de Vest și de Est. Anne Brigitte Lundholt a prezentat, de asemenea, Planul Danez al Energiei, care, din cauza dependenței țării de importul de energie în proporție de 40%, avea ca obiective principale: utilizarea mai eficientă a energiei electrice la consumatorul final, utilizarea căldurii produse în cogenerare, utilizarea mai accentuată a surselor regenerabile de energie și a gazelor naturale.



Fig. 4. Anne Brigitte Lundholt – Ministrul danez al Energiei



Fig. 5. Comisarul european António Cardoso e Cunha

Ministrul danez al Energiei s-a felicitat pentru faptul că țara sa se descurcă bine fără energie nucleară, dar ponderea cărbunelui în producția de energie electrică ajunsese la 88%. Acesta era, în principal, cărbune din import, de proastă calitate, ceea ce permitea Danemarcei să fie unul dintre cei mai ieftini producători de energie electrică din Europa.

Pentru prima dată, un congres al UNIPEDe s-a bucurat de prezența unui Comisar european pentru energie – António Cardoso e Cunha (figura 5). În discursul său, foarte politizat, acesta a reafirmat dorința Comisiei Europene de a obține eliminarea monopolurilor de import-export a energiei electrice și liberalizarea pieței energiei electrice în Europa până la sfârșitul anului 1993 [8].

Deși a recunoscut anumite particularități ale sectorului energiei electrice, António Cardoso e Cunha a subliniat totuși că acestea nu justifică un tratament excepțional. Astfel, potrivit acestuia, concurența nu pune sub semnul întrebării securitatea aprovizionării, argument invocat de majoritatea companiilor de electricitate europene pentru a se opune dereglementării sectorului energetic. António Cardoso e Cunha a adoptat de fapt un ton foarte ferm în această problemă. „Comunitatea Europeană a decis ferm și irevocabil înființarea unei piețe interne unice care să includă sectorul energetic”, a subliniat António Cardoso e Cunha, pentru care „este inadmisibil ca stăpânirea practicilor comerciale în domeniul energiei electrice să fie rezervată guvernelor naționale” [9].

Mai presus de toate, comisarul european a apărut, în numele cetățenilor europeni, principiul accesului liber al terților la rețeaua electrică, principiu foarte violent contestat de companiile de electricitate, cu excepția britanicilor. Discursul lui António Cardoso e Cunha, considerat mai conciliant și mai pragmatic decât al colegul său, Sir Leon Brittan din Marea Britanie, a fost perceput de mulți electricieni europeni ca o întărire clară a atitudinii Bruxelles-ului față de ei. Unii au perceput-o ca o alianță unică și tactică între comisarul european pentru energie și domnul Brittan, alții nu au ezitat să menționeze o schimbare la Bruxelles în favoarea dereglementării ample a sectorului energiei electrice.

Astfel, după liberalizarea de către Bruxelles a tranzitului de energie electrică și cea anunțată pentru import și export, perspectiva de a-și deschide rețelele către companiile de electricitate terțe era cea care îngrijora cel mai mult companiile de electricitate. Potrivit lui António Cardoso e Cunha, această deschidere trebuia să devină, dacă nu o obligație, cel puțin o posibilitate care nu poate fi interzisă de legislația națională. Companiile europene de energie electrică considerau, pe de altă parte, că „accesul terților la rețea ar implica de fapt o reglementare complexă menită să protejeze consumatorii captivi și să reglementeze rețelele de transport și distribuție care în orice caz ar rămâne monopoluri” [10].

Șase luni mai târziu, António Cardoso e Cunha avea să facă propunerea de directivă privind piața internă a energiei electrice.

Liberalizarea piețelor nu a fost însă singurul subiect fierbinte în discuțiile din prima zi a Congresului de la Copenhaga. Printre delegați s-au putut observa îngrijorări cu privire la aprovizionarea cu gaz din Algeria. Franța, Spania și Italia, în special, s-au concentrat puternic pe acest combustibil pentru nevoile lor energetice, dar un val de fundamentalism islamic lovise Algeria de ceva timp, ceea ce putea duce la o blocare bruscă a livrărilor de gaze. Președintele ENEL,

Franco Viezzoli, a încercat să liniștească spiritele, amintind că Italia este capabilă să-și diversifice aprovizionarea cu gaze și alți combustibili, după cum și când dorește. Iar Alessandro Ortis, vicepreședintele ENEL, a subliniat că organismul național pentru energie electrică s-a concentrat tocmai din acest motiv, pe centralele multicomcombustibil, care pot utiliza drept combustibil păcură, cărbune și gaz metan [11].

Daniel Dubeau, vicepreședinte al Hydro-Québec, Canada, a rostit cuvântul de deschidere al sesiunii privind mediul, insistând asupra caracterului zilnic al măsurilor preventive care trebuie luate pentru protejarea mediului înconjurător. Potrivit acestuia, aceasta constituia „adevărată provocare” pentru companiile de electricitate. *„Protecția mediului trebuie să devină o preocupare zilnică și de rutină. Dintre toate provocările cu care se confruntă managerii, aceasta este poate cea mai complexă. Pentru a face acest lucru, va trebui să integrăm mediul la toate nivelurile decizionale, să asigurăm controlul și urmărirea deciziilor noastre și să ne dotăm cu mijloacele de măsurare a efortului depus în ceea ce privește protecția mediului”* [12].

Un aspect important dezbătut cu ocazia congresului de la Copenhaga a fost și cel al resurselor umane. Comitetul de Studii privind resursele umane, înființat în cadrul UNIPED în încă de la sfârșitul anilor '80, a prezentat cu ocazia congresului trei rapoarte: unul referitor la sistemul de remunerare, altul referitor la pregătirea personalului, și al treilea intitulat „Factori cheie și tendințe generale în politica socială a întreprinderilor de electricitate”. Acest raport identifica principalele tendințe ale pieței, mediul și tehnologia, una dintre acțiunile cheie identificate fiind creșterea orientării spre calitatea serviciilor și satisfacția clientului. Comitetul a subliniat, de asemenea, necesitatea creșterii implicării și motivării salariaților din întreprinderile de electricitate precum și avantajele pe care le are pregătirea unui personal prietenos în relația cu clienții.

Comitetul de Studii privind cercetarea a prezentat o sinteză a lucrărilor realizate în ultimii trei ani, în special privind noile tehnologii de reducere a poluării, inteligența artificială, pilele de combustie, gazeificarea cărbunelui, comanda centralelor și instalațiilor eoliene și reducerea efectului de seră [13].

Gestiunea riscurilor și prevenirea accidentelor a fost, de asemenea, abordată în cadrul Comitetului, pe baza unei anchete efectuată de Grupul de experți privind protecția și securitatea muncii. S-a propus realizarea în cadrul întreprinderilor de electricitate a unui sistem interconectat de gestiune a riscurilor, care să includă și măsurile de prevenție, sistem care să fie aplicat la toate sectoarele implicate și care să aibă drept scop principal ridicarea standardelor de prevenție și securitate la un nivel superior [14].

Comitetul de Studii economice și tarify a prezentat, împreună cu Comitetul de studii financiare, două rapoarte. Primul a analizat evoluția dispozitivelor electronice de măsură, structurile tarify și gestiunea curbei de sarcină, iar cel de-al doilea a analizat structura costurilor din diferite țări europene și factorii care pot afecta costurile viitoare. Acestea au organizat și o masă rotundă cu tema „Întreprinderea și clientul: un adevărat joc economic și financiar; ce produs, ce serviciu, ce preț?”.

Au fost, de asemenea, prezentate rapoarte privind evaluarea costurilor de producere a energiei electrice pentru centrale ce urmează a fi puse în funcțiune în anul 2000 [15] sau calitatea serviciului și costurile acestuia [16].

În spiritul cooperării deja existente între companiile de electricitate din Europa, Jean Bergougnoux, directorul general al EdF, a anunțat cu ocazia congresului, participarea cu până la 25% (echivalentul a 2,5 miliarde de franci) a unor companii germane (PreussenElektra, RWE, Bayernwerk) în capitalul viitoarei societăți care va construi centrala nucleară de la Civaux [17]. Prima unitate a centralei, de 1.495 MW, cu reactor de tip PWR, a fost pusă în funcțiune în anul 1997, energia electrică produsă fiind cumpărată integral de EdF.

Ultima sesiune a congresului, „Sumar și perspective”, a fost axată în principal pe problema accesului terților la rețea, fiind prezidată de Alessandro Ortis, vicepreședintele UNIPED și președintele EURELECTRIC. Acesta a subliniat că dereglementarea se va face „în beneficiul câtorva mari consumatori și în detrimentul tuturor celorlalți”. Este posibil ca electricienii să-și fi afirmat atașamentul față de interconectarea rețelelor și față de armonizarea standardelor de impozitare și de mediu, poziția lor în problema dereglementării rămânând, pentru moment, ireconciliabilă cu cea a Bruxelles-ului.

Cu ocazia congresului a avut loc și decernarea, în ziua de 10 iunie 1991, pentru prima dată, a „Premiului ETA” pentru eficiență energetică, anunțat de UNIPED încă de la congresul de la Sorrento. La competiție au participat 32 de companii din 17 țări, care au organizat în prima fază o etapă națională pentru selectarea celor care au participat la etapa finală. Christophe Babaianz, Președintele UNIPED, a arătat că juriul internațional constituit pentru acordarea

premiului a apreciat nivelul deosebit de înalt al tehnologiilor prezentate, tehnologii care au demonstrat rolul major al energiei electrice în îmbunătățirea sistemelor de producție, atât din punct de vedere al eficienței energetice, dar și al protecției mediului. Fiecare lucrare participantă a făcut obiectul unei prezentări audiovizuale și a unei expoziții pentru prezentarea candidaților naționali [18]. Premiul în sine a constat din decernarea unui trofeu cu forma literei grecești η și a unei sume de 2.000 lire sterline pentru fiecare categorie.

Premiul la categoria I-a (companii sub 100 de salariați) a fost decernat companiei Sous Chef Ltd. din Clwyd, Marea Britanie, pentru o nouă tehnologie de sterilizare a alimentelor înainte de ambalare, tehnologie care are o eficiență de 90%, față de numai 50% la tehnologiile convenționale.

Premiul la categoria a II-a (companii peste 100 de salariați) a fost decernat companiei Trouillet Panneaux Composites Européens, din Balbigny, Franța. Noua linie de producție a panourilor compozite din poliester și lemn a fost echipată cu două cuptoare în infraroșu ce consumă cu 50-75% mai puțină energie electrică față de cele convenționale (figura 6).



Fig. 6. Christophe Babaianț (dreapta) cu câștigătorul Premiului ETA la Categoria a II-a

Cu ocazia congresului a fost organizată, pentru prima dată, și o expoziție a producătorilor de echipamente electrice și electrotehnice, având ca temă „Electricitatea - cu fața spre viitor '91“, la care au participat peste 200 de companii din 18 țări (figura 7). Expoziția s-a axat pe prezentarea soluțiilor sustenabile viitoare pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice. Spre deosebire de congresul anterior când în cadrul expoziției organizate au fost prezentate numai postere, de data aceasta companii din țările membre UNIPED au prezentat și echipamente care aveau un aport substanțial în inițiativele de eficiență energetică [19].



Fig. 7. Aspecte de la expoziția organizată cu ocazia congresului

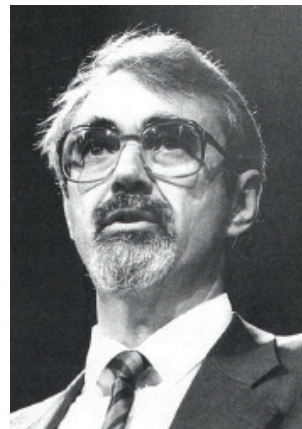


Fig. 8. Percy Nils Barnevik

Expoziția a fost deschisă de președintele comitetului executiv al ABB, Percy Nils Barnevik (figura 8) cu alocuțiunea „Viitorul electricității în 20 de minute“. El a subliniat faptul că în țările industrializate cererea de energie este de 30 de ori mai mare decât în cele în curs de dezvoltare și că două treimi din populația acestor țări nu are acces la electricitate.

Schimbul de informații s-a desfășurat de la sine, bineînțeles și în afara sălilor de conferințe. Participanții la congres au profitat de ocazie pentru a stabili noi contacte la nivel național și internațional.

În ultima zi a congresului a avut loc Adunarea generală și Comitetul Director al UNIPED, ocazie cu care Pedro Rivero Torre, vicepreședinte și director general al Unidad Eléctrica S.A. – UNESA (figura 9), a fost ales ca nou președinte al UNIPED pentru perioada iunie 1991 – iunie 1994, iar David Jefferies, președinte al National Grid din Marea Britanie (figura 10), ca președinte al viitorului congres, ce se va desfășura în 1994 la Birmingham. Alessandro Ortis a ocupat în continuare funcția de vicepreședinte al UNIPED.



Fig. 9. Pedro Rivero Torre, Președintele UNIPED



Fig. 10. David Jefferies, Președintele Congresului

Pedro Rivero Torre s-a născut la data de 30 noiembrie 1938 la Guarnizo (Cantabria), Spania. A absolvit Școala de Comerț din Santander, apoi a obținut licența și doctoratul în economie și afaceri la Universitatea Complutense din Madrid [20]. Și-a început activitatea profesională în 1960, în calitate de șef al Cabinetului de Economie al Fondului Național Rural. Ulterior, în 1964, a ocupat funcția de consilier al Cabinetului de Economie în Ministerul Agriculturii, funcție pe care a deținut-o până în 1967, când s-a alăturat companiei Unidad Eléctrica S.A. în departamentul tehnico-economic, fiind responsabil cu activitatea economico-financiară a acesteia.

După ce a ocupat diverse funcții, a fost numit director general în decembrie 1981, iar în octombrie 1989 a devenit vicepreședinte executiv al companiei.

Pedro Rivero Torre a fost președinte al Asociației Spaniole a Industriei de Electricitate, consilier al Red Eléctrica de España S.A., profesor de contabilitate la Universitatea Complutense din Madrid, membru al Consiliului Social al Universității din Castilla La Mancha și al Universității Politehnice din Madrid și membru al Consiliului Consultativ al Comisiei Sistemului Electric Național (CSEN).

A fost, de asemenea, președinte al Liberbank, vicepreședinte al Asociației Spaniole de Contabilitate și Administrare a Întreprinderilor (AECA), membru al Academiei Regale a Doctorilor, Secțiunea de Științe politice și economie (din 1991) și Doctor Honoris Causa al Universității din Castilla La Mancha.

David George Jefferies s-a născut la 26 decembrie 1933, la Newham-East London, Marea Britanie. A studiat ingineria electrică la South East Essex College of Technology. La terminarea studiilor, și-a început cariera de inginer la Southern Electricity Board, devenind Area Manager pentru Portsmouth în 1967 și inginer șef în 1972.

În anul 1974, devine director pentru regiunea de Nord Vest la Central Electricity Generating Board (CEGB) apoi președinte al Consiliului de Administrație în perioada 1977–1981. În perioada 1981–1986, a fost președinte al London

Electricity Board, înainte de a deveni vicepreședinte al Electricity Council, organism care coordona 12 companii regionale de electricitate și CEBG. În 1990, în timp ce mulți lideri din industria britanică a electricității susțineau păstrarea CEBG și a patru companii regionale de electricitate, David Jefferies a avut o viziune radicală creând o structură în care centralele electrice din Marea Britanie au fost împărțite între Powergen, National Power și Nuclear Electric, iar producătorilor independenți li s-a oferit accesul la rețea [21]. În 1995, a fost numit președinte al National Grid Group, în perioada mandatului său reușind să extindă activitățile companiei în SUA și America de Sud.

În perioada 1994–1998, David Jefferies a fost și președinte al Viridian, compania mamă a Northern Ireland Electricity. După ce a părăsit National Grid în 1999, David Jefferies a fost director al Strategic Rail Authority, de unde a demisionat în noiembrie 2001. În perioada 2001–2007, a fost președinte al Institute of Electrical Engineers și președinte neexecutiv al Costain Group PLC. A fost, de asemenea, membru al Consiliului Director al Royal Institution și membru al Royal Academy of Engineering. A decedat la data de 19 martie 2016.

Congresul de la Copenhaga a reprezentat și un moment de cotitură în relația României cu UNIPED. Era pentru prima dată, după 55 de ani, când o delegație din România, de la Regia Națională de Electricitate (RENEL), participa la un congres UNIPED. Ultima participare românească, cu 10 delegați, avusese loc în 1936 la cel de al VI-lea congres al UNIPED de la Scheveningen, Olanda [22].

Delegația RENEL participantă la congres, a fost formată din:

- Ing. Victor Vaida, Vicepreședinte RENEL;
- Ing. Ion Urluescu, Director, Direcția Generală Dispeceratul Energetic Național (DGDEN);
- Ing. Ovidiu Marinescu – Director, Direcția Generală de Transport și Distribuție a Energiei Electrice (DGTDEE).

Cu această ocazie, în baza mandatului pe care îl avea din partea conducerii RENEL, delegația română a purtat discuții cu conducerea UNIPED, exprimându-se dorința ca România să redevină, prin RENEL, membru activ al UNIPED. Conducerea UNIPED a primit cu satisfacție această propunere și a solicitat ca RENEL să își exprime în scris adeziunea la UNIPED, urmând ca această cerere să fie supusă aprobării Comitetului Director, la următoarea reuniune a acestuia.

Prin Divizia Strategie Perspectivă (director ing. Gabriel Popescu), Serviciul Conjunctură Economică (șef serviciu ing. Constantin Bunesco), a fost întocmită o Notă de fundamentare privind aderarea la UNIPED, notă ce a fost înaintată spre aprobare Primului Ministru al României, Petre Roman. După obținerea aprobării, în baza scrisorii din 14 octombrie 1991, adresată lui Pedro Rivero Torre, președinte UNIPED, de către președintele RENEL, prof. dr. ing. Aureliu Leca, s-a solicitat oficial ca RENEL să devină membru activ al organizației. S-a propus, de asemenea, ca Victor Vaida, vicepreședinte RENEL, să fie reprezentantul României în Comitetul Director al UNIPED [23].

Reafilierea s-a materializat cu ocazia reuniunii Comitetului Director al UNIPED din 22 octombrie 1991.

3. Cea de a 229-a reuniune a Comitetului Director al UNIPED. Aderarea României la UNIPED prin RENEL

La data de 22 octombrie 1991, a avut loc la Paris cea de a 229-a reuniune a Comitetului Director al UNIPED, la care a participat Victor Vaida, reuniune la care s-a aprobat aderarea României, ca membru activ al UNIPED. România era reprezentată de Regia Autonomă de Electricitate (RENEL), Victor Vaida, Vicepreședintele RENEL, devenind membru al Comitetului Director al UNIPED.

Victor Vaida (figura 11), s-a născut în satul Cinciș, comuna Teliuc, județul Hunedoara, la data de 13 septembrie 1945. A urmat cursurile Facultății de Electrotehnică din Timișoara, Secția Electroenergetică, pe care le-a absolvit în anul 1968 [24].

A început activitatea profesională în anul 1968, ca inginer stagiar la Trustul Energomontaj București, Șantierul Termocentrala Mintia-Deva, unde a participat la construirea și punerea în funcțiune a primei etape a termocentralei, formată din patru grupuri de 210 MW, activând aici până la 1 ianuarie 1972.

În perioada 1972–1974, a efectuat o specializare în Germania, la firma Siemens, pentru punerea în funcțiune a centralelor termoelectrice și nucleare, fiind inginer de punere în funcțiune la Centrala termoelectrică Emden și Centrala nucleară Biblis.

În perioada 1975-1989, în calitate de director general și director tehnic, a participat la montarea, punerea în funcțiune și exploatarea centralelor termoelectrice Rovinari (4 grupuri de 330 MW), Turceni (8 grupuri de 330 MW) și Mintia (6 grupuri de 210 MW).

După 1989, a fost viceprimar la Primăria Hunedoara, deputat în Parlamentul României, Camera Deputaților (1990–1992), Vicepreședinte al RENEL cu probleme de Producție, Transport și Distribuție (1991–1993), președinte-director general al RENEL (1993–1995), director general (1995–2005) și director tehnic (2005–2008) la S.C. Electrocentrale Deva și prefect al județului Hunedoara (octombrie 2004 - martie 2005). După 2008, a fost președinte la S. C. TMP București S. A. și președinte - director general la S. C. Power Plant Făgăraș.



Fig. 11. Victor Vaida la biroul din RENEL [25]

În anul 1997, a obținut titlul de doctor inginer în științe tehnice la Universitatea „Transilvania” din Brașov și a început activitatea didactică, în calitate de conferențiar universitar, la Universitatea din Oradea, Facultatea de Energetică (1997–2001), apoi profesor universitar (2001–2016), predând cursul „Bazele energiei și conversia energiei”. Din anul 2007 este profesor universitar asociat la Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, Secția Energetică, la Universitatea din Petroșani, predând cursurile „Partea electrică a centralelor electrice” și „Piața de energie electrică”. În perioada 2005–2010, a fost profesor universitar asociat la Facultatea de Inginerie din Hunedoara, Universitatea Politehnică din Timișoara, masterat energetic, predând cursul „Probleme speciale ale consumatorilor de energie electrică”.

A fost membru al Comitetului Director al UNIPED în perioada 1991–1995, participând activ la toate reuniunile acestuia din acea perioadă și președinte al Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei (1993-1995); președintele Consiliului de Conducere al Patronatului ELPEGA (Petrol, Gaze, Energie); vicepreședintele Patronatului CONPIROM (Industrie).

A fost prim-vicepreședinte al Societății Inginerilor Energeticieni din România (SIER), președinte interimar în perioada 1994–1998, iar din anul 1998 este președintele SIER. După anul 2002, când SIER s-a afiliat la EUREL – Bruxelles (Asociația Societăților Inginerilor Electrotehnicieni, Energeticieni și din Telecomunicații) a fost membru al Adunării Generale (2002–2015), membru al Comitetului Executiv (2008–2015), președinte executiv (2011–2013), vicepreședinte (2014–2015) și președinte (2015–2016).

Activitatea științifică s-a materializat în 20 de cărți și peste 200 de articole în domeniul energetic, în țară și în străinătate. Ca președinte al Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei și președinte RENEL, a fost organizator al Conferinței Naționale de Energie – Neptun (1994). Este organizator, prin SIER, al Conferinței Naționale de Energetică, a Simpozionului de Siguranță în Funcționare a Sistemelor Energetice și de Informatică în Energetică, în perioada 1991–2020.

4. Organizarea UNIPED de după Congresul de la Copenhaga

Cu ocazia congresului de la Copenhaga s-a convenit asupra unei noi structuri organizatorice și de expertiză. O schimbare esențială a constituit-o crearea a trei Comitete Pilot (Steering Committees), bazate pe orientările sectorului (figura 12):

- *Comitetul Pilot I - Producerea și transportul energiei electrice;*
- *Comitetul Pilot II - Alimentarea cu energie electrică;*
- *Comitetul Pilot III - Managementul întreprinderilor.*

Fiecare Comitet Pilot avea în subordine un număr de Comitete de Studii permanente. O altă noutate a constituit-o crearea unor Comitete Specifice, având ca scop studierea unor aspecte de natură orizontală, cum ar fi standardizarea, cercetarea-dezvoltarea, mediul înconjurător și investițiile.

Problemele legate de protecția mediului înconjurător deveniseră tot mai stringente pentru sectorul energiei electrice, EURELECTRIC stabilind, încă din 1990, o secțiune specială dedicată acestor probleme. Prin reforma aprobată la congresul de la Copenhaga, UNIPED a creat Comitetul Specific pentru mediul înconjurător, cu patru Grupuri de experți, din care unul, ENVCOM, era un grup comun cu EURELECTRIC. Aceste grupuri de experți au adus un suport considerabil companiilor membre, dar și activități generale de lobby pentru protecția mediului înconjurător.

Președinte al acestui Comitet Specific a fost numit Richard Drouin, Președinte al Consiliului de Administrație al Hydro-Québec din Canada, iar vicepreședinte Rémy Carle, director general adjunct al EdF.

Conform regulamentului interior de organizare al UNIPED de la acea dată, putea deveni membru activ orice companie națională de electricitate a cărei producție totală de energie electrică reprezenta cel puțin 1^{0}_{00} din producția totală mondială de energie electrică sau $0,5^{0}_{00}$ din aceasta, cu condiția ca, pe cap de locuitor, consumul de energie să fie de minimum 2.000 kWh/an [26]. La data de 31 decembrie 1992, erau membri activi ai UNIPED companii sau asociații naționale din 27 de țări.

Membri afiliați puteau deveni asociațiile profesionale sau companiile de electricitate naționale ce nu îndeplineau condiția de a deveni membru activ, iar membri asociați putea fi întreprinderile regionale de electricitate sau întreprinderi a căror activitate este conexă sectorului electric. La data de 31 decembrie 1992, existau membri afiliați din 21 de țări, iar 38 de companii de electricitate din 12 țări erau membri asociați.

Președintele UNIPED, care era în același timp și președinte al Comitetului Executiv, era ales o dată la 3 ani cu ocazia Congresului.

Comitetul Director al UNIPED era compus din reprezentanții membrilor activi, decidea tendințele strategice ale uniunii, aproba și verifica bugetul anual, precum și afilierea altor țări. Comitetul Director se reunea inițial de două ori pe an, apoi o singură dată pe an, cu ocazia Convenției Anuale a UNIPED.

Comitetul Executiv era format din 11 persoane alese de Comitetul Director, care reprezenta corpul operațional al UNIPED, fiind responsabil cu buna desfășurare a activității structurii de expertiză a uniunii. La nivelul anului 1992, din acesta făceau parte reprezentanți din Spania, Franța, Germania, Belgia, Norvegia, Ungaria, Italia, Elveția, Portugalia, Danemarca și Marea Britanie.

Adunarea Generală a membrilor avea loc o dată pe an, iar congresele UNIPED se desfășurau la fiecare 3 ani.

Structura de expertiză a UNIPED era formată în 1992 din trei comitete pilot, 10 comitete de studii, 5 comitete specifice și două rețele de corespondenți (figura 12).

Comitetele Pilot propuneau Comitetului Executiv programele de lucru ale Comitetelor de Studii și ale Grupurilor de experți. În același timp ele supervizau și coordonau activitățile Comitetelor de Studii. Comitetele Pilot se reuniau o dată pe an, în aceeași perioadă cu Comitetul Director. Ele erau prezidate de membri ai Comitetului Director.

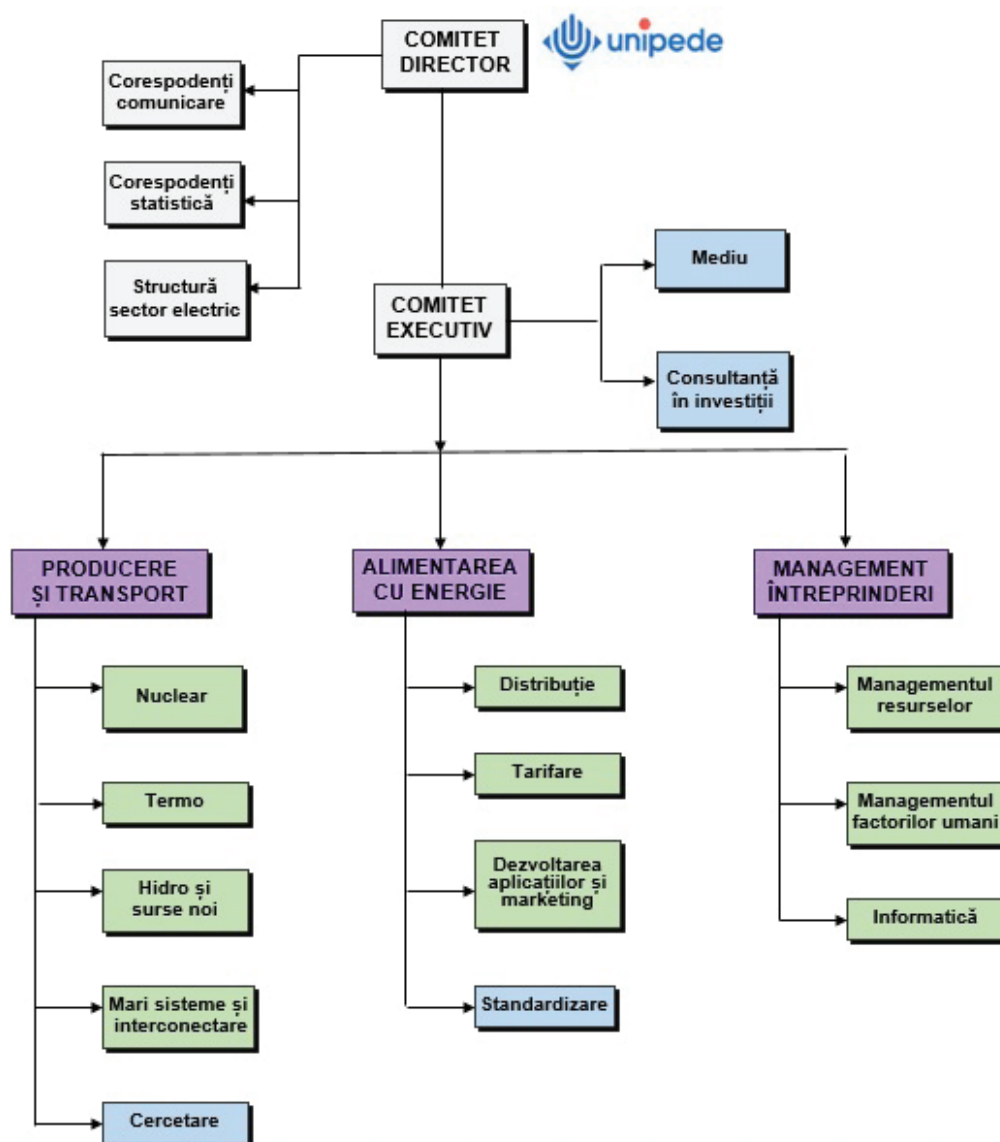


Fig. 12. Structura UNIPED după Congresul de la Copenhaga

Comitetele de Studii formau structura permanentă de expertiză a UNIPED. Aceste comitete se reuniau, în principiu, de două ori pe an și puteau crea Grupuri de experți. Ele propuneau organizarea de conferințe pe teme specifice, pregăteau puncte de vedere la cerere, publicau rapoarte tehnice și participau direct la organizarea congreselor.

Comitetele Specifice erau, de obicei, cuplate la unul din cele 3 Comitete Pilot, operând în același mod ca și Comitetele de Studii, dar nu puteau crea Grupuri de experți.

Grupurile de experți reprezentau structura nepermanentă a UNIPED. Ele putea fi create de Comitetele Pilot la propunerea Comitetele de Studii.

Secretariatul Permanent al UNIPED asigura suportul logistic pentru buna funcționare a întregii structuri organizatorice. El asigura, de asemenea, suportul pentru organizarea conferințelor, seminarelor, congresului și menținea legătura cu organisme internaționale, fiind sub directă coordonare a Directorului Executiv. Secretariatul era, de asemenea, responsabil pentru publicarea revistei UNIPED „MediaWatt” și a buletinului trimestrial „Watt’s new?”. Situat la Paris, la sediul UNIPED, acesta era format, în 1992, din circa 30 de persoane de 8 naționalități

diferite. UNIPEDDE avea ca limbi oficiale limbile franceză, engleză și germană, la toate lucrările structurii de expertiză, precum și la colocvii, seminarii, conferințe și congrese, asigurându-se traducerea simultană în cele trei limbi.

Una dintre deciziile luate la congresul de la Copenhaga a fost și întărirea Secretariatului permanent al UNIPEDDE, prin numirea unui Director Executiv și a unui Director Executiv Adjunct. Funcția de Delegat general, care existase încă de la înființarea UNIPEDDE și până în iunie 1991, a fost desființată.

Georges Lucenet din Franța a fost numit Director Executiv, iar Bruno D'Onghia din Italia a fost numit Director Executiv Adjunct. Structura de expertiză, precum și celelalte activități ale UNIPEDDE, erau coordonate de o serie de consilieri principali, numiți pentru minimum 3 ani de către Comitetele Naționale ale UNIPEDDE.

Georges Lucenet (figura 13) s-a născut în anul 1937. A studiat ingineria nucleară și a obținut titlul de doctor în fizica nucleară, fiind, de asemenea, diplomat în științe economice. După mai mulți ani consacrați cercetării universitare, în 1966 se alătură Direcției de Studii și Cercetări a EdF. Activează apoi în Direcția de Echipamente a EdF și deține responsabilități tehnice în cadrul serviciilor centrale ale companiei.

În perioada iulie 1985 – iunie 1990 a fost Secretarul general al UNIPEDDE, iar în perioada iunie 1991- decembrie 1997 a fost Directorul Executiv al UNIPEDDE. Este autorul mai multor cărți și a publicat numeroase articole tehnice și economice în reviste de specialitate și cotidiane.

Din ianuarie 2009 este Vicepreședinte și delegat general al Impressionism Routes, o rețea operațională care reunește situri europene, fiind o rută culturală a Consiliului Europei [27].



Fig. 3. Georges Lucenet, Director Executiv UNIPEDDE în perioada iunie 1991 - decembrie 1997

Bruno D'Onghia a obținut, în anul 1965, titlul de inginer mecanic la Universitatea din Roma, unde ulterior s-a perfecționat în inginerie nucleară. A petrecut cea mai mare parte a carierei sale profesionale la ENEL, participând în principal la dezvoltarea programului nuclear italian, până la abandonarea acestuia în anul 1987, dar și la realizarea proiectului european de reactor rapid reproducător Super Phénix [28].

În perioada iunie 1990 - iunie 1991, a ocupat poziția de Secretar general al UNIPEDDE, apoi, până în iulie 1994, pe cea de Director executiv adjunct al UNIPEDDE.

În perioada august 1994 - aprilie 1999 a fost Director afaceri internaționale și relația cu Uniunea Europeană în cadrul Secretariatului tehnic al ENEL, apoi responsabil operativ al Rețelei de Transport Naționale a ENEL. În luna mai 2000, devine președinte al Energia Italia Srl, filiala italiană a EdF, iar în decembrie 2006, directorul reprezentanței EdF în Italia. În martie 2012, este ales vicepreședinte al Asociației Naționale a Întreprinderilor de Electricitate din Italia (Assoelettrica), iar în luna iunie 2012, odată cu cumpărarea de către EdF a grupului italian Edison, Bruno D'Onghia devine unul din administratorii grupului [29].

Expertiza internațională efectuată de companiile de electricitate membre ale UNIPEDDE trebuia să satisfacă o serie de cerințe și să demonstreze flexibilitate și adaptabilitate având în vedere schimbările rapide ce aveau loc în sectorul energetic din întreaga lume.

Structura de expertiză trebuia să răspundă nevoilor de natură tehnică ce erau identificate în comun de țările membre, experții efectuând studii la nivel internațional referitoare atât la producerea, transportul și distribuția energiei electrice, cât și referitoare la managementul resurselor umane și financiare. Structura de expertiză trebuia să formuleze, de asemenea, puncte de vedere asupra unei arii largi de probleme care apăreau ca „probleme globale”, cum ar fi limitarea emisiilor de gaze cu efect de seră pentru a preveni schimbările climatice, efectele câmpului electromagnetic asupra organismului uman, interconectarea marilor sisteme energetice, comunicarea cu publicul etc.

Structura de expertiză a UNIPED elabora, de asemenea, studii pentru a sprijini EURELECTRIC în rolul pe care acesta îl avea de reprezentare a sectorului electric la Comisia Europeană.

Organizarea acestei structuri de expertiză a UNIPED era următoarea:

- a) **Comitetul Pilot I - „Producerea și transportul energiei electrice”**, care cuprindea 4 Comitete de Studii și un Comitet Specific:
 - **Comitetul de Studii „Producerea energiei în centrale nucleare electrice (CNE)”**, care avea ca obiective principale:
 - schimbul de informații și analiza datelor privind utilizarea pașnică a energiei nucleare;
 - proiectarea, construcția, mărirea duratei de viață a CNE, cu evidențierea părții nucleare;
 - exploatarea și funcționarea CNE, inclusiv pregătirea personalului;
 - standarde de siguranță și securitate nucleară;
 - combustibilii nucleari, inclusiv gestiunea combustibilului uzat și a emisiilor radioactive.

În cadrul acestui Comitet de Studii activau 7 Grupuri de experți pentru:

- proiectarea camerelor de comandă din CNE;
 - combustibili nucleari;
 - pregătirea personalului de exploatare din CNE;
 - reglementări privind securitatea nucleară;
 - deșeuri radioactive și dezafectarea CNE;
 - disponibilitatea și exploatarea CNE;
 - chimia apei în CNE.
- **Comitetul de Studii „Producerea energiei în centrale termoelectrice (CTE)”**, care avea ca obiectiv investigarea tuturor aspectelor în următoarele domenii:
 - tehnologie (proiectare și construcție);
 - exploatare, funcționare și întreținere;
 - impactul asupra mediului;
 - liberalizarea sectorului electric;
 - utilizarea combustibililor;
 - costurile de producere a energiei electrice;
 - utilizarea deșeurilor și centrale de incinerare.

În cadrul comitetului activau 5 Grupuri de experți pentru:

- gazeificarea cărbunelui și cicluri combinate;
 - efectul de seră (în comun cu Comitetul Specific pentru Mediul înconjurător);
 - reducerea emisiilor de NO_x;
 - chimia apei în CTE (în comun cu Grupul de experți pentru CNE);
 - eliminarea deșeurilor,
 - precum și un Grup de corespondenți privind date statistice referitoare la performanțele centralelor termoelectrice cu combustibili fosili.
- **Comitetul de Studii „Producerea energiei în centrale hidroelectrice (CHE) și din alte surse reînnoibile”**, studia dezvoltarea producției în centralele hidroelectrice, precum și din alte surse reînnoibile, luând în considerare aspectele tehnico-economice, de management și influența asupra mediului.

În acest comitet activau 3 Grupuri de experți pentru:

- surse reînnoibile;
- servicii dinamice în CHE;
- utilizarea în scopuri multiple a amenajărilor hidroenergetice și dezvoltarea utilizării energiei hidro.

- *Comitetul de Studii „Mari sisteme și interconectare internațională”*, care avea ca preocupare principală examinarea aspectelor tehnico-economice și organizatorice referitoare la dezvoltarea marilor sisteme electroenergetice și interconectarea internațională, incluzând:
 - funcționarea rețelelor;
 - siguranța în aprovizionarea cu energie electrică;
 - schimbul de date în vederea planificării;
 - calitatea serviciilor;
 - structura generală a sistemului electroenergetic european.

În acest comitet activau 5 Grupuri de experți pentru:

- Grupul de experți pentru protecția centralelor contra perturbărilor majore;
- Grupul de experți pentru optimizarea structurii sistemului european;
- Grupul de experți UNIPED/UCPTE pentru interconectarea est/vest;
- Grupul de experți pentru calitatea serviciilor de transport al energiei electrice;
- Grupul de experți pentru interconectarea în bazinul mediteranean,
- precum și un Grup ad-hoc pentru coordonarea tehnică între companiile de electricitate într-un mare sistem interconectat.

- *Comitetul Specific „Cercetare”*, care activa tot în cadrul Comitetului Pilot privind producerea și transportul energiei electrice și care nu avea Grupuri de experți pe probleme specifice.

b) *Comitetul Pilot II - „Alimentarea cu energie electrică”*, ce includea 3 Comitete de Studii și un Comitet Specific:

- *Comitetul de Studii „Distribuția energiei electrice”*, care avea ca obiective elaborarea de:
 - studii în vederea îmbunătățirii, dezvoltării, proiectării, construcției și funcționării rețelelor publice de distribuție de JT, MT și IT;
 - studii și schimb de informații privind îmbunătățirea serviciilor la clienți (facturare, controlul consumului, sisteme avansate de comunicație);
 - analiza privind investițiile și cheltuielile de funcționare pentru sistemele de distribuție și posibilitățile de reducere a acestora.

În cadrul comitetului activau 7 Grupuri de experți privind:

- proiectarea configurației rețelelor;
- automatizarea serviciilor;
- cabluri izolate cu materiale sintetice;
- procesarea grafică a datelor;
- probleme de scurtcircuite;
- tensiuni standardizate;
- lucrul sub tensiune.

- *Comitetul de Studii „Probleme economice și tarifyare”*, care elabora:
 - studii privind costurile de producere și diferențele între costurile pe termen scurt și lung;
 - studii privind structura prețului și influența factorilor externi;
 - analiza modalităților de mărire a eficienței de utilizare a energiei (planificarea la costuri minime);
 - relația cu autoproducătorii;
 - studii comparative privind termenii și condițiile referitoare la reglementările tarifare și la contractele de furnizare a energiei electrice.

În Comitet activau 5 Grupuri de experți, care studiau:

- costurile sistemelor energetice;
- alocarea costurilor comune;
- structura tarifelor;
- probleme privind măsurarea și facturarea;
- optimizarea costurilor, atât pe partea de producere a energiei electrice, cât și pe cea de furnizare;
- reglementări tarifare.

- *Comitetul de Studii „Dezvoltarea aplicațiilor energiei electrice și marketing”*, care avea ca obiective principale:
 - studierea strategiilor de marketing luând în considerare aspectele legate de economisirea energiei și aspectele de protecție a mediului;
 - studierea factorilor care guvernează dezvoltarea tuturor aplicațiilor energiei electrice în sectorul casnic, industrial și terțiar;
 - studierea noilor aplicații cu posibilități atractive de dezvoltare, inclusiv transportul auto;
 - studierea planificării integrate a resurselor (IRP).

În acest comitet activau 6 Grupuri de experți, care aveau în vedere:

- dezvoltarea aplicațiilor energiei electrice în sectorul agricol, rezidențial și al serviciilor;
- vehicule electrice;
- dezvoltarea aplicațiilor industriale;
- marketing (informare și promovare);
- dezvoltarea planificării integrale a resurselor;
- serviciul prestat clienților.

- *Comitetul Specific „Standardizare”*, având ca obiectiv urmărirea activității organizațiilor internaționale de standardizare (ISO, IEC, CEN etc.) și informarea producătorilor de energie electrică asupra acestora. Acesta stabilea o poziție comună astfel încât companiile de electricitate să-și poată acorda această poziție cu standardele naționale.

În acest comitet activau 6 Grupuri de experți pentru:

- autorizarea și calificarea furnizorilor;
- caracteristicile energiei electrice și compatibilitatea electroenergetică;
- aparate de măsură în funcțiune;
- contaminarea echipamentelor;
- specificații privind echipamentele care sunt achiziționate de către public;
- componente pentru centrale termoelectrice.

c) *Comitetul Pilot III - „Managementul întreprinderilor”*, cuprindea 3 Comitete de Studii și un Grup ad-hoc:

- *Comitetul de Studii „Managementul resurselor”*, cu 2 Grupuri de experți pentru:
 - managementul bugetului;
 - situația financiară a întreprinderilor de electricitate, precum și 3 Grupuri permanente pentru:
 - probleme fiscale;
 - asigurări;
 - probleme legislative.
- *Comitetul de Studii „Managementul factorului uman”*, cu 2 Grupuri permanente pentru:
 - probleme medicale;
 - securitatea muncii și prevenirea accidentelor.
- *Comitetul de Studii „Informatică”*, cu 2 Grupuri de experți pentru:
 - organizarea tehnologiilor informatice;
 - tehnologii software.

Sub directă coordonare a Comitetului Executiv activau două Comitete Specifice:

- *Comitetul Specific „Mediul înconjurător”*, cu 4 Grupuri de experți pentru:
 - probleme la nivelul Comunității Europene;
 - aspecte economice ale protecției mediului;
 - politici ale întreprinderilor în direcția protecției mediului;
 - studierea efectului de seră.
- *Comitetul Specific „Consultanță în investiții”*, cu un singur Grup de experți pentru programe de perspectivă.

UNIPED trebuia să își demonstreze rolul de organism internațional incontestabil și de aceea a fost creată o *Rețea a corespondenților de comunicare*. Această rețea avea ca principale obiective:

- crearea unui flux continuu de informații între organismele naționale;
- furnizarea de informații referitoare la pozițiile luate de conducătorii sectoarelor energetice;
- să constituie un forum de schimb de informații între specialiști.

Rețeaua de comunicare era constituită din reprezentanți ai companiilor membre și era coordonată de un grup restrâns, denumit *Grupul consultativ*, constituit din 5 persoane: directorul executiv al UNIPED, un consultant pentru comunicare și 3 specialiști participanți la lucrările fiecărui Comitet Pilot. Acest Grup consultativ era responsabil pentru:

- coordonarea rețelei de informații și circulația informațiilor;
- informarea conducătorilor cu privire la apropiatele evenimente internaționale;
- legături cu presa și mass-media.

O dată pe an se organiza o întâlnire a membrilor acestei rețele cu Grupul consultativ. La intervale regulate, această întâlnire se constituia în Conferința Internațională de Comunicare a UNIPED, care includea și festivalul filmului dedicat energiei electrice, „CineWatt”.

Rețeaua de comunicare, împreună cu Grupul consultativ, era responsabilă pentru editarea trimestrială a revistei UNIPED „MediaWatt” în limba engleză, franceză și germană, precum și a buletinului de știri „Watt's new?”. Acesta era publicat numai în limba engleză, cu scurte știri primite din rețeaua de comunicare, având ca scop informarea rapidă și regulată a membrilor asupra evenimentelor ce apăreau în sectorul energetic în diferite țări.

UNIPED desfășura, de asemenea, o serie de activități statistice, având ca obiective principale:

- coordonarea terminologiei internaționale;
- definirea noilor cerințe în domeniul statistic și reactualizarea statisticilor;
- colectarea datelor și publicarea rezultatelor.

Pentru a desfășura aceste activități s-a organizat un *Grup de statistică* și o *Rețea de corespondenți de statistică*. Aceștia trebuiau să contribuie la reactualizarea terminologiei, să furnizeze datele naționale și să asigure coerența datelor, mai ales în țările cu structura descentralizată, și să facă cunoscute statisticile publicate de UNIPED.

În anul 1992, în cadrul UNIPED a fost creat *Comitetul Specific „Structura și organizarea sectorului electric”*, cu durată limitată de existență, având 4 Grupuri de experți privind:

- internaționalizarea și diversificarea sectorului electric;
- reglementări, tranziție;
- evoluția noțiunii de serviciu public;
- evoluția distribuției energiei electrice - problemele concesiunii.

5. Noi membri UNIPED în anul 1991

În anul 1991 au mai aderat la UNIPED 10 companii de electricitate sau asociații naționale, după cum urmează:

- 26 februarie 1991:
 - Cehoslovacia – České Energetické Závody (ČEZ), Praga, reprezentată de Peter Karas și Slovensky Energetický Podnik (SEP), Bratislava, reprezentată de Rudolf Kvetan – Membru activ;
 - Mexic – Comisión Federal de Electricidad – Membru afiliat;
 - Chile – Distribuidora Chilectra Metropolitana, Santiago de Chile – Membru aderent;
- 9 iunie 1991:
 - Belgia – ELECTRABEL (care înlocuiește UEGB) – Membru activ;
 - Bulgaria – Komitet po Energetika, Sofia, reprezentată de prof. Ludmil Genov – Membru activ;
 - Libia – General Electricity Company of Lybia (GEOCOL) – Membru asociat (anterior Membru aderent);
 - Belgia – Union des Exploitations Électriques et Gazières en Belgique (UEGB) – Membru asociat (fusesse membru activ din 1 ianuarie 1925);
 - Belgia – Société pour la coordination de la production et du transport de l'énergie électrique S.A. (CPTE) – Membru asociat;
- 22 octombrie 1991:
 - România – Regia Autonomă de Electricitate (RENEL), reprezentată de Victor Vaida – Membru activ (România fusesse membru activ încă din 4 februarie 1929 prin Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Izvoarelor de Energie – IRE, afiliere întreruptă în timpul războiului);
 - Italia – FEDERLETTRICA - desemnată să reprezinte Italia în Comitetul Director prin Giorgio Saldadino – Membru activ.

Bibliografie

- [1] *** - *UCTE Meeting of Comité Restreint*. UCTE, 17-18 aprilie 1990
- [2] Persoz H., Remondeulaz J. - *Consolidating European Power*. IEEE Spectrum, Vol. 29, nr. 10, 1992
- [3] Vlădescu C., Itoafă A., Perea-Stăneasă E. - *Dispecerul Energetic național - 50 de ani (1955–2005)*. Editura Evenimentul Românesc Group, Buzău, 2005
- [4] Manea D., Răduț E., Vasilescu A. - *Călin Mihăileanu - un aristocrat al energiei românești*. Editura AGIR, București, 2021
- [5] Müller U. - *Die Elektrizitätswirtschaft vor den Herausforderungen der 90er Jahre*. În: „Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen“, An 82, nr.16, Zürich, Elveția, 21 august 1991, pag. 28-32
- [6] *** - https://da.wikipedia.org/wiki/Georg_Styrbro
- [7] *** - *Nordel Annual Report 2003*. Nordel, Fredericia, Danemarca, 2004
- [8] *** - https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_91_545
- [9] *** - https://www.lemonde.fr/archives/article/1991/06/12/au-congres-de-l-unipede-a-copenhague-le-commissaire-europeen-a-l-energie-veut-liberer-le-marche-de-l-electricite_4001740_1819218.html
- [10] *** - <https://www.lesechos.fr/1991/06/bruxelles-et-les-electriciens-divises-sur-la-deregulation-948265>
- [11] *** - *Stop ai monopoli elettrici*. În: „La Repubblica“, Roma, Italia, 11 iunie 1991
- [12] *** - <http://www.yvancliche.org/?p=2099>
- [13] Schwab F. - *UNPEDE: Comité pour la coordination de la recherche dans l'économie électrique*. În: „Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen“, An 82, nr.12, Zürich, Elveția, 19 iunie 1991, pag. 71
- [14] Stauber R. - *UNPEDE: Comité d'études de la prévention et de la sécurité*. În: „Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen“, An 82, nr.12, Zürich, Elveția, 19 iunie 1991, pag. 71-72
- [15] Moynet G. - *Electricity Generating Cost Evaluation made in 1990 for Plant to be Commissioned in 2000*. UNPEDE, Copenhagen Congress, iunie 1991
- [16] *** - *Quality of Service and its Cost*. Final report of Group of Experts on economical aspects of quality of service. UNPEDE, Copenhagen Congress, iunie 1991
- [17] Polo J. F. - *Les Allemands vont prendre une part de la centrale nucléaire de Civaux*. În: „Les Echos“, Paris, Franța, 12 iunie 1991
- [18] Menzi A. - *Des projets d'économies d'énergie sont récompensés*. În: „Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen“, An 82, nr.4, Zürich, Elveția, 20 februarie 1991, pag. 19-20
- [19] *** - *Exhibition during the XXIII UNPEDE Congress in June 11-14, 1991, Denmark*. În: Revista „Modern Power Systems“, Miller Freeman Publications, Marea Britanie, Vol. 11, 1991, pag. 74
- [20] *** - <https://www.radoctores.es/academico.php?item=67>
- [21] *** - <https://www.telegraph.co.uk/obituaries/2016/04/11/david-jefferies-national-grid-chairman/>
- [22] Manea, D. - *Din istoria participării României la UNPEDE și EURELECTRIC. IV Participarea românească la Congresele UNPEDE din 1934 și 1936*. În: Revista „Energetica“, An 69, nr. 4, aprilie 2021, pag. 282-296
- [23] Manea D. - *Ce este UNPEDE?*. ENERG, nr. 12, Editura Tehnică, București, 1996, pag. 215-238
- [24] *** - <https://www.upet.ro › resource>
- [25] Răduț, E. - *Dialog de suflet cu dl. prof. univ. dr. ing. Victor VAIDA, președintele SIER*. În: Revista „Mesagerul energetic“, CNR-ME, An XV, nr. 184, aprilie 2017, pag. 30-40
- [26] *** - *Statut et règlement intérieur*. UNPEDE, Paris, Franța, aprilie 1992
- [27] *** - <https://www.linkedin.com/in/georges-lucenet-1b97383a/?originalSubdomain=fr>
- [28] *** - <https://www.umbriagreenfestival.it/speaker/bruno-donghia/>
- [29] *** - *Le PDG d'EDF, Henri Proglio, nommé président du groupe italien Edison*. În: „Le Monde“, Paris, Franța, 4 iunie 2012

Sistemul Energetic Național în luna octombrie 2021

Cristina POPOVICI¹

1. Diagnoza lunii octombrie 2021

În luna octombrie 2021, temperatura aerului a avut valori mai coborâte decât cele normale în aproape întreaga țară.

Temperatura medie la nivel național a fost 8,2°C, cu 1,6°C sub temperatura medie multianuală a lunii octombrie. În perioada 2005-2021, temperaturile medii lunare au variat în intervalul de valori 7,9 °C (2016) - 12,4 °C (2012).

Temperatura medie la București a fost +10,4°C. În perioada 2008-2021, temperaturile medii lunare la București au variat în intervalul de valori 9,4 °C (2010) - 14,5 °C (2012).

Temperatura minimă a lunii (-10,0°C) s-a înregistrat în 25, 26, 27 și 31 octombrie la Miercurea Ciuc.

Temperatura medie a minimelor a fost -1,6°C.

Temperatura maximă a lunii (+26,0°C) s-a înregistrat în 4 octombrie la Săcuieni, Sânnicolau Mare, Holod, Gurahonț, Jimbolia, în ziua de 5 octombrie la Săcuieni și în 21 octombrie la Botoșani.

Temperatura medie a maximelor a fost +22,5°C.

Cantitățile totale de precipitații au fost mai mari decât cele normale în Dobrogea și în jumătatea sudică a Olteniei și a Munteniei și mai mici decât cele normale în Crișana, Maramureș, cea mai mare parte a Transilvaniei și a Moldovei.

Cantitatea totală maximă de precipitații înregistrată în întreaga rețea a stațiilor meteorologice, a stațiilor hidrometrice și a posturilor pluviometrice a fost de 136,5 l/m² la Constanța.

1.1. Fenomene meteo semnificative

La unele stații meteorologice:

- a) s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai ridicate temperaturi minime din întregul șir de observații în 22 și 23 octombrie;
- b) s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai ridicate temperaturi maxime din întregul șir de observații în 21, 22 și 31 octombrie;
- c) s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai coborâte temperaturi minime din întregul șir de observații în 2, 3, 9, 10, 11 și 15 octombrie;
- d) s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai coborâte temperaturi maxime din întregul șir de observații în zilele de 8, 9, 10, 12, 14 și 15 octombrie.

2. Date despre funcționarea SEN în luna octombrie 2021

Principalele date sintetice privind funcționarea SEN în luna octombrie 2021 sunt prezentate în tabelele 1 și 2 și în figura 1.

¹ Ing., Asociația IRE

Tabelul 1

Date sintetice privind funcționarea SEN. Octombrie 2021

	<i>E</i> GWh	<i>P</i> MWh/h	Data / ora
Producția totală	4.528,0	6.077,9	
Utilizarea internă	5.009,6	6.724,2	
Soldul schimburilor de energie (export/import, -/+)	481,6	646,3	
Puterea maximă în a 3-a zi de miercuri		7.996,0	Miercuri 20.10.2021 ora 20:00
Puterea maximă orară		8.083,0	Joi 14.10.2021 ora 10:00
Puterea medie corespunzătoare utilizării zilnice maxime		7.219,0	Vineri 15.10.2021
Puterea minimă orară		5.098,0	Luni 04.10.2021 ora 04:00
Puterea medie corespunzătoare utilizării zilnice minime		5.606,0	Duminică 03.10.2021

În luna octombrie 2021, producția de energie electrică și utilizarea internă brută, calculate din datele operative înregistrate în baza de date Transelectrica au fost 4.528,0 GWh, respectiv 5.009,6 GWh. Se constată menținerea valorilor principalilor indicatori energetici din octombrie 2021 la nivelul anilor 2019, 2020.

Ca urmare a creșterii numărului zilnic de persoane infectate cu coronavirusul SARS-COV-2, se menține în continuare starea de alertă pe teritoriul României în luna octombrie 2021.

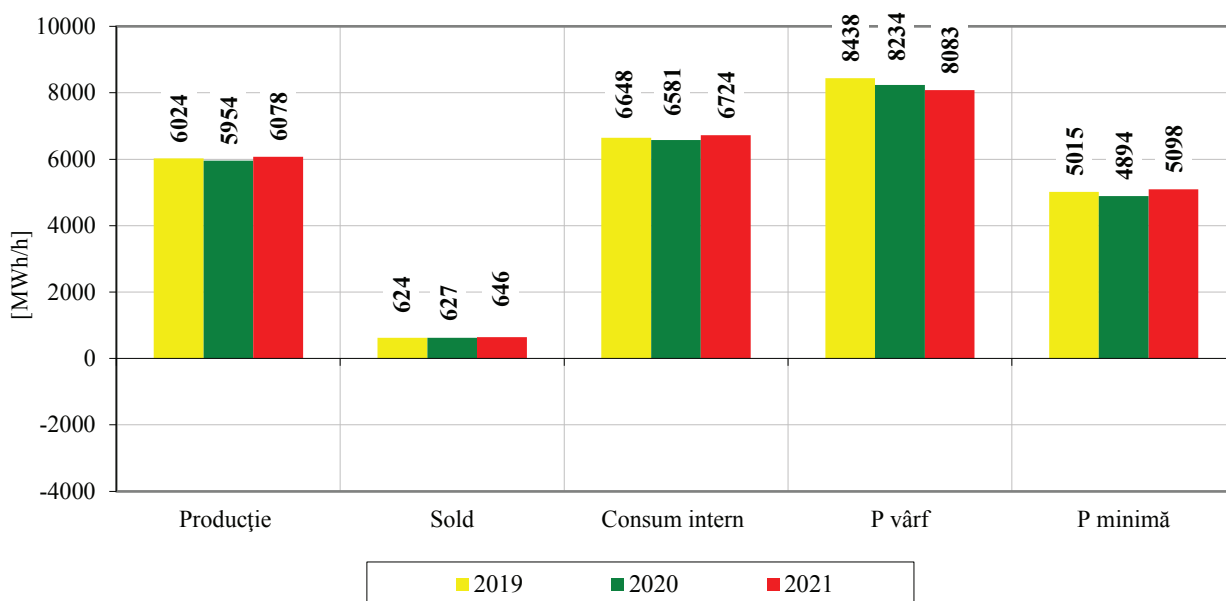


Fig. 1. Producție, utilizare internă, sold. Octombrie 2019-2021

Tabelul 2

Date sintetice privind funcționarea SEN. Octombrie 2019-2021

	2019		2020		2021	
	<i>E</i>	<i>P</i>	<i>E</i>	<i>P</i>	<i>E</i>	<i>P</i>
	GWh	MWh/h	GWh	MWh/h	GWh	MWh/h
Producție totală	4.487,8	6.023,9	4.435,6	5.953,8	4.528,0	6.077,9
Variația față de anul precedent, %				-1,2		2,1
Soldul schimburilor de energie cu vecinii (export/ import, -/+)	464,9	624,0	467,3	627,3	481,6	646,3
Variația față de anul precedent, %				0,5		3,0
Utilizarea internă	4.952,7	6.647,9	4.902,9	6.581,1	5.009,6	6.724,2
Variația față de anul precedent, %				-1,0		2,2
Puterea maximă în a 3-a miercuri		7.811,0		8.234,0		7.996,0
Variația față de anul precedent, %				5,4		-2,9
Puterea orară de vârf		8.438,0		8.234,0		8.083,0
Variația față de anul precedent, %				-2,4		-1,8
Puterea medie corespunzătoare utilizării interne zilnice maxime		7.440,0		7.095,0		7.219,0
Variația față de anul precedent, %				-4,6		1,7
Puterea orară minimă		5.015,0		4.894,0		5.098,0
Variația față de anul precedent, %				-2,4		4,2
Puterea medie corespunzătoare utilizării interne zilnice minime		5.694,0		5.563,0		5.606,0
Variația față de anul precedent, %				-2,3		0,8

Figura 2 prezintă variația procentuală a producției de energie electrică, a utilizării interne și a soldului schimburilor de energie în octombrie 2021, comparativ cu anii precedenți.

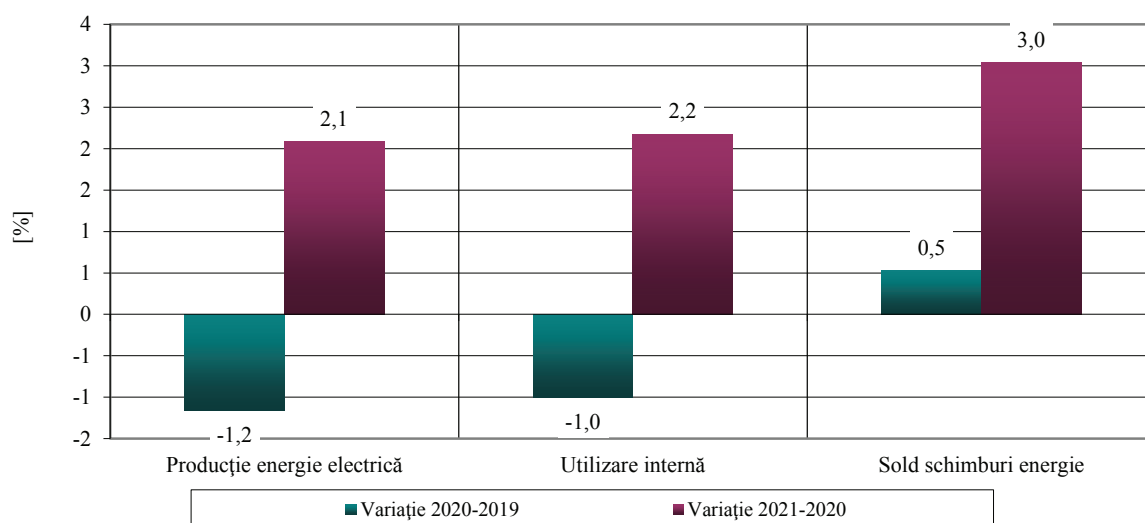


Fig. 2. Variații procentuale ale lunilor octombrie, comparativ cu anii precedenți

În tabelul 3 și figurile 3-5 se prezintă structura producției de energie electrică pe tipuri de combustibil în luna octombrie 2021, comparativ cu lunile octombrie 2020 și 2019.

Tabelul 3

Structura producției de energie electrică. Octombrie 2019-2021

	2019			2020			2021		
	GWh	MWh/h	%	GWh	MWh/h	%	GWh	MWh/h	%
Producția totală, din care:	4.487,8	6.023,9	100,00	4.435,6	5.953,8	100,00	4.528,0	6.077,9	100,00
Centrale termoelectrice (cărbuni)	1.163,8	1.562,2	25,93	829,2	1.113,0	18,69	959,0	1.287,2	21,18
Centrale termoelectrice (hidrocarburi)	943,5	1.266,4	21,02	576,7	774,1	13,00	906,6	1.216,9	20,02
Centrale hidroelectrice	838,1	1.125,0	18,68	1.309,3	1.757,5	29,52	940,6	1.262,6	20,77
Centrala nuclearelectrică	1.015,3	1.362,9	22,62	1.047,5	1.406,0	23,61	1.001,4	1.344,2	22,12
Grupuri eoliene	371,9	499,1	8,29	537,4	721,3	12,11	572,8	768,9	12,65
Panouri fotovoltaice	1.13,2	152,0	2,52	87,3	117,2	1,97	100,0	134,2	2,21
Centrale termoelectrice (biomasă)	42,0	56,3	0,94	48,3	64,8	1,09	47,6	63,9	1,05

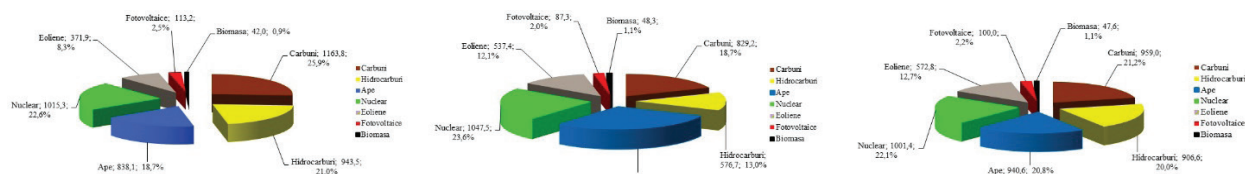


Fig. 3-5. Structura producției de energie electrică în luna octombrie 2019-2021

În tabelul 4 și în figura 6 se prezintă evoluția lunară a gradului de umplere agregat al lacurilor cu acumulare sezonieră în perioada 2017-2021.

Tabelul 4

Gradul de umplere agregat al lacurilor cu acumulare sezonieră, %

	2017	2018	2019	2020	2021
Ianuarie	32,96	54,63	47,91	61,10	60,43
Februarie	30,32	52,98	46,46	58,46	59,77
Martie	37,10	53,89	54,17	62,74	57,83
Aprilie	40,46	80,74	65,80	61,96	64,62
Mai	62,28	80,88	92,18	72,06	87,79
Iunie	64,23	91,19	96,37	90,76	93,57
Iulie	63,04	96,38	89,70	96,93	93,56
August	62,71	90,31	88,21	92,12	88,58
Septembrie	60,99	80,07	82,45	84,53	83,33
Octombrie	56,89	67,65	74,84	83,81	74,86
Noiembrie	53,98	58,14	74,71	74,14	
Decembrie	55,25	51,41	72,34	65,02	

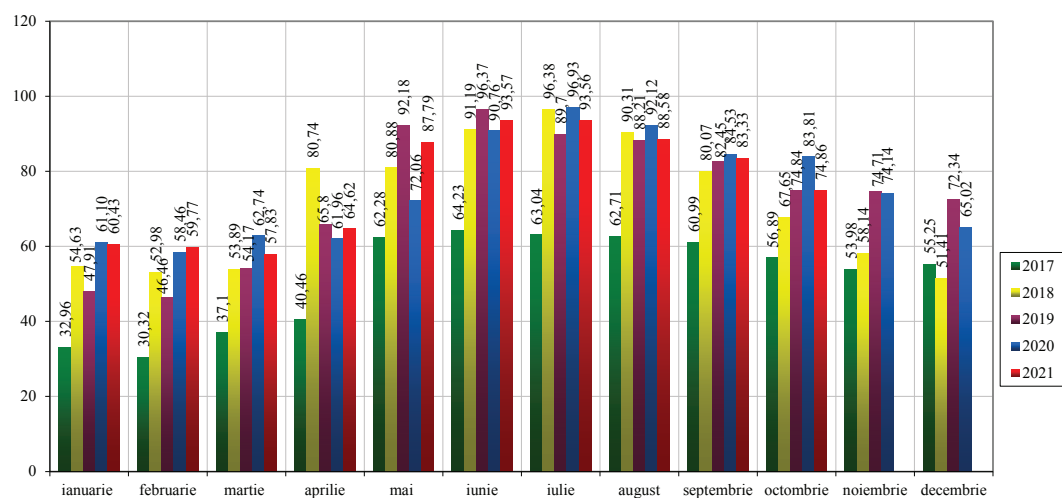


Fig. 6. Gradul de umplere agregat al lacurilor cu acumulare sezonieră, 2017-2021

La sfârșitul lunii octombrie 2021, gradul de umplere al marilor lacuri a fost 74,86%. Rezerva energiei echivalente a scăzut față de luna și anul precedent cu 8,47%, respectiv 8,95% și s-a menținut la nivelul lunii octombrie 2019 (+0,02%).

La 31 octombrie 2021 debitul afluent pe Dunăre a fost 2.280 m³/s.

Bibliografie

[1] *** - *Rapoarte operative UNO – DEN*



*earning every day-ahead your trust
stepping forward to the future*

operatorul pieței de energie electrică și de gaze naturale din România

Opcom

RAPORT DE PIAȚĂ LUNAR

OCTOMBRIE 2021



*earning every day-ahead your trust
stepping forward to the future*

opcom operatorul pieței de energie electrică și de gaze naturale din România

Piața pentru Ziua Următoare - octombrie 2021

Participanți înregistrați la PZU: **368**

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **247**

Număr mediu de participanți activi [participanți/zi]: **231**

Preț mediu [lei/MWh]: **951,30**

Preț mediu [euro/MWh]: **192,26**

Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **977,77**

Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **197,61**

Volum total tranzacționat [MWh]: **1.925.064,5**

Volum mediu tranzacționat [MWh/h]: **2.584,0**

Cota tranzacțiilor PZU din consumul net prognozat [%]: **40,92**

Valoare [mil. lei]: **1.882,26**

Valoare [mil. euro]: **380,41**

Perioada	Volumul tranzacțiilor [MWh]	Volumul mediu orar tranzacționat [MWh/h]	Cota pieței [%]	Prețul mediu de închidere a pieței [lei/MWh]	Prețul mediu de închidere a pieței [euro/MWh]	Valoarea tranzacțiilor [lei]	Valoarea tranzacțiilor [euro]
octombrie 2020	1.983.775,0	2.662,8	43,03%	204,31	41,93	417.008.132,21	85.574.586,73
octombrie 2021	1.925.064,5	2.584,0	40,92%	951,30	192,26	1.882.264.322,66	380.412.692,19
Variație procentuală	▼ -2,96%	▼ -2,96%	▼ -4,91%	▲ +365,62%	▲ +358,57%	▲ +351,37%	▲ +344,54%

Perioada	Volumul tranzacțiilor [MWh]	Volumul mediu orar tranzacționat [MWh/h]	Cota pieței [%]	Prețul mediu de închidere a pieței [lei/MWh]	Prețul mediu de închidere a pieței [euro/MWh]	Valoarea tranzacțiilor [lei]	Valoarea tranzacțiilor [euro]
septembrie 2021	1.763.745,4	2.449,6	40,42%	662,15	133,89	1.178.728.728,22	238.339.042,99
octombrie 2021	1.925.064,5	2.584,0	40,92%	951,30	192,26	1.882.264.322,66	380.412.692,19
Variație procentuală	▲ +9,15%	▲ +5,48%	▲ +1,24%	▲ +43,67%	▲ +43,60%	▲ +59,69%	▲ +59,61%

Piața Intra-zilnică - octombrie 2021

Participanți înregistrați la PI: **164**

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **92**

Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **960,28**

Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **194,07**

Volum total tranzacționat [MWh]: **102.412,5**

Volum mediu tranzacționat [MWh/h]: **137,5**

Cota tranzacțiilor PI din consumul net prognozat [%]: **2,18**

Valoare [mil. lei]: **98,34**

Valoare [mil. euro]: **19,88**

Perioada	Volumul tranzacțiilor [MWh]	Volumul mediu orar tranzacționat [MWh/h]	Cota pieței [%]	Preț mediu ponderat [lei/MWh]	Preț mediu ponderat [euro/MWh]	Valoarea tranzacțiilor [lei]	Valoarea tranzacțiilor [euro]
octombrie 2020	52.203,6	70,1	1,13%	201,29	41,31	10.507.807,99	2.156.352,56
octombrie 2021	102.412,5	137,5	2,18%	960,28	194,07	98.344.468,56	19.875.234,36
Variație procentuală	▲ +96,18%	▲ +96,18%	▲ +92,24%	▲ +377,07%	▲ +369,83%	▲ +835,92%	▲ +821,71%

Perioada	Volumul tranzacțiilor [MWh]	Volumul mediu orar tranzacționat [MWh/h]	Cota pieței [%]	Preț mediu ponderat [lei/MWh]	Preț mediu ponderat [euro/MWh]	Valoarea tranzacțiilor [lei]	Valoarea tranzacțiilor [euro]
septembrie 2021	103.681,7	144,0	2,38%	660,33	133,51	68.464.095,79	13.842.446,16
octombrie 2021	102.412,5	137,5	2,18%	960,28	194,07	98.344.468,56	19.875.234,36
Variație procentuală	▼ -1,22%	▼ -4,54%	▼ -8,38%	▲ +45,42%	▲ +45,36%	▲ +43,64%	▲ +43,58%

Piața Centralizată pentru Contracte Bilaterale - octombrie 2021**Modalitatea de tranzacționare PCCB-LE operatională până la data de 08.05.2020**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna octombrie:

- Număr: **96**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **426.155,500**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **9,06**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **229,90**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **48,47**
- Valoare [mil. lei]: **97,97**
- Valoare [mil. euro]: **20,66**

Modalitatea de tranzacționare PCCB-LE-FLEX

Participanți înregistrați la PCCB-LE-FLEX: **170**

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **41**

Contracte tranzacționate în luna octombrie:

- Număr: **66**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **2.124.513,600**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **636,90**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **128,72**
- Valoare [mil. lei]: **1.353,10**
- Valoare [mil. euro]: **273,47**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna octombrie:

- Număr: **327**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **1.305.037,825**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **27,74**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **267,24**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **54,89**
- Valoare [mil. lei]: **348,75**
- Valoare [mil. euro]: **71,64**

Modalitatea de tranzacționare PCCB-NC

Participanți înregistrați la PCCB-NC: **194**

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **47**

Contracte tranzacționate în luna octombrie:

- Număr contracte de tip forward: **1.875**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **268.949,50**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **831,86**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **168,12**
- Valoare [mil. lei]: **223,73**
- Valoare [mil. euro]: **45,22**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna octombrie:

- Număr contracte de tip forward: **9.120**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **577.479,60**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **12,27**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **322,04**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **66,12**
- Valoare [mil. lei]: **185,97**
- Valoare [mil. euro]: **38,18**

Piața Centralizată cu negociere dublă continuă a contractelor bilaterale de energie electrică - octombrie 2021Participanți înregistrați la PC-OTC: **87**Număr de participanți activi [participanți/lună]: **52**

Contracte tranzacționate în luna octombrie:

- Cantitate de energie electrică [MWh]: **2.857.819,0**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **810,06**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **163,71**
- Valoare [mil. lei]: **2.315,00**
- Valoare [mil. euro]: **467,84**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna octombrie:

- Cantitate de energie electrică [MWh]: **2.049.883,0**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **43,57**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **330,78**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **67,73**
- Valoare [mil. lei]: **678,06**
- Valoare [mil. euro]: **138,84**

Piața Centralizată pentru Serviciul Universal - octombrie 2021Participanți înregistrați la PCSU: **17**Număr de participanți activi [participanți/lună]: **1**

Contracte tranzacționate în luna octombrie:

- Număr: **0**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **0**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **-**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **-**
- Valoare [mil. lei]: **0,00**
- Valoare [mil. euro]: **0,00**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna octombrie:

- Număr: **0**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **0**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **0,00**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **-**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **-**
- Valoare [mil. lei]: **0,00**
- Valoare [mil. euro]: **0,00**

Piața Centralizată pentru energia electrică din surse regenerabile susținută prin certificate verzi - octombrie 2021Participanți înregistrați la PCE-ESRE-CV: **152**Număr de participanți activi [participanți/lună]: **16**

Contracte tranzacționate în luna octombrie:

- Număr: **5**
- Energie electrică:
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **8.946,0**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **872,55**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **176,36**
- Valoare [mil. lei]: **7,81**
- Valoare [mil. euro]: **1,58**

Certificate verzi:

- Număr: **41.670**
- Preț mediu ponderat [lei/certificat]: **142,22**
- Preț mediu ponderat [euro/certificat]: **29,40**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna octombrie:

- Număr: **83**

Energie electrică:

- Cantitate de energie electrică [MWh]: **90.558,9**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **1,92**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **255,52**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **52,30**
- Valoare [mil. lei]: **23,14**
- Valoare [mil. euro]: **4,74**

Piața de Certificate Verzi - octombrie 2021

Participanți înregistrați la PCV: **939**

Piața Centralizată anonimă Spot de Certificatelor Verzi

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **301**

Certificate verzi tranzacționate în luna octombrie:

- Număr: **1.009.239**
- Preț mediu ponderat [lei/certificat]: **142,22**
- Preț mediu ponderat [euro/certificat]: **29,40**

Piața Centralizată anonimă la Termen de Certificatelor Verzi

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **55**

Certificate verzi tranzacționate în luna octombrie:

- Număr: **3.400**
- Preț mediu ponderat [lei/certificat]: **142,22**
- Preț mediu ponderat [euro/certificat]: **29,40**

Piața pentru Ziua Următoare de Gaze Naturale - octombrie 2021

Participanți înregistrați la PZU-GN: **26**

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **0**

Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **-**

Volum total tranzacționat [MWh]: **0**

Valoare [mil. lei]: **0,00**

Piața Centralizată de Gaze Naturale – modalitatea de tranzacționare PCGN-LN - octombrie 2021

Participanți înregistrați la PCGN-LN: **29**

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **1**

Contracte tranzacționate în luna octombrie:

- Volum de gaze naturale [MWh]: **0**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **-**
- Valoare [mil. lei]: **0,00**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna octombrie:

- Volum de gaze naturale [MWh]: **24.800**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **65,50**
- Valoare [mil. lei]: **1,62**

Pentru mai multe informații privind rezultatele Pieței de Energie Electrică pentru luna analizată, vă rugăm să accesați website-ul OPCOM: www.opcom.ro

Prețuri stabilite pe Piața pentru Ziua Următoare (lei/MWh)			octombrie 2021		
Preț mediu bază (1-24)			Preț mediu vârf (9-20)		
951,30	▲ +43,67%		1056,99	▲ +49,10%	
			Preț mediu gol (1-8, 21-24)		
			845,72	▲ +37,42%	

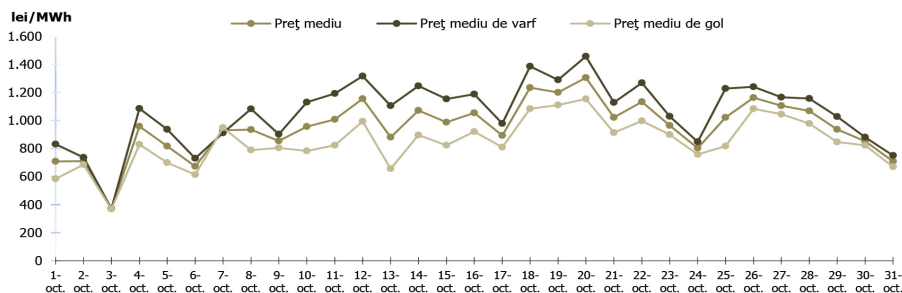


Figura 1: Evoluția zilnică a prețurilor medii PZU (bază, vârf și gol)

Piața pentru Ziua Următoare		octombrie 2021	
Volum tranzacționat [MWh]		Cota de piață [%]	
1.925.064,5	▲ +9,15%	40,92	

Gradul de utilizare al ATC disponibil pe PZU – rezultate cuplare SDAC				
octombrie 2021	RO->HU	HU->RO	RO->BG*	BG->RO*
ATC disponibil pe PZU (MWh)	495.810,0	672.390,0	120.170,0	68.310,0
Fluxul pe PZU rezultat în regim cuplat (MWh)	83.919,0	212.273,3	9.547,0	24.209,5
Gradul de utilizare al ATC disponibil PZU (%)	16,93%	31,57%	7,94%	35,44%

* Zilele de livrare 28-31 Octombrie 2021

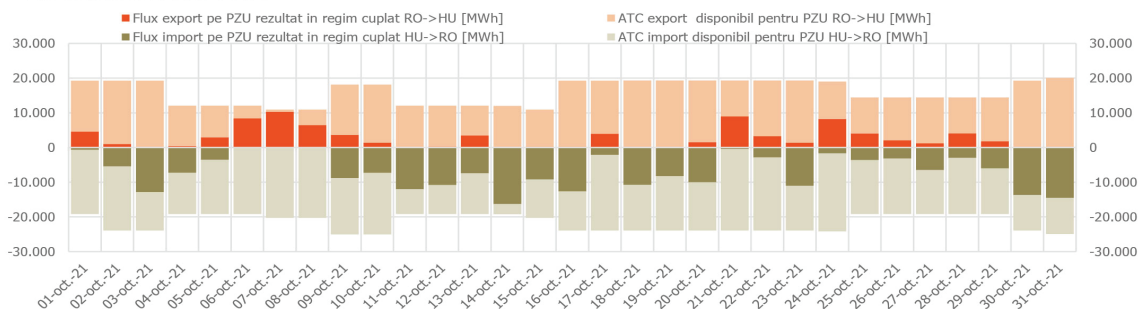


Figura 4: Evoluția zilnică a ATC disponibil pentru licitații implicite și a fluxurilor de energie transfrontaliere rezultate din cuplare pe granița cu Ungaria – cuplare SDAC

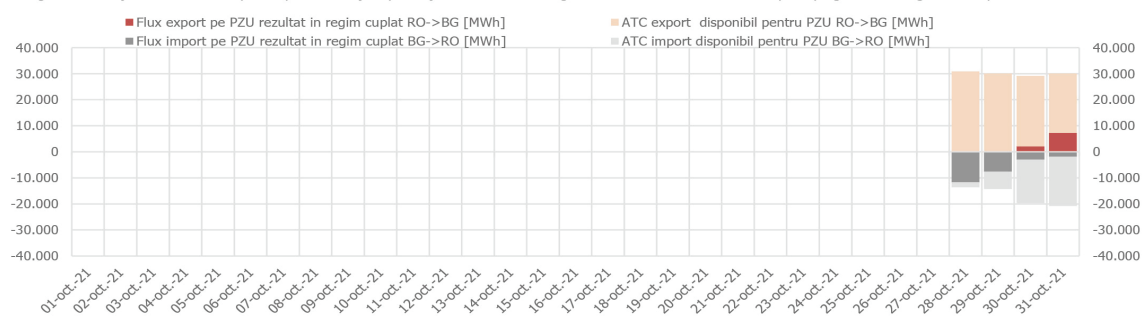


Figura 5: Evoluția zilnică, pentru zilele de livrare 28-31 octombrie, a ATC disponibil pentru licitații implicite și a fluxurilor de energie transfrontaliere rezultate din cuplare pe granița cu Bulgaria – cuplare SDAC

Piața centralizată a contractelor bilaterale (PCCB-LE, PCCB-LE-Flex, PCCB-NC, PCE-ESRE-CV)			octombrie 2021		
Volum tranzacționat pentru livrare în luna de analiză [MWh]			Cota de piață [%]		
2.399.232	▲ +3,28%		51,00		

Piața centralizată a contractelor bilaterale (PC-OTC)			octombrie 2021		
Volum tranzacționat pentru livrare în luna de analiză [MWh]			Cota de piață [%]		
2.049.883	▼ -0,25%		43,57		

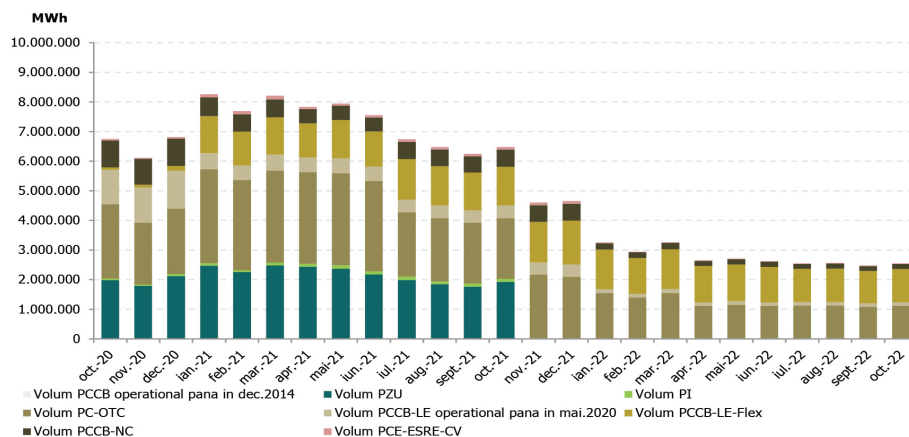


Figura 6: Evoluția lunară a volumelor tranzacționate pe PZU, PI și pe piețele la termen cu livrare în perioada analizată

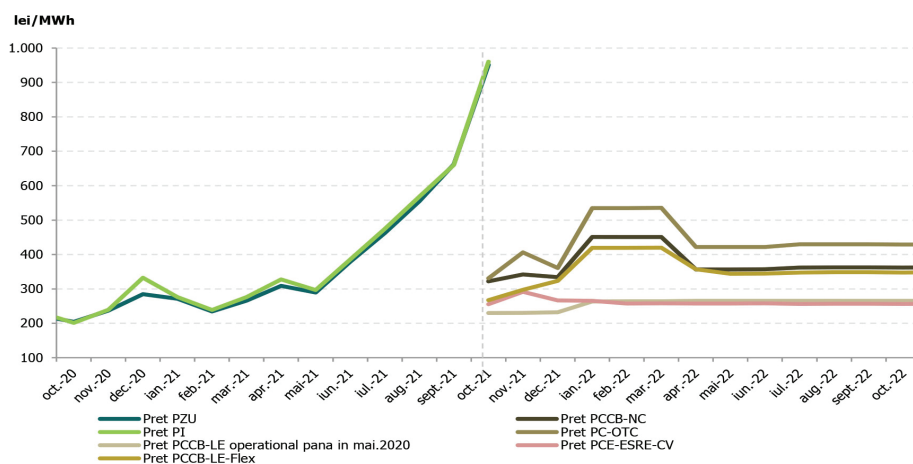


Figura 7: Evoluția lunară a prețurilor medii corespunzătoare tranzacțiilor pe PZU, PI și pe piețele la termen

Piața Centralizată anonimă Spot de Certificate Verzi			octombrie 2021
Număr certificate verzi tranzacționate		Pret [RON/certificat]	
1.009.239	▲ +472,35%	142,22	

Piața Centralizată anonimă la Termen de Certificate Verzi			octombrie 2021
Număr certificate verzi tranzacționate		Pret [RON/certificat]	
3.400	▼ -2,86%	142,22	

Acum 25 de ani (115)

Gabriel ROMAȘCU¹

Numărul revistei *Energetica* din **noiembrie 1996 (6A)**, cuprinde referatele și recenziile următoare:

1. Masa Rotundă – „Ameliorarea performanțelor echipamentelor termoelectrice”.

Masa rotundă a avut loc în ziua de 7 august 1996 la sediul RENEL-GSCI, în organizarea Colegiului de Redacție al revistei *Energetica*, GPEET și GSCI.

La lucrări au participat specialiști din RENEL, institute de cercetare, proiectare, învățământ universitar, firme cu activitate în domeniu.

Valoarea intensității energetice în țara noastră este mai mare decât cea din multe țări (1.777 kg cc/1.000 USD). O cale de îmbunătățire a acestui indicator este și perfecționarea proceselor tehnologice în sfera producerii de energie electrică și termică, sferă în care RENEL are atribuții importante.

În prezent, în cadrul RENEL, volumul de investiții pentru instalarea de grupuri termoelectrice noi este mult redus, fiind în curs de realizare ample lucrări de reabilitare a termocentralelor, tendință care se va manifesta și în viitor.

Programul de reabilitare are în vedere, în principal, următoarele:

- creșterea randamentelor echipamentelor;
- creșterea disponibilității termocentralelor;
- reducerea impactului asupra mediului înconjurător;
- adaptarea instalațiilor la funcționarea interconectată cu sistemul UCPTE;
- adaptarea instalațiilor la tipurile de combustibil disponibili.

Sunt în curs de desfășurare sau programate lucrări importante pentru:

- înlocuirea unor echipamente cu durata de viață depășită, la grupuri cu puterea totală de 1.550 MW, printre care: Ișalnița - grupurile 1 și 2, Deva - grupurile 1 și 2, București-Sud - grupurile 5 și 6 ș.a.;
- îmbunătățirea performanțelor agregatelor la grupuri cu puterea totală de circa 2.560 MW, printre care: Rovinari, Turceni, Brăila, Palas, Deva etc.;
- trecerea pe huilă a unor grupuri cu puterea totală de 550 MW, printre care: Iași II, Bacău, Suceava, Giurgiu etc.

Este cunoscut că, în comparație cu realizarea unui obiectiv energetic nou, lucrările de reabilitare prezintă un specific aparte. Astfel, în primul caz, proiectul se întocmește pe baza unor componente disponibile în stare nouă, componente care sunt omologate, cu probe de durabilitate sau care și-au dovedit buna comportare în exploatare în instalații energetice similare.

În cazul lucrărilor de reabilitare se constată că, înainte de a trece la realizarea acestora, este necesară o activitate mult mai dificilă și practic nouă, aceea de cunoaștere exactă, în termeni ingineresti, a stării reale prezente, a fiecărei componente (principale și auxiliare) ale sistemelor care formează grupul energetic.

În plus trebuie ca, pornind de la această stare a componentelor, proiectantul să găsească cele mai potrivite soluții, optime din punct de vedere economic, care să asigure o fiabilitate ridicată prin aducerea fiecărei componente de la starea reală la starea nominală (fie și prin înlocuire), sau la o anumită stare care să confere ansamblului starea de funcționare dorită. În final trebuie stabilite lucrările de inginerie necesare stabilirii metodologiilor de testare pentru verificarea performanțelor grupurilor reabilite.

Lucrările prezentate reflectă tocmai aceste preocupări ale specialiștilor din exploatare, ale constructorilor de echipamente și din proiectare. Lucrările au fost grupate în patru teme, astfel: ameliorarea cazanelor și a altor echipamente; probleme ecologice; sisteme de încălzire; probleme generale.

Pe baza lucrărilor prezentate și a discuțiilor purtate între specialiști s-au reținut următoarele idei mai importante:

- modernizarea echipamentelor, în special a cazanelor de abur pentru adaptarea acestora la calitatea combustibilului posibil de procurat. Legat de aceasta, se menționează necesitatea existenței unor contracte de asigurare a combustibilului pe termen lung, cu cerințe ferme privind calitatea acestuia pe durata contractului;

¹ Dr. ing., Consilier IRE, Comentariile autorului sunt tipărite cu caracter *Italic*

- cerințele de protecție a mediului pe care trebuie să le repecte termocentralele impun condiții din ce în ce mai severe pentru proiectanții de echipamente;
- sunt necesare eforturi ale furnizorilor interni de echipamente termoelectrice, aflate în funcțiune, pentru a răspunde la noile cerințe ale beneficiarului (centralele electrice);
- concepția de abordare a lucrărilor de reabilitare în țara noastră este asemănătoare cu cea din alte țări;
- sunt necesare eforturi de perfecționare a aparatelor și echipamentelor în zona consumatorilor.

Moderatori: ing. **Radu Opincaru** – director tehnic RENEL-GPEET, ing. **Mircea Cârdu** – consilier SOCET, dr. ing. **Gabriel Romașcu** – consilier RENEL-GSCI.

2. Utilizarea rezervelor suprafețelor de transfer de căldură ale cazanelor de 420 t/h - lignit, transformate la funcționarea pe hidrocarburi, pentru ridicarea capacității termice la cazanele de 420 t/h - CET Progresul – autori: ing. **Vladimir Gheorghicescu**, dr. ing **Gică Ilie** (ICPET). Articolul este inclus în tematica „Centrale termoelectrice”.

Prin transformarea cazanelor de 420 t/h - lignit la funcționarea exclusivă pe păcură și gaze naturale, există un exces de suprafață de transfer a cărei eficiență este compensată prin măsuri neeconomice (recirculări gaze de ardere, injecții sporite etc.). Prin soluții constructive analizate de ICPET se poate realiza mărirea capacității de producere a aburului în două variante:

- soluții constructive cu modificări minime pentru realizarea unui debit de abur maxim de 460 t/h la $p=125$ bar; $t=540^{\circ}\text{C}$;
- soluții cu modificări majore pentru realizarea unui debit de abur maxim de 500 t/h la $p=125$ bar; $t=540^{\circ}\text{C}$.

Lucrarea cuprinde următoarele capitole:

(1.) Prezentarea cazanului.

(1.1.) Generalități.

(1.2.) Parametrii principali ai cazanului inițial:

- aburul;
- combustibilul: gaze naturale; păcura.

(2.) Scopul lucrării.

Cazanul provine din cazanul similar proiectat pentru lignit, astfel că acesta dispune de rezerve pe partea aero-gazo-dinamică și respectiv termică, rezerve care ar putea fi valorificate în cazul că se poate majora debitul de apă-abur, conform soluțiilor menționate mai sus.

(3.) Varianta I.

Sunt detaliate verificările efectuate, și anume:

- (3.1.) Capacitatea maximă realizabilă;
- (3.2.) Considerentele pe baza cărora a fost determinat debitul de abur de 460 t/h;
- (3.3.) Regimul hidrodinamic pe circuitul apă-abur;
- (3.4.) Încărcarea termică a focarului;
- (3.5.) Circulația naturală prin vaporizator;
- (3.6.) Calcule termice de verificare;

(4.) Varianta II.

Se prezintă elementele considerate în analiza instalațiilor cazanului, printre care: capacitatea instalației de ardere; asigurarea aerului de ardere necesar pentru noul consum de combustibil; capacitatea de evacuare a gazelor de ardere rezultate; analiza încărcărilor termice globale și maxime locale; analiza circulației naturale în cazan; analiza performanțelor termice ale cazanului; evoluția consumurilor de energie electrică și termică; lucrări de proiectare – demontare – furnitură și montaj.

Se prezintă, detaliat, următoarele analize:

- instalația de ardere;
- regimul hidrodinamic - analiza se face pe două direcții:
 - (a) Analiza presiunii maxime de lucru admisibile în tambur, determinată de grosimea minimă de proiectare a pereților acestuia de 80 mm;
 - (b) Analiza în care nu se poate garanta grosimea netă a peretelui tamburului, respectiv nu se poate accepta presiunea de 157 bar, astfel că nu se poate asigura debitul de abur de 500 t/h;
- încărcarea termică a focarului – se prezintă principalii indicatori care dau informații despre încărcarea termică a acestuia;
- circulația naturală în vaporizator.

(5.) Analiza comparativă.

Se prezintă, tabelar, centralizarea datelor rezultate pentru cele două variante.

Sunt indicate datele privind greutatea componentelor demontate, greutatea pentru noua furnitură, creșterea consumurilor interne (combustibil, energie electrică, abur) pentru următoarele lucrări:

- modificarea canalelor de aer la arzătoarele de păcură;
- modificarea instalației de alimentare cu combustibil a arzătoarelor;
- caloriferele de aer cu abur.

(6.) Concluzii.

Din analiza efectuată rezultă că este posibilă creșterea capacității termice la cazanele de 420 t/h – CET Progresul, ambele variante prezentate fiind realizabile.

În final, se arată că varianta ce se va aplica se poate stabili numai după ce se va extinde analiza în contextul întregii centrale, pentru a se evidenția influențele și respectiv modificările necesare la nivelul acesteia, din punctul de vedere al lucrărilor necesare, furniturilor suplimentare, respectiv a costurilor totale rezultate.

Pe linia practicii revistei Energetica de a se constitui într-o tribună de dezbateri tehnice, se prezintă intervențiile și opiniile asupra articolului exprimate de ing. Mircea Rădulescu (Termico).

3. Conversia cazanelor energetice din rețeaua RENEL funcționând pe lignit inferior pentru funcționarea pe ulei. Particularizare pentru cazanul 420 t/h - lignit – autori: ing. Vladimir Gheorghicescu, dr. ing Gică Ilie (ICPET). Articolul este inclus în tematica „Centrale termoelectrice”.

Lucrarea prezintă modificările constructive semnificative, care conduc la ridicarea eficienței generatorului de abur (randamente sporite, costuri de producție scăzute) și la reducerea poluării mediului înconjurător până la nivelul prescripțiilor legislației actuale.

(0.) Introducere.

Majoritatea generatoarelor de abur care folosesc combustibil solid a fost proiectată să funcționeze cu lignit din Bazinul Olteniei.

În etapa actuală există tendința de conversie a acestora pe combustibil superior de tip ulei.

Conținutul ridicat de balast din analiza lignitului face ca transportul acestuia în zone depărtate (de ex. nordul Moldovei) de punctul de extracție să fie neeconomic. Acest lucru se cunoștea și în perioada de proiectare a generatoarelor respective, dar strategia momentului respectiv a fost ca, în energetică să se folosească numai cărbune inferior (lignit).

În contextul politic actual, s-au ivit condițiile importării uleiului.

Trecerea generatoarelor de abur de la funcționarea pe lignit la funcționarea pe ulei, duce la modificări constructive și funcționale importante, cum ar fi sistemul de pregătire și ardere a prafului, regimul termic și gazodinamic ș.a.

Retehnologizarea cazanelor a avut trei direcții de abordare:

- (A) Valorificarea energetică a huilelor în centrale termoelectrice dotate cu echipamente de preparare și de ardere a lignitului, fără modificări constructive mari, cu menținerea parțială a reversibilității sistemului.

Se enumeră constatările în urma experimentării acestei soluții, printre care:

- sistemul de preparare dotat cu mori ventilator cu ciocane, proiectate pentru lignit, nu a realizat amestecul corespunzător procesului de aprindere și de ardere specific huilei, ceea ce a dus la o ardere cu pulsații și la necesitatea unui aport de hidrocarburi;
- pentru realizarea parametrilor nominali ai cazanului, s-a anulat debitul de apă de injecție, astfel că nu este posibilă reglarea parametrilor aburului viu;
- scăderea randamentului cazanului.

Experimentările au dus la concluzia că sistemul nu poate fi menținut reversibil, fiind necesare adoptarea unor modificări majore.

- (B.) Arderea huilelor în cazanele de abur concepute pentru arderea lignitului, realizându-se modificări constructive semnificative, care să ducă la ridicarea eficienței generatorului de abur (diminuare pierderi, costuri de producție scăzute, randamente sporite) și la reducerea poluării mediului înconjurător.

Pentru realizarea parametrilor aburului viu și obținerea unei ardere stabile în focar s-au făcut modificări constructive la sistemul sub presiune, la sistemul de preparare a prafului, la instalația de ardere praf și la circuitul de gaze de ardere recirculate.

Se enumeră constatările relevante privind: realizarea parametrilor de proiect pentru întreg domeniul de sarcină; sistemul de preparare praf; arderea stabilă; aportul de hidrocarburi; pierderile mecanice prin zgură și cenușă; emisiile de noxe realizate.

Avantajele acestei soluții: reducerea consumului de păcură pentru susținerea flăcării; reducerea consumurilor energetice pentru depozitarea, transportul, prepararea și arderea cărbunelui; îmbunătățirea etanșării cazanului; mărirea autonomiei de funcționare a centralei cu cărbunele stocat în depozitul propriu.

În urma cercetărilor teoretice și experimentale efectuate pe cazanul de 420 t/h, cu huilă, au rezultat următoarele propuneri în vederea creșterii performanțelor și fiabilității acestuia, printre care:

- reducerea debitului de gaze recirculate la morile de cărbune și introducerea restului de gaze la sfârșitul focarului;
- renunțarea la grătarul de post ardere;
- înlocuirea alimentatoarelor de cărbune, cu un debit mai mic;
- echiparea cazanului cu o instalație de suflat funingine cu abur pentru curățirea suprafețelor de schimb de căldură;
- dotarea cazanului cu o instalație de desulfurare a gazelor de ardere, de tip LIFAC sau de tip WS;
- modernizarea electrofiltrelor pentru funcționarea pe huilă.

- (C.) Arderea huilelor energetice prin reconstrucția definitivă a instalațiilor de preparare și ardere.

- (C.1.) Instalația de preparare a combustibilului solid.

Înlocuirea morilor ventilator (proiectate pentru lignit cu umiditate 43%) cu mori de strivire pentru huilă (cu umiditate 15%). La sarcina nominală vor fi în funcțiune trei mori și o moară va fi de rezervă. Fiecare moară va alimenta 4 arzătoare turbionare.

Se prezintă schemele instalațiilor de preparare și ardere ale huilei.

- (C.2.) Instalația de ardere a combustibilului solid.

Adoptarea soluției de preparare a prafului de cărbune cu mori cu strivire permite utilizarea arzătoarelor turbionare cu performanțe ridicate, atât în ceea ce privește randamentul arderii, cât și al reducerii emisiilor de NO_x . Instalația cuprinde 12 arzătoare. Se prezintă datele tehnice ale instalației.

(C.3.) Bilanțul termic al cazanului.

Experimentările efectuate pe parcursul a trei ani de zile au permis găsirea soluțiilor celor mai adecvate, în actuala construcție a cazanului nr. 3 din CET Giurgiu, pentru asigurarea stabilității flăcării, a reducerii pierderilor mecanice, anularea aportului de hidrocarburi pe domeniul de sarcini 80-100%, precum și creșterea randamentului termic al cazanului.

Cu referire la aceste articole de mai sus, trebuie menționat că datele și analizele prezentate sunt o dovadă a faptului că autorii articolului au făcut parte din colectivul care a proiectat cazanul inițial. Știind cum a fost proiectat cazanul au știut și care sunt influențele modificărilor propuse și cum se pot introduce modificările.

Observația referitoare la necesitatea unei analize la nivelul întregii centrale (din finalul primului articol) este pertinentă și este rezultatul unei experiențe de colaborare de mai bine de 20 de ani între proiectanții de echipamente energetice (ICPET) și proiectantul general al centralei (ISPE). Aceasta, deoarece cazanul este o instalație amplă, cu o interfață complexă, fizică și funcțională cu restul centralei. Modificările în cadrul cazanului, în cazul unor lucrări de reabilitare/modernizare afectează de cele mai multe ori și restul instalațiilor centralei.

4. Analiza teoretică și experimentală a performanțelor termogazodinamice și anticorozive ale preîncălzitoarelor de aer neconvenționale (ceramice) – autori: ing. Radu Florescu (ICPET), conf. dr. ing. Tudor Prisecaru, prof. dr. ing. Lucian Mihăescu, prof. dr. ing. Constantin Neaga, ing. Mălina Prisecaru (Universitatea „Politehnica” București).

Articolul este inclus în tematica „Centrale termoelectrice”.

Lucrarea prezintă cercetările teoretice și experimentale comune SC ICPET Cercetare SA – UPB, Facultatea de Mecanică, Catedra de Utilaj Energetic Clasic și Nuclear, privind caracteristicile termice și gazodinamice ale unui modul de preîncălzitor de aer regenerativ din blocuri ceramice de cordierit, precum și prelucrarea numerică a rezultatelor experimentale, cu prezentarea relațiilor criteriale de calcul termic și a nomogramelor aferente.

Lucrarea cuprinde următoarele capitole:

(0.) Introducere.

Cercetarea fenomenelor termogazodinamice din preîncălzitoarele de aer (PAR), cu umplutură clasică din tablă ondulată folosind sisteme moderne de achiziție și prelucrare online a datelor, precum și analiza computerizată, prin softuri originale, a rezultatelor măsurătorilor, a constituit o premieră în cercetarea fenomenelor de transfer de căldură la PAR în țara noastră.

Se prezintă etapele acestei lucrări de cercetare, printre care:

- stand experimental la ICPET- s-au construit nomograme de calcul și relații criteriale care pot sta la baza proiectării, cu date reale, a PAR. Până acum, nomogramele cu ajutorul cărora se determină coeficientul global de transfer de căldură la PAR, erau furnizate de firma constructoare, fără precizarea modului de determinare a acestora, fiind folosite ca atare în proiectare;
- cercetări pentru evitarea coroziunii la partea „rece” a PAR – s-au urmărit fenomenele termogazodinamice ce apar într-un pachet de tablă emailată. S-a folosit email românesc, termorezistent și anticorosiv. Un pachet de PAR umplut cu tablă emailată se află în probe de duranță la CET București-Sud;
- cercetări experimentale asupra unui pachet ceramic din cordierit. Cordieritul, ca material pentru umpluturi rezistente la coroziune a fost brevetat de un colectiv din ICPET, în colaborare cu ICEMENERG (RENEL-GSCI).

(1.) Instalația experimentală.

(1.1.) Descrierea instalației.

Se prezintă schema standului experimental. Acesta este alcătuit din: generatorul de gaze arse; modulul experimental de PAR; sistemul de clapete și canale; ventilatoarele de aer rece și aer cald; panou electric forță și automatizare; interfața achiziționare date; calculator.

(1.2.) Schema și sistemul de măsură ale instalației experimentale.

Standul experimental este dotat cu un sistem complex de măsură. Se enumeră parametrii mășurați (debite, temperaturi, presiuni) ai fluidelor de lucru, astfel: pentru fluidul cald; pentru aerul rece; pe modulul experimental PAR, la intrare, la ieșire și în mijlocul modului.

(1.3.) Sistemul de achiziție și prelucrare on-line a datelor.

Pentru sistemul de măsurare și prelucrare a parametrilor mășurați se utilizează o arhitectură hardware configurată în jurul unui calculator tip PC/AT, echipamentul fiind asigurat din țară. Se enumeră proprietățile software-ului de aplicații.

(1.4.) Schema de funcționare a standului.

Standul experimental asigură reproducerea fidelă a fenomenelor termogazodinamice din preîncălzitoarele de aer regenerative uzual folosite la cazanele energetice din țara noastră. Astfel, modulul permite reproducerea la scara 1/1 a unui pachet de PAR de dimensiuni reale pentru cazane de abur până la 1.035 t/h.

Se descrie modul de simulare a rotirii PAR și de reglare a parametrilor fluidelor de lucru.

(2.) Modulul experimental.

(2.1.) Caracteristici geometrice.

Blocul ceramic este fabricat, ca lot experimental, de ICPET Cercetare. Se detaliază datele constructive: structură, număr canale, dimensiuni ș.a.

(2.2.) Caracteristici chimice și termo-fizice ale blocurilor ceramice.

Materialul ceramic este de tip cordierit, componentul mineralogic principal fiind alumino-silicatul de magneziu.

Se prezintă, tabelar, valorile densității, ale conductivității termice și ale căldurii specifice a componentelor cordieritului și ale oțelului.

În urma testelor efectuate la ICEMENERG, a rezultat că cordieritul are o rezistență ridicată la acțiunea acidului sulfuric, o bună rezistență la șoc termic, iar absorbția apei este redusă. S-a estimat că rezistența mecanică și fizică poate asigura circa 14.000-17.000 ore de funcționare într-un PAR la un cazan funcționând pe păcură sulfuroasă și gaze naturale.

(3.) Experimentări.

Se prezintă premisele pentru alegerea regimurilor de lucru, printre care: raportul între debitul de gaze și debitul de aer rece; vitezele de rotație, ce corespund unor anumiți timpi de încălzire/răcire. Au rezultat 48 de regimuri de funcționare ai căror parametri sunt prezentați într-o anexă (presiuni, temperaturi, debite, rapoarte debite ș.a.).

(4.) Principiile utilizate la procesul de prelucrare matematică a datelor experimentale.

Se prezintă relația de calcul pentru coeficientul de transfer termic convectiv. Pe baza datelor experimentale culese și în urma calculelor s-au stabilit relațiile pentru numărul Nusselt, pentru aer și pentru gaze. S-au construit nomogramele de calcul rapid (pentru aer și gaze) care stabilesc valoarea totală a numărului Nusselt în funcție de turația preîncălzitorului.

(5.) Concluzii.

În final se arată că:

- valorile mărimilor care caracterizează transferul de căldură gaze – umplutură ceramică – aer sunt sensibil egale cu cele de la umplutura din tablă lisă sau ondulată;
- inerția termică a umpluturii este sensibil mai mare la cea de tip ceramic, ceea ce permite turații mai reduse, respectiv o economie de energie electrică pentru consumul intern;
- datorită densității mai reduse a umpluturii ceramice se obține o reducere a consumurilor interne de energie, pentru aceeași dimensiune de rotor;

- pot apărea depuneri din cauza porozității materialului umpluturii;
- soluția cu blocuri ceramice tip ICPET pare atrăgătoare pentru PAR de tip Rothemühle, unde posibilele spargeri de material sunt mai reduse decât la tipul Ljüngstrom.

5. Asupra întocmirii studiilor de fezabilitate privind proiectele energetice – autor: dr. ing. **Dan Pillat** (Biroul de Consultanță Tehnice Siemens, București).

Articolul este inclus în tematica „Orientări în energetică”.

Studiul de fezabilitate reprezintă principala documentație care stă la baza luării deciziilor privind realizarea de investiții noi sau modernizarea instalațiilor existente în domeniul producerii energiei electrice și termice.

Numai abordarea judicioasă a specificității proiectului, cu considerarea diversității aspectelor pe care acesta le comportă, cât și utilizarea criteriilor adecvate de evaluare pot conduce la obținerea de rezultate și concluzii corecte în urma studiului. Îndeplinirea acestor cerințe depinde în mare măsură de abilitatea și experiența elaboratorilor studiului.

În lucrarea propusă, accentul va fi pus pe cazul reabilitării centralelor electrice utilizând combustibilii fosili, cât și pe cel al construirii de centrale noi.

În lucrare se menționează, printre altele:

(a) Durata de viață a unui proiect energetic are trei etape principale:

- etapa preinvestițională – fundamentarea deciziei de realizare a investiției;
- etapa investițională – de la adoptarea deciziei de realizare până la punerea în funcțiune;
- etapa operațională – perioada de exploatare a instalațiilor, până la dezafectarea sau reabilitarea acestora.

(b) Studiul de fezabilitate face parte din etapa preinvestițională.

Studiul de fezabilitate al unui proiect termoelectric trebuie să trateze următoarele aspecte:

- obiective urmărite;
- stabilirea condițiilor cadru și a limitelor;
- fezabilitatea producerii combinate de energie electrică și termică;
- amplasamentul;
- stabilirea sarcinii/puterii nominale a instalațiilor;
- soluții tehnice;
- analiza economică – financiară;
- evaluarea ecologică;
- recomandări.

În cadrul analizei proiectelor de reabilitare a echipamentelor termoelectrice, trebuie acordată atenție următoarelor aspecte:

- utilizarea la maximum posibil a facilităților și a infrastructurii existente;
- realizarea compromisului între conceptele „cheltuieli minime – câștig maxim de putere – disponibilitate și siguranță în funcționare maxime”.

Este recomandabilă luarea în considerare a următoarelor criterii pentru analiza economico-financiară:

- venitul net actualizat (VNA) – suma valorilor actualizate ale fluxului de numerar ale proiectului (diferența dintre veniturile obținute și cheltuielile aferente);
- rata internă de rentabilitate (RIR) – valoarea ratei de actualizare pentru care VNA=0;
- raportul beneficii/cost (B/C) – raportul dintre valoarea actualizată a tuturor beneficiilor și capitalului investit.

Recomandări pentru compararea rentabilității proiectelor:

Criteriul	Mai multe proiecte	Proiect unic
VNA	Maxim	> 0
RIR	Maxim	> rata de actualizare
B/C	Maxim	> 1

6. Optimizarea echipării și funcționării punctelor de transformare termică din sistemele urbane de alimentare cu căldură – autori: dr. ing. Petre Terzi (SPERIN - București).

Articolul este inclus în tematica „Alimentarea cu căldură”.

Se prezintă un algoritm de evaluare a cheltuielilor de investiții și exploatare, care să fie folosit la analiza variantelor de echipare sau de stabilire a regimului de funcționare a punctelor de transformare termică din sistemele urbane de alimentare cu căldură a ansamblurilor de locuințe. Acesta este destinat să fie utilizat de proiectanți, precum și de personalul unităților de distribuție a energiei termice.

Se are în vedere că acțiunile de reabilitare prin reechipare cu schimbătoare de căldură moderne trebuie făcute astfel încât să se asigure o maximă eficiență termică.

Algoritmul prezentat adoptă ca principal criteriu de optimizare minimizarea costului unității de energie termică transferată pentru prepararea apei calde de încălzire, precum și a apei calde de consum menajer.

(0.) Generalități.

Schimbătoarele moderne cu plăci, mai performante, au prețuri comparativ mai mari decât cele multitubulare, tip ICMA. Pentru punerea în evidență a ponderii cheltuielilor pentru noile tipuri de schimbătoare în prețul energiei distribuite prin intermediul punctelor de transformare termică s-a elaborat un algoritm de evaluare care permite să se stabilească limitele economice de exploatare a schimbătoarelor în punctele termice modernizate.

(1.) Prezentarea algoritmului pentru evaluarea costului unității de energie termică (CUET).

Schimbătorul de căldură are o pondere însemnată atât în cheltuielile de amortizare anuale, cât și în cheltuielile de vehiculare a agentului termic, prin pierderile de sarcină hidraulică introduse de acesta în circuitul secundar.

Se stabilește formula de calcul pentru cheltuielile de amortizare pe baza costului pentru instalarea unității de transfer (lei/m^2).

Se prezintă relația de calcul pentru cheltuielile de pompare pe baza energiei termice transferate anual. Pe baza celor două tipuri de cheltuieli se determină expresia pentru evaluarea cotei de participare a modernizării la costul unității de energie termică furnizată la consumatori (CUET).

Se prezintă schema punctului termic. Pe baza relațiilor de bilanț termic și de transfer al căldurii se stabilesc expresiile analitice pentru factorii componenți ai formulei pentru determinarea CUET.

(2.) Evaluarea costurilor anuale de amortizare.

Se scrie relația care pune în evidență dependența coeficientului global de schimb căldură de debitele de pe circuitele secundar și primar.

Se detaliază relația de calcul pentru costurile anuale de amortizare. Se arată că acestea sunt dependente de regimul termic al punctului termic și de regimul hidraulic pe circuitul secundar.

(3.) Evaluarea costurilor de vehiculare a agentului termic secundar.

Se stabilește relația pentru evaluarea puterii de antrenare a pompelor de circulație a agentului termic secundar și, pe această bază a cheltuielilor de pompare.

Deoarece costurile de amortisment, dar și costurile de pompare, au ca parametru comun debitul vehiculat se arată că, pentru un punct termic modernizat, se poate determina regimul optim care să asigure furnizarea energiei termice cu costuri minime de distribuție. Se prezintă un grafic al modului în care se realizează (calitativ) această optimizare. Analitic, această condiție se obține prin derivarea relației cheltuielilor cu amortizarea în raport cu debitul vehiculat de pompe și cu sarcina termică, corespunzător unui anumit ecart de temperatură tur/retur.

(4.) O evaluare a efectului economic al înlocuirii schimbătoarelor pentru încălzire în urma modernizării.

Pe baza algoritmului prezentat s-a elaborat un program de calcul. Se prezintă grafic, o evaluare a efectului economic al modernizării unui punct termic în care s-ar intenționa înlocuirea schimbătoarelor, prin luarea în considerare a două tipuri de schimbătoare.

Datele sunt prezentate tabelar. Acestea se referă la valorile costului unității de energie termică furnizată, a cheltuielilor de amortizare de pompare și căldura livrată pentru diferite debite al agentului termic pentru un anumit ecart între temperaturile tur/retur.

În analiza rezultatelor, se arată că nivelul costurilor obținute au ponderi asemănătoare cu ponderea elementelor de cost reflectate în tariful practicat de RADET în perioada 1992-1994.

(5.) Concluzii.

În final se arată că metoda expusă este utilă atât pentru evaluarea efectului regimului termic asupra costului energiei termice furnizate, cât și a soluției de reechipare în cazul modernizării unui punct de transformare termică.

7. Informații

Comentarii privind lucrările prezentate la seminarul Siemens KWU din 25 oct. 1994 de la București.

(1.) Informații generale.

Concernul Siemens cuprinde 15 departamente, printre care grupul industrial KWU (KraftWerksUnion), a cărui activitate este concentrată pe producerea de energie. KWU cuprinde șase divizii:

- producerea de energie pe bază de combustibili fosili;
- turbine industriale și centrale termice industriale;
- producerea de energie din surse regenerabile și „Tehnologii noi“;
- tehnica producerii luminii;
- energia nucleară;
- combustibili nucleari.

Până în anul 1993, concernul Siemens a livrat 8.200 turbine termice și turbogeneratoare electrice, a căror putere totalizează 192 GW, precum și 720 de hidrogeneratoare totalizând o putere de 60 GVA.

Concernul Siemens acordă o mare importanță activităților de reabilitare, modernizare și retehnologizare a echipamentelor și instalațiilor centralelor termoelectrice. Intervențiile pentru prelungirea duratei de viață pot fi cuprinse în una dintre următoarele categorii:

- Reabilitare – se prevăd măsuri menite să asigure echipamentului parametri tehnici prevăzuți prin proiect, parametri care s-au deteriorat prin exploatarea pe timp îndelungat.
- Modernizare – se aplică măsuri tehnice menite să îmbunătățească parametri tehnici chiar în raport cu cei pe care îi avea inițial echipamentul.
- Retehnologizare – se prevede ca unui echipament sau instalații să i se aplice soluții tehnologice diferite de cele existente, în scopul îmbunătățirii substanțiale a parametrilor acestora (randament, protejarea mediului ș.a.).

În țara noastră, pentru perioada 1995-2000, este prevăzută reabilitarea de grupuri termoelectrice care totalizează o putere de 5.270 MW. Industria românească constructoare de echipamente energetice, care a fost dimensionată pentru a face față unui program ambițios de dezvoltare a SEN, face eforturi pentru a se adapta la activitatea de reabilitare a echipamentelor și instalațiilor din CTE.

Data fiind amploarea acestei activități, companii din străinătate, cu experiență, manifestă interes pentru implicarea în programul RENEL de reabilitare și retehnologizare a unor grupuri energetice.

În concepția concernului Siemens reabilitările și modernizarile trebuie să aibă următoarele rezultate:

- obținerea parametrilor prevăzuți în proiectul inițial;
- creșterea disponibilității, îmbunătățirea randamentului și mărirea puterii;
- prelungirea duratei de viață;
- optimizarea pornirilor și ciclurilor de creștere a sarcinii;
- îmbunătățirea sistemelor de reglare și protecție ale turbinei (adaptarea acestora la noi cerințe ale sistemului energetic);
- prelungirea perioadelor de timp între reparații și scurtarea duratelor de reparație.

(2.2.) Lucrări de reabilitare și modernizare:

(2.1.) Cazanele tip Benson:

- reducerea depunerilor de zgură și cenușă: schimbarea tipului și dimensiunilor morilor pentru o finețe de măcinare mai bună
- reducerea de emisii de oxizi de azot: măsuri primare (atenuează producerea de NO_x încă în procesul de ardere. Măsurile secundare (tratarea gazelor rezultate din ardere pentru reținerea NO_x) presupun lucrări ample și costisitoare, fiind specifice operațiilor de retehnologizare. Se prezintă schița unui arzător pentru obținerea reducerii NO_x , cu identificarea zonelor de ardere intensivă, de pătrundere a aerului secundar și de recirculare a gazului rezultat din ardere;
- aplicarea circulației naturale suprapuse – pentru evitarea spargerilor de țevi în pereții membrană din sistemul vaporizator. Se prezintă schema unui vaporizator cu sistem de țevi pentru crearea suplimentară a unei circulații naturale, precum și diagrama fluxului maxim prin vaporizator (cazan clasic v/s cazan Benson îmbunătățit). Se constată o creștere a fluxului masic prin vaporizator cu circa 90-100% în zona de sarcină 40-50% din debitul nominal;
- aplicarea sistemului de funcționare a blocului energetic cu presiune alunecătoare a aburului viu funcție de sarcină. Se obțin următoarele avantaje: îmbunătățirea randamentului termic (scăderea consumului specific de căldură) și se reduce variația de temperatură în funcție de sarcină în zona din turbina cu abur care funcționează la temperatură ridicată (reducerea solicitărilor de natură termică). Se prezintă diagramele pentru variația temperaturii aburului la un cazan Benson, la funcționarea cu și fără presiune alunecătoare, precum și cea pentru reducerea consumului specific la o turbină de 200 MW.

(2.2.) Prolungirea duratei de viață și modernizarea turbinelor:

- reabilitarea sau înlocuirea subansamblelor care funcționează la temperaturi ridicate (fluaaj, oboseală) sau sunt supuse la eroziune/coroziune și și-au epuizat resursele de funcționare;
- modernizarea instalațiilor de automatizare, măsură și control;
- adaptări pentru producerea combinată energie electrică și căldură.

Se prezintă o listă a grupurilor energetice din unele centrale electrice din SUA, Germania și Austria la care s-au efectuat operații de reabilitare.

Se detaliază unele dintre soluțiile constructive aplicate, printre care:

- înlocuirea completă a corpului de înaltă presiune cu un corp cu carcase duble, carcasa exterioară fiind de tip „butoi” (fără plan de separație);
- înlocuirea părții de curgere (paletele) la corpul de medie presiune (CMP) pentru creșterea capacității de trecere a aburului și mărirea randamentului;
- prevederea la carcasele CMP a unor ștuțuri pentru extragerea aburului necesar la a doua treaptă a sistemului de termoficare;
- montarea unor vane „fluture” pentru reglarea debitului de abur pe conductele de legătură între CMP și CJP astfel încât să se mențină constantă presiunea la priza de abur care alimentează prima treaptă a sistemului de termoficare;

Se enumeră măsurile aplicate la turbine la acțiunile de reabilitare și modernizare:

- pentru creșterea randamentului și a performanțelor termice;
- pentru creșterea disponibilității și a duratei de viață;

Se detaliază măsurile aplicate la o turbină de 200 MW prin care s-a obținut o creștere a puterii unitare cu 30 MW.

(3.) Retehnologizarea centralelor electrice.

Una dintre cele mai importante căi de îmbunătățire a randamentelor și de reducere a emisiilor poluante este înglobarea în instalațiile existente a unui ciclu combinat abur-gaze. Se estimează creșterea randamentului de la circa 38% până la 50%.

Se prezintă tabelar, tipuri de cicluri combinate gaze-abur cu aplicare la retehnologizarea CTE, precum și câteva exemple de aplicare la retehnologizarea unor CTE din SUA a ciclului combinat cu cazan recuperator .

Se detaliază modul în care s-a efectuat retehnologizarea la unitatea nr.1 din CTE Bergen, respectiv o instalație cu puterea de 285 MW, ca fiind exemplul cel mai apropiat de cazul unor grupuri similare de la noi. Cazanul existent a fost înlocuit cu patru turbine cu gaz și patru cazane recuperatoare. Aburul obținut se introduce la două presiuni diferite în CIP, respectiv în CMP. S-a realizat o creștere a randamentului de la 28% la 43%, respectiv o scădere a emisiei specifice de CO₂ de la 0,82 kg/kWh la 0,36 kg/kWh.

Se amintește că studiile întocmite de ICEMENERG pentru transformarea unei instalații echipată cu turbina K 210-130 în instalație în ciclu combinat abur-gaze, prin înlocuirea cazanului existent cu turbină cu gaze și cazan recuperator, au evaluat creșterea randamentului de la 38% la 50%, cu emisii de NO_x de circa 3-4 ori mai mici.

Autorul informării – ing. **Mircea Cârdu** – SOCET S.A.

Informații de la EURELECTRIC

Dumitru MANEA¹

Măsuri pentru a aborda creșterea excepțională a prețurilor la energie

Uniunea Europeană, ca multe alte regiuni ale lumii, se confruntă în prezent cu o creștere vertiginoasă a prețurilor la energie. Acest lucru este determinat în principal de creșterea cererii de energie la nivel mondial, în special de gaze naturale, deoarece s-a accelerat procesul de redresare economică de după perioada de vârf a pandemiei de COVID-19. Și prețul fixat la nivel european pentru emisiile de carbon a crescut brusc în 2021, dar într-o măsură mult mai mică decât prețul la gaze naturale. Impactul creșterii prețului gazelor naturale asupra prețului energiei electrice este de nouă ori mai mare decât impactul creșterii prețului emisiilor de carbon.

Comisia s-a consultat pe larg cu privire la care ar fi răspunsul adecvat la situația actuală și a participat la dezbateri pe această temă cu deputați din Parlamentul European și cu miniștri în cadrul Consiliului Uniunii Europene, inițiind în același timp un dialog pe acest subiect cu industria și furnizorii internaționali de energie. Unele state membre au anunțat deja măsuri naționale de atenuare a creșterii prețurilor, dar altele așteaptă de la Comisie orientări cu privire la măsurile pe care le pot lua. Unii parteneri internaționali au indicat deja că au în plan să suplimenteze livrările de energie către Europa.

Comisia Europeană a prezentat pe 13 octombrie un set de măsuri pentru a aborda creșterea excepțională a prețurilor la energie la nivel mondial, care se preconizează că va dura pe tot parcursul iernii și pentru a sprijini populația și întreprinderile europene.

Comunicarea Comisiei include un set de măsuri pe care UE și statele sale membre le pot lua pentru a aborda impactul imediat al creșterii prețurilor și pentru a ne consolida în continuare reziliența la șocuri viitoare. Printre măsurile naționale pe termen scurt se numără sprijinul de urgență acordat consumatorilor casnici, ajutoare de stat pentru întreprinderi și reduceri specifice în materie de taxe și impozite. Comisia va sprijini, de asemenea, investițiile în energia din surse regenerabile și în eficiența energetică, va examina posibilele măsuri privind stocarea energiei și achiziționarea de rezerve de gaze naturale și va evalua actuala organizare a pieței energiei electrice.

Cu ocazia prezentării setului de măsuri, comisarul european pentru energie, Kadri Simson, a declarat: „Creșterea prețurilor la energie la nivel mondial reprezintă o preocupare serioasă pentru UE. Pe măsură ce ieșim din pandemie și economiile încep să se redreseze, este important să îi protejăm pe consumatorii vulnerabili și să sprijinim societățile comerciale europene. Comisia ajută statele membre să ia măsuri imediate pentru a reduce impactul acestei creșteri asupra gospodăriilor și a întreprinderilor în această iarnă. În același timp, identificăm alte măsuri pe termen mediu pentru a ne asigura că sistemul nostru energetic este mai rezilient și mai flexibil pentru a face față eventualelor volatilități cu care ne-am putea confrunta în viitor, pe parcursul tranziției. Situația actuală este excepțională, iar piața internă a energiei a funcționat bine în ultimii 20 de ani. Însă trebuie să fim siguri că va continua să funcționeze și în viitor, transformând în realitate țintele Pactul verde european, consolidându-ne independența energetică și îndeplinind obiectivele pe care ni le-am fixat în materie de climă”.

Un set de măsuri pe termen scurt și mediu

Creșterea actuală a prețurilor necesită un *răspuns rapid și coordonat*. Cadrul juridic existent prevede că UE și statele sale membre pot să ia măsuri pentru a aborda impactul imediat asupra consumatorilor și a întreprinderilor.

Ar trebui să se acorde prioritate măsurilor specifice care pot atenua rapid impactul pe care îl are creșterea prețurilor asupra consumatorilor vulnerabili și a întreprinderilor mici. Aceste măsuri ar trebui să poată fi ajustate cu ușurință în primăvară, când se preconizează că situația se va stabili. Nu ar trebui ca tranziția pe termen lung și investițiile în surse de energie mai curate să aibă de suferit.

¹ Ing., IRE

Măsuri imediate de protecție a consumatorilor și a întreprinderilor:

- acordarea de sprijin de urgență consumatorilor afectați de sărăcia energetică, de exemplu prin bonuri valorice sau plata parțială a facturilor, care pot fi acoperite din veniturile EU ETS;
- autorizarea reportării temporare a scadenței facturilor;
- luarea unor măsuri de protecție pentru evitarea deconectării de la rețea;
- prevederea unor reduceri temporare și specifice ale nivelurilor taxelor și impozitelor pentru gospodăriile vulnerabile;
- acordarea de ajutoare întreprinderilor sau industriilor, în conformitate cu normele UE privind ajutoarele de stat;
- consolidarea razei de acțiune internaționale în domeniul energiei pentru a asigura transparența, lichiditatea și flexibilitatea piețelor internaționale;
- investigarea eventualelor comportamente anticoncurențiale pe piața energiei și însărcinarea Autorității Europene pentru Valori Mobiliare și Piețe (ESMA) să consolideze în continuare monitorizarea evoluțiilor de pe piața carbonului;
- facilitarea unui acces mai larg la contractele de achiziție de energie din surse regenerabile și sprijinirea acestora prin măsuri de însoțire.

Tranziția către o energie curată este cea mai bună garanție împotriva șocurilor asupra prețurilor în viitor și trebuie accelerată. UE va continua să dezvolte un sistem energetic eficient, cu o pondere ridicată a energiei din surse regenerabile. Deși sursele regenerabile de energie, care sunt mai ieftine, joacă un rol din ce în ce mai important în mixul energetic general, alte surse de energie, inclusiv gazele naturale, sunt încă necesare atunci când cererea de energie este mai mare.

În modul actual de organizare a pieței, atunci când se folosesc gazele naturale, prețul acestora încă determină prețul total al energiei electrice, deoarece toți producătorii primesc același preț pentru același produs – energia electrică – atunci când aceasta intră în rețea. Există un consens general cu privire la faptul că modelul actual de tarifare la costuri marginale este cel mai eficient, dar este necesară o analiză suplimentară. Criza a atras atenția și asupra importanței stocării pentru funcționarea pieței gazelor naturale din UE. În prezent, UE dispune de o capacitate de stocare de peste 20% din consumul său anual de gaze, dar nu toate statele membre au instalații de stocare, iar utilizarea acestor instalații și obligațiile de a menține stocuri variază de la un stat membru la altul.

Măsuri pe termen mediu pentru un sistem energetic decarbonat și rezilient:

- intensificarea investițiilor în energia din surse regenerabile, în renovări și în eficiența energetică și eficientizarea licitațiilor pentru sursele regenerabile de energie și scurtarea procedurilor de acordare de licențe și autorizații;
- dezvoltarea capacității de stocare a energiei pentru a sprijini creșterea ponderii surselor regenerabile de energie, care este tot mai mare, inclusiv a bateriilor și a hidrogenului;
- însărcinarea organismelor europene de reglementare în domeniul energiei (ACER) să analizeze avantajele și dezavantajele organizării actuale a pieței energiei electrice și să propună, dacă va fi cazul, recomandări Comisiei;
- o eventuală revizuire a Regulamentului privind securitatea aprovizionării pentru a asigura o utilizare și o funcționare mai bună a stocurilor de gaze în Europa;
- analizarea beneficiilor potențiale ale unui sistem voluntar de achiziționare în comun de către statele membre a unor stocuri de gaze naturale;
- înființarea unor noi grupuri regionale transfrontaliere în domeniul gazelor naturale care să analizeze riscurile din acest sector și să ofere consiliere statelor membre cu privire la elaborarea planurilor lor naționale de acțiune preventivă și de urgență;
- consolidarea rolului consumatorilor pe piața energiei, oferindu-le posibilitatea de a-și alege și de a-și schimba furnizorul, de a-și genera propria energie electrică și de a constitui comunități energetice.

Măsurile preconizate vor oferi un răspuns prompt la creșterea prețurilor la energie cu care ne confruntăm în prezent, care este consecința unei situații excepționale la nivel mondial. Acestea vor contribui la asigurarea unei tranziții energetice

accesibile ca preț, juste și durabile pentru Europa, precum și la o mai mare independență energetică. Investițiile în energia din surse regenerabile și în eficiența energetică nu numai că vor reduce dependența de combustibilii fosili importați, dar vor oferi și prețuri angro mai accesibile la energie, care să fie mai reziliente la problemele globale în materie de aprovizionare. Tranziția către o energie curată este cea mai bună asigurare împotriva șocurilor viitoare asupra prețurilor, cum este cel cu care ne confruntăm în prezent, și trebuie accelerată, inclusiv din motive climatice.

Setul de măsuri prezentat de Comisie permite un răspuns coordonat pentru a proteja persoanele cele mai expuse riscurilor. Acesta este atent conceput pentru a răspunde nevoilor pe termen scurt de reducere a costurilor energiei pentru gospodării și întreprinderi, fără a afecta piața internă a energiei din UE sau tranziția verde pe termen mediu.

Comisarul european Kadri Simson a prezentat comunicarea și setul de măsuri deputaților din Parlamentul European pe 14 octombrie, iar miniștrilor energiei pe 26 octombrie.

Liderii europeni au discutat, de asemenea, despre prețurile energiei în cadrul reuniunii Consiliului European din 21-22 octombrie. Aceștia au salutat setul de măsuri al Comisiei Europene privind prețurile, deoarece conține „măsuri utile” și s-au angajat să îl utilizeze.

Acțiunile/recomandările au fost următoarele:

- Aceștia sprijină și impulsionează CE să studieze funcționarea piețelor de gaz și electricitate și a pieței EU ETS cu ajutorul Autorității Europene pentru Valori Mobiliare și Piețe (ESMA).
- Vor lua în considerare măsuri pe termen mediu și lung pentru a aborda situația actuală, ținând cont de tranziția energetică și neutralitatea tranziției climatice. Acest lucru ar trebui făcut luând în considerare diversitatea statelor membre.
- Ei recomandă Băncii Europene de Investiții să analizeze cum să accelereze investițiile în tranziția energetică, în limitele actualului spațiu de capital, în vederea reducerii riscurilor viitoare de perturbare și a îndeplinirii ambițiilor globale de conectivitate ale Europei.

Ca următorii pași, aceștia vor menține situația sub observație și o vor rediscuta în luna decembrie. Liderii europeni au însărcinat, de asemenea, miniștrii energiei din fiecare țară să continue această activitate.

Tarife de rețea eficiente: o necesitate pentru tranziția energetică

EURELECTRIC a organizat pe această temă, pe 19 octombrie, un webinar la care am participat, la care vorbitorii au dezbătut cum trebuie să fie proiectate tarifele de rețea astfel încât să ofere semnale de preț corecte care să sprijine consumatorii, producătorii și operatorii pentru a se angaja în tranziția energetică.

Bucurându-se de prezența unor specialiști de marcă din cadrul autorităților de reglementare și al factorilor de decizie politică, dezbaterile au fost moderate de Paul Wilczek, consilier EURELECTRIC în probleme de distribuție și marketing.



Christopher Burghardt

President,
ChargeUp
Europe EU
Managing
Director,
ChargePoint



Bram van der Wal

Chief Product
Officer,
NET2GRID



Michele Pissarello

Head New
Markets Business
development,
Enel X & Chair
Applications &
Economics
Group, EASE



Elaine O'Connell

Policy Officer,
Internal Energy
Market, DG ENER



Juan José Alba Rios

Vice President,
Regulatory
Affairs, Endesa



Christophe Gence-Creux

Head of the
Electricity
department,
ACER



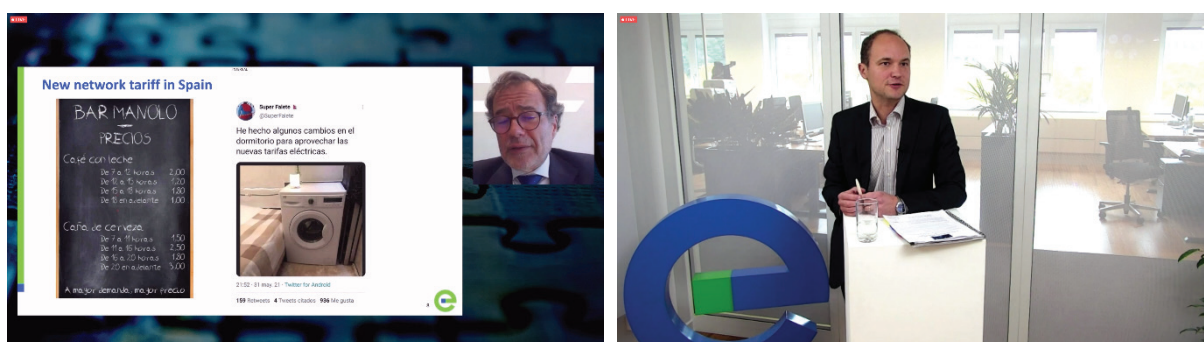
Paul Wilczek

Head of
Distribution &
Market
Facilitation,
Eurelectric



Rețelele de electricitate europene au nevoie de modernizare pentru a atinge obiectivele Pactului verde. Abordarea tradițională de consolidare și extindere a rețelei are dezavantaje, în special în ceea ce privește eficiența costurilor. Cel mai recent raport al EURELECTRIC evidențiază că tarifele de rețea care reflectă costurile pe timpul de utilizare pot coexista eficient cu piețele flexibile și pot stimula o utilizare durabilă și eficientă a sistemului de electricitate.

Până în 2030, vor fi instalate aproximativ 500 GW de capacitate regenerabilă suplimentară, în timp ce 45 de milioane de pompe de căldură electrice și undeva între 50-70 de milioane de vehicule electrice sunt de așteptat să înlocuiască autovehiculele clasice. Rețelele electrice sunt active-cheie pentru a permite o decarbonare rentabilă, cu electrificarea în centrul său, facilitând integrarea surselor regenerabile descentralizate și variabile și pentru a servi milioane de oameni pentru adoptarea alternativelor electrice în transport, clădiri și industrii.

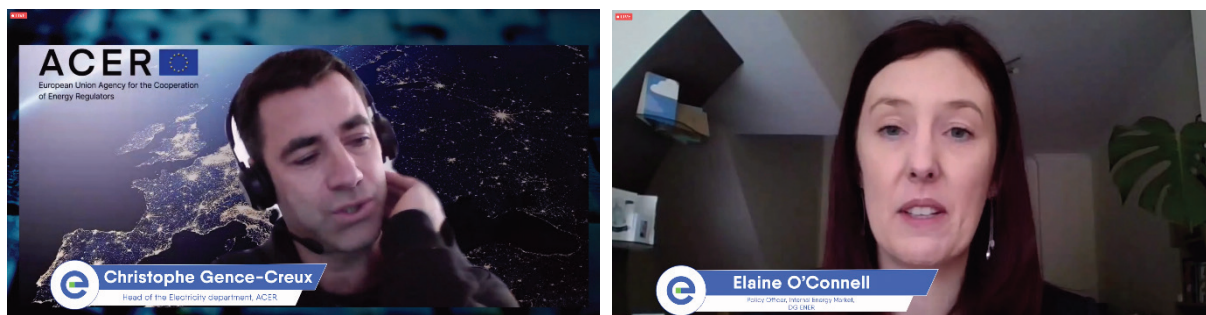


Vorbitorii au arătat că modernizarea rețelei necesită investiții de aproximativ 400 de miliarde de euro până la sfârșitul deceniului. În timp ce înlocuirea infrastructurii îmbătrânite este cel mai mare factor de investiții, electrificarea, digitalizarea și nevoile de reziliență joacă, de asemenea, un rol cheie. Îmbinând investițiile în infrastructura fizică cu soluții digitale, sistemul electric va câștiga în flexibilitate. Acest lucru va permite operatorilor de rețea să gestioneze mai bine rețeaua, comercianților cu amănuntul să-și diversifice ofertele și consumatorilor să utilizeze eficient rețeaua adaptându-și consumul la variațiile de tarif. O astfel de flexibilitate este esențială pentru a sprijini integrarea resurselor variabile eoliene și solare în sistemul energetic, pentru a stimula investițiile în generarea distribuită și pentru a implica consumatorii în tranziția energetică.

Proiectarea tarifelor care este ajustată la tranziția energetică oferă o modalitate mai rapidă de gestionare a rețelei, prin optimizarea tiparelor de utilizare și a nevoilor de investiții. Stabilirea prețurilor serviciilor de rețea într-un mod care reflectă costurile va fi esențială pentru a optimiza valoarea rețelei în beneficiul clienților rețelei și pentru a asigura venituri suficiente pentru proprietarii rețelei.

Raportul EURELECTRIC lansat cu ocazia seminarului explorează mai multe opțiuni pentru structurarea tarifelor de rețea – fixe, în funcție de volum sau de capacitate, timp de utilizare static sau dinamic, evaluând capacitatea acestora de a furniza semnale economice pentru a stimula electrificarea și o utilizare eficientă a serviciilor de rețea.

Tarifele statice pentru timpul de utilizare îmbunătățesc reflexivitatea costurilor și oferă semnale de preț mai bune decât alte opțiuni tarifare de rețea. În primul rând, ar putea reduce pierderile din rețea, nevoile de consolidare și costurile de congestionare, amânând în același timp costurile de investiții. În al doilea rând, promovează inovația pe piețele de retail și răspunsul la cerere. În cele din urmă, facilitează electrificarea și reprezintă o soluție promițătoare care reflectă costurile pentru stabilirea prețurilor pentru noile utilizări ale energiei, cum ar fi încărcătoarele pentru vehicule electrice, pompele de căldură electrice cu stocare sau electrolizoarele.



Prețul energiei electrice care variază în funcție de timpul de utilizare este o componentă importantă a tranziției la zero emisii. Acesta poate determina consumatorii să schimbe modul în care folosesc energia, oferind prețuri mai mici în ore în care oferta este abundentă sau cererea este în general mai mică. Este important că părțile interesate trebuie consultate cu privire la proiectarea tarifelor, iar modificările trebuie comunicate în mod corespunzător pentru a se asigura că toți actorii, inclusiv operatorii de sisteme de distribuție și clienții, pot beneficia de avantajele acestora.

Energie electrică regenerabilă 24/7 pentru corporații

Grupul operativ RES-E 24/7, coordonat de EURELECTRIC și Platforma RE-Source, a lansat o nouă carte albă „A Timely Match“ („O potrivire în timp util“).

Grupul operativ RES-E 24/7 include peste 60 de mari consumatori de energie, producători, operatori ai sistemelor de transport și distribuție și părți interesate care lucrează pentru a identifica ce pași sunt necesari pentru a trece la o contabilizare mai precisă a energiei regenerabile pe un interval de timp de o oră sau mai puțin.

„O potrivire în timp util“ explorează modul de a permite o mai mare adoptare a potrivirii non-stop a cererii de energie electrică a întreprinderilor și a furnizării de energie electrică din surse regenerabile, în timp util și eficient din punct de vedere al costurilor.

Electricitatea regenerabilă este esențială pentru strategiile corporative de decarbonare. Peste 300 de companii din întreaga lume și-au stabilit obiective de a cumpăra 100% energie electrică din surse regenerabile, iar numărul lor este programat să crească. Unele companii sunt deja pe cale de a îndeplini sau și-au atins deja consumul total de energie electrică din surse regenerabile.

Pe lângă extinderea acțiunilor către lanțul lor de aprovizionare și clienți, unele companii își revizuiesc acum ambițiile în creștere, urmărind să își maximizeze impactul asupra decarbonării rețelei prin potrivirea cererii lor cu furnizarea de energie electrică curată acolo unde și când este nevoie.

Mai multe companii caută să-și potrivească cererea cu producția de energie electrică curată, cel puțin o dată pe oră, 24/7. Beneficiile potențiale ale trecerii la potrivirea 24/7 includ:

- Creșterea transparenței afirmațiilor corporative privind sustenabilitatea;
- Creșterea investițiilor în energie regenerabilă;
- Accelerarea decarbonării energiei electrice;
- Facilitarea de noi modele de afaceri și tehnologii inovatoare.

Permiterea unei mai mari adoptări a potrivirii 24/7 solicită regândirea interdependențelor dintre schemele de certificate și piețele de energie electrică, produse și planificarea rețelei. Pentru a exploata pe deplin această oportunitate, în această carte albă sunt investigate trei domenii principale:

- Flexibilitate: Optimizarea flexibilității în fiecare segment al pieței;
- Acces la date: Accelerarea digitalizării rețelei și a accesului la date de măsurare;
- Garanții de origine: armonizarea schemei garanțiilor de origine pe piața internă a energiei, actualizarea regulilor existente, astfel încât garanțiile de origine să fie marcate în timp.

Cumpărătorii corporativi și utilitățile adoptă abordări diferite pentru o potrivire mai exactă a energiei. Numeroase studii de caz pot fi găsite în cartea albă. Toate soluțiile ar trebui să fie voluntare, să fie compatibile cu schemele existente și să nu le submineze.

EURELECTRIC, EFET și WindEurope contestă unele dintre prevederile legii 259/2021, care aprobă OUG 118/2021 privind plafonarea și compensarea prețurilor la energie electrică și gaze naturale în România

Într-o scrisoare deschisă adresată pe 8 noiembrie 2021 vicepreședinților Comisiei Europene Frans Timmermans și Margrethe Vestager, precum și Comisarului pentru Energie, Kadri Simson, EURELECTRIC, EFET și WindEurope, asociații care reprezintă sectorul energiei electrice europene, contestă unele dintre prevederile legii 259/2021, care aprobă OUG 118/2021 privind plafonarea și compensarea prețurilor la energie electrică și gaze naturale în România.

Energeticienii europeni cer Comisiei Europene să înceapă discuții cu autoritățile de la București pentru anularea suprataxei de 80% aplicată producătorilor de energie din surse regenerabile, hidro și nucleare.

În scrisoare se arată că Ordonanța conține o serie de măsuri binevenite pentru a ușura povara creșterii prețului energiei electrice în facturile consumatorilor finali, cum ar fi sprijin financiar direct pentru consumatori sau o reducere a impozitelor și taxelor, care sunt compatibile cu regulile și recomandările UE. Cu toate acestea, articolul II introduce un mecanism de suprataxare pentru producătorii de energie, care vizează colectarea unor venituri considerate „excesive” în raport cu prețurile curente. În textul final al legii mecanismul de suprataxare a fost limitat la producerea de energie din surse regenerabile și cu emisii scăzute de carbon, cele trei asociații contestând compatibilitatea mecanismului de suprataxare cu legislația UE.

Potrivit EURELECTRIC, EFET și WindEurope, această taxă interferează direct cu dinamica pieței și riscă să creeze efecte adverse. „*Considerăm introducerea unui mecanism de suprataxare privind generarea de energie regenerabilă și cu emisii scăzute de carbon ca fiind imprudentă, deoarece ratează scopul de a proteja consumatorii de creșterea prețurilor: creează distorsiuni semnificative pe termen scurt pe piața din România și, în general, din regiune, introduce discriminarea între producătorii de energie electrică pe baza tehnologiei, reduce încrederea investitorilor prin introducerea unei incertitudini ridicate de reglementare și pune în pericol tranziția energetică pe termen lung*”, se mai arată în scrisoarea deschisă.

Asociațiile contestă compatibilitatea mecanismului de recuperare cu legislația UE, mecanism aplicabil între 1 noiembrie 2021 și 31 martie 2022, ce prevede o supraimpozitare a producătorilor de electricitate din surse regenerabile, hidro și nucleare. Supraimpozitarea se ridică la 80% din venitul suplimentar realizat de acești producători rezultat din diferența dintre prețul de vânzare al energiei electrice și prețul de 450 lei/MWh.

Cele trei asociații europene precizează că această taxă, adoptată împotriva recomandărilor Comisiei Europene și ACER, modifică costurile relative ale diferitelor tehnologii și interferează direct cu dinamica pieței. Astfel, sursele regenerabile de energie, hidroenergia și energia nucleară supuse taxei și care, în mod normal, furnizează energia electrică la cel mai mic preț, pot reduce producția, iar energia lipsă va fi înlocuită cu cea produsă din cărbune și gaz, care nu este supusă supraimpozitării, dar care furnizează electricitate comparativ mai scumpă, sau ar putea fi înlocuită cu energie din importuri. Astfel, cu energia ieftină ieșită din piață și înlocuită cu energie mai scumpă, prețul spot marginal al energiei electrice riscă să crească și mai mult atât în România, cât și în țările vecine.

În plus, mecanismul de suprataxare face discriminare între producătorii de energie electrică: se aplică surselor regenerabile și celor cu emisii scăzute de carbon, în timp ce producătorii ce utilizează combustibili fosili (cărbune, gaz și păcură) sunt exceptați de la mecanism. Acest lucru creează un joc inechitabil între participanții la piață și denaturează semnalele de preț în România și în regiune, adăugând un risc direct de creștere a emisiilor de CO₂ pe termen scurt. Pe termen lung, transmite și un semnal greșit tuturor actorilor tranziției energetice. România, la fel ca multe state membre ale UE, are nevoie de investiții masive în surse regenerabile, dar și în tehnologii inovatoare care vor sprijini tranziția.

„Adoptarea mecanismului de suprataxare, fără o evaluare a impactului sau o consultare publică, este un semnal extrem de negativ pentru investitori. Investițiile în noi capacități regenerabile și tehnologii inovatoare vor deveni, în cel mai bun caz, mai scumpe și, în cel mai rău caz, nu se vor mai materializa deloc. În final, consumatorii vor plăti factura mai scumpă datorită unei măsuri care trebuia să-i protejeze“, mai arată cele trei organizații europene.

În finalul scrisorii deschise, EURELECTRIC, EFET și WindEurope susțin pe deplin dorința autorităților române de a proteja cetățenii vulnerabili de creșterile prețurilor la energie și solicită Comisiei Europene „să-și exprime imediat îngrijorarea privind compatibilitatea articolului II din OUG 118/2012 cu Regulamentul 2019/943 și Dispozițiile Tratatului UE privind protecția investitorilor. Îndemnăm Comisia Europeană să înceapă un dialog cu Guvernul român în vederea anulării articolului II din OUG 118/2021“.

Raportul EURELECTRIC – Accenture privind flexibilitatea distribuită

Pe 10 noiembrie EURELECTRIC și Accenture au lansat în cadrul unui eveniment online, la care am luat parte, studiul de referință privind flexibilitatea distribuită și modul cel mai bun de structurare a acesteia.

Studiul subliniază faptul că sistemul energetic european se descentralizează rapid și noi utilizatori și producători apar online la nivel de distribuție.

Serviciile de flexibilitate vor fi absolut esențiale pentru buna funcționare a rețelei de distribuție și sunt dezvoltate în prezent o serie de platforme în toată Europa pentru a răspunde nevoilor de flexibilitate ale operatorilor de distribuție și transport. Pentru a permite aceste soluții inovatoare, este necesar un set eficient și transparent de reguli de proiectare a pieței.



În cadrul dezbaterii au fost abordate aspecte legate de:

- Principiile cheie pentru a ghida toți participanții pe piață;
- Cum să folosiți servicii de flexibilitate ca alternativă și completare la soluțiile tradiționale;
- Unde se dovedesc deja eficiente soluțiile inovatoare.

Legislație / Reglementări în sectorul energiei *Octombrie 2021*

Lusine CARACAȘIAN¹

I. Evoluții legislative europene

COP26

Cea de-a 26-a Conferință a părților la Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice (UNFCCC), cunoscută mai frecvent ca și COP26, va avea loc în perioada 1-12 noiembrie 2021 la Glasgow, Scoția. COP26 va reuni guvernele, întreprinderile, autoritățile locale și societatea civilă pentru a discuta despre acțiunea climatică globală. Obiectivele-cheie ale conferinței includ o ambiție globală sporită privind eforturile de reducere a gazelor cu efect de seră pentru a menține obiectivele de temperatură înscrise în Acordul de la Paris la îndemână și eforturile globale sporite privind adaptarea și finanțarea schimbărilor climatice. De asemenea, vor avea loc negocieri cu privire la „Registrul de reguli” al Acordului de la Paris pentru a urmări progresul către contribuția determinată la nivel național a fiecărei părți și pentru a asigura transparența și integritatea ecologică a piețelor internaționale de carbon.

Părțile vor lucra, de asemenea, la viitorul finanțării climatice după 2025, sprijinul pentru comunitățile care suferă de „pierderi și daune legate de climă”, păduri și agricultură, tehnologie.

Acordul de la Paris, adoptat în decembrie 2015, urmărește evitarea schimbărilor climatice periculoase prin limitarea încălzirii globale cu mult sub 2°C peste nivelurile preindustriale și urmărirea eforturilor de limitare a creșterii temperaturii la 1,5°C și de a asigura fluxurile financiare conforme cu obiectivele climatice. A intrat în vigoare la 4 noiembrie 2016. 197 de părți UNFCCC au semnat acordul, iar 191 de state și UE l-au ratificat până acum.

Care sunt așteptările UE pentru COP26?

UE se așteaptă ca liderii mondiali și miniștrii reuniți la Glasgow să-și demonstreze angajamentul continuu pentru accelerarea acțiunii climatice, reducând ambiția de a aduce lumea în conformitate cu obiectivele de temperatură ale Acordului de la Paris. Acesta este un efort comun care poate fi rezolvat doar colectiv. Întârziată de pandemia COVID-19, COP26 are loc la un an după ce părțile erau așteptate să își actualizeze obiectivele de reducere a emisiilor în lumina celor mai recente descoperiri, în conformitate cu Acordul de la Paris. Majoritatea, dar nu toți au făcut-o.

De la COP de la Paris, Grupul Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC) a descris impacturile profunde, ireversibile și existențiale asociate cu criza climatică, subliniind că doar reducerile suplimentare dramatice ale emisiilor de gaze cu efect de seră pot limita încălzirea globală la 1,5°C și pot evita cele mai grave consecințe ale schimbărilor climatice produse de om. În timp ce UE și multe alte părți de la Paris și-au sporit ambiția obiectivelor lor la timp pentru COP26, cea mai recentă sinteză UNFCCC concluzionează: comunitatea globală este încă departe de căile necesare pentru a limita încălzirea globală la 2°C și pentru a menține 1,5°C la îndemână. Prin urmare, este esențial să se mențină presiunea și impulsul politic la COP26 și să se convingă, în special, pe cei mai mari emitenți din lume, să ia măsuri urgente pentru a reduce mai rapid emisiile de gaze cu efect de seră.

La Paris s-a stabilit, de asemenea, un obiectiv ca țările dezvoltate să mobilizeze colectiv 100 de miliarde USD pe an, între 2020 și 2025, pentru a sprijini țările în curs de dezvoltare în reducerea emisiilor și pregătirea pentru impactul schimbărilor climatice. Deși obiectivul nu a fost încă atins, recentul plan de livrare a finanțării climatice indică faptul că țările dezvoltate vor face progrese semnificative către obiectivul de 100 de miliarde USD în 2022 și oferă încredere că acesta va fi atins în 2023. Datele oferă, de asemenea, încredere că țările dezvoltate pot mobiliza mai mult de 100 de miliarde USD pe an după aceea până în 2025. UE și statele membre sunt cel mai mare contributor la finanțarea publică internațională pentru schimbările climatice, dar există o nevoie urgentă ca alte țări dezvoltate să contribuie mai mult. La COP26, comunitatea donatorilor trebuie să asigure în mod colectiv țările în curs de dezvoltare că va îndeplini această promisiune.

¹ Dr. ing., ANRE

UE se așteaptă ca negocierile tehnice de la Glasgow să finalizeze „Registrul de reguli” necesar pentru a asigura implementarea efectivă a Acordului de la Paris. La Paris, părțile au convenit să folosească reguli comune pentru a-și raporta emisiile de gaze cu efect de seră și pentru a urmări progresul în atingerea obiectivelor naționale în mod transparent, verificabil și comparabil. La Glasgow ei trebuie să finalizeze acest lucru și să cadă de acord asupra formatelor de raportare care vor pune aceste reguli în practică. Părțile trebuie, de asemenea, să convină asupra unor reguli specifice pentru acele părți care se angajează pe piețele internaționale de carbon, care să asigure că o astfel de tranzacționare nu are ca rezultat o dublă numărare a reducerilor de emisii. La Glasgow trebuie, de asemenea, să se pună în aplicare regulile suplimentare necesare pentru a lansa un nou mecanism internațional de certificare a compensațiilor de carbon într-un mod care să promoveze ambiția și integritatea mediului. Deciziile ar trebui să asigure integritatea mediului și să creeze stimulente puternice pentru reducerea emisiilor acum și în viitor.

Ce face UE pentru a-și reduce propriile emisii de gaze cu efect de seră?

UE preia conducerea în tranziția verde și arată calea în punerea în aplicare a Acordului de la Paris. Avem un cadru legislativ ambițios, obligatoriu, care acoperă toate sectoarele economiei, pentru a ne îndeplini angajamentul. Din 1990 până în 2020, emisiile totale de GES ale UE au scăzut cu 31%, în timp ce economia acesteia a crescut cu peste 60%.

Președintele Comisiei Europene, Ursula von der Leyen, a făcut din acțiunea climatică prioritatea principală pentru UE, lansând Pactul verde european și subliniind necesitatea de a crește în continuare ambiția și de a accelera acțiunile pentru a permite Europei să devină primul continent neutru din punct de vedere climatic din lume până în 2050.

În decembrie 2020, UE și-a intensificat și mai mult ambiția în ceea ce privește acțiunea climatică și și-a crescut contribuția determinată la nivel național (NDC) la Acordul de la Paris pentru a-și reduce emisiile de gaze cu efect de seră (GES) cu cel puțin 55% până în 2030, comparativ cu 1990 și pentru a atinge neutralitatea climatică până în 2050. Aceste obiective sunt legislația obligatorie a UE în temeiul Legii europene privind clima, care a fost adoptată de Parlamentul European și Consiliu și a intrat în vigoare în iulie 2021.

În iulie 2021, Comisia Europeană a prezentat un pachet cuprinzător de propuneri legislative, care a stabilit calea pentru ca UE să atingă noile sale reduceri ambițioase ale GES într-un mod echitabil, rentabil și competitiv. Pachetul combină mecanisme bazate pe piață cu obiective mai ambițioase și obligatorii din punct de vedere juridic pentru energia regenerabilă, eficiența energetică, conservarea și creșterea rezervoarelor naturale de carbon, o lansare mai rapidă a transportului cu emisii reduse, inclusiv infrastructura și combustibilii care să le susțină, precum și o aliniere a politicilor de impozitare la obiectivele și măsurile Pactului verde european pentru prevenirea relocării emisiilor de carbon.

Care este rolul piețelor internaționale de carbon în implementarea Acordului de la Paris?

Articolul 6 din Acordul de la Paris recunoaște potențialul piețelor internaționale de carbon de a realiza reduceri de emisii într-un mod eficient din punct de vedere al costurilor și de a stimula investițiile din sectorul privat.

Articolul 6.2 oferă un cadru contabil pentru cooperarea internațională, cum ar fi conectarea sistemelor de comercializare a certificatelor de emisii din două sau mai multe țări (de exemplu, legarea programului de plafonare și comerț al Uniunii Europene cu programul elvețian de limitare și comerț). De asemenea, permite transferul bilateral de credite de carbon între țări.

Articolul 6.4 stabilește un mecanism central al ONU pentru a certifica creditele tranzacționabile din reducerile de emisii generate prin proiecte specifice. De exemplu, un investitor din țara A ar putea finanța un parc eolian din țara B pentru a înlocui electricitatea generată de o centrală pe cărbune. Emisiile sunt reduse, țara B beneficiază de energia curată și, atâta timp cât reducerile de emisii depășesc obiectivul de la Paris al țării B, investitorul poate vinde creditul țării A pentru a-l utiliza pentru atingerea obiectivului său de la Paris.

UE recunoaște că tranzacționarea emisiilor este un instrument eficient de reducere a emisiilor în cazul în care se aplică reguli stricte de monitorizare, raportare și verificare pentru a asigura integritatea de mediu a unei astfel de piețe. Sistemul UE de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS), înființat în 2005, este prima piață majoră de carbon din lume. Este o piatră de temelie a politicii UE de combatere a schimbărilor climatice și principalul său instrument de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în mod rentabil. În iulie 2021, Comisia Europeană a

prezentat o propunere de extindere a domeniului de aplicare și de înăsprire a aplicării EU ETS pentru a corespunde ambiției noului obiectiv al UE de reducere a emisiilor de GES de cel puțin 55% până în 2030.

UE depune eforturi pentru a se asigura că compensațiile internaționale sunt certificate în conformitate cu standarde înalte de integritate a mediului și că tranzacțiile sunt pe deplin contabilizate, astfel încât mecanismul Acordului de la Paris să contribuie în mod eficient la reducerea eficientă a costurilor a emisiilor.

Cum abordează Acordul de la Paris adaptarea și pierderile și daunele asociate cu impactul schimbărilor climatice?

Acordul de la Paris stabilește un obiectiv global privind adaptarea la schimbările climatice, și anume creșterea capacității de adaptare, consolidarea rezilienței și reducerea vulnerabilității la schimbările climatice. Bilanțul global, care va avea loc o dată la cinci ani începând din 2023, va analiza progresul general către acest obiectiv. Acordul de la Paris recunoaște, de asemenea, importanța prevenirii, minimizării și abordării pierderilor și daunelor asociate schimbărilor climatice, inclusiv evenimentelor meteorologice extreme, cum ar fi inundațiile, alunecările de teren, furtunile și incendiile forestiere, precum și evenimentele cu debut lent, cum ar fi pierderea acviferelor de apă dulce și ghețarii.

Adaptarea este un element-cheie al politicii și planificării UE. Comisia Europeană a adoptat noua sa strategie de adaptare în februarie 2021 pentru a face adaptarea mai inteligentă, mai rapidă și mai sistemică, precum și pentru a intensifica acțiunile internaționale privind adaptarea la schimbările climatice. Strategiile naționale, regionale și locale de adaptare câștigă teren de la adoptarea primei strategii de adaptare a UE în 2013. În prezent, 3.400 de orașe și guverne locale din UE s-au angajat să își dezvolte capacitatea de adaptare în cadrul Pactului primarilor pentru climă al UE și Energie. UE se angajează să sprijine țările partenere să întreprindă măsuri climatice, inclusiv eforturi de adaptare. Ponderea finanțării UE pentru combaterea schimbărilor climatice care vizează adaptarea este în creștere, cu un accent deosebit pe țările cele mai vulnerabile. În 2019, mai mult de 50% din finanțarea climatică de la bugetul UE (cu excepția fondurilor statelor membre) a fost dedicată proiectelor de adaptare.

La Glasgow, UE va sprijini eforturile de consolidare a capacității Acordului de la Paris de a cataliza și extinde sprijinul internațional pentru comunitățile vulnerabile prin sisteme de avertizare timpurie pentru evenimente meteorologice extreme; pregătirea pentru dezastre și managementul riscurilor; scheme de asigurare; ajutor umanitar și recuperare.

Cum asigură Acordul de la Paris țările să își îndeplinească angajamentele?

Cadrul de transparență sporit instituit în temeiul Acordului de la Paris va construi încrederea reciprocă și va promova implementarea eficientă a angajamentelor de la Paris. Acesta va urmări progresele realizate individual de părți în implementarea NDC-urilor lor, va furniza date pentru a susține bilanțul global și va evalua progresul către obiectivele pe termen lung.

Orientările multilaterale solide în materie de transparență și responsabilitate pot ajuta, de asemenea, țările să elaboreze politici bune la nivel intern, oferind un stimul pentru a construi și menține instituții interne, sisteme de colectare a datelor și de urmărire de care factorii de decizie au nevoie pentru a lua deciziile corecte.

Sistemul de transparență, responsabilitate și conformitate în temeiul Acordului de la Paris nu este punitiv, dar este menit să identifice momentele în care părțile nu sunt pe drumul cel bun și să le ajute să revină pe drumul cel bun în cazul în care nu execută. Sistemul este susținut de cerințe și proceduri cuprinzătoare aplicabile tuturor părților pentru a urmări și a facilita performanța acestora. Acestea includ evaluări ale experților tehnici, un proces multilateral de evaluare *inter pares* și un comitet permanent pentru implementare și conformitate.

Ce înseamnă Acordul de la Paris pentru contribuția UE la finanțarea schimbărilor climatice pentru țările în curs de dezvoltare?

La conferința ONU privind schimbările climatice de la Copenhaga din 2009, țările dezvoltate s-au angajat în mod colectiv să mobilizeze în comun 100 de miliarde USD de finanțare publică și privată pentru climă până în 2020. La Paris, în 2015, acest obiectiv a fost prelungit până în 2025. Finanțarea ar trebui să provină dintr-o largă varietate de surse – publice și private, bilaterale și multilaterale și surse alternative de finanțare – în contextul unor acțiuni semnificative de atenuare și implementare transparentă de către țările în curs de dezvoltare.

UE, statele sale membre și Banca Europeană de Investiții sunt împreună cel mai mare contributor de finanțare publică pentru climă pentru țările în curs de dezvoltare, furnizând peste 21 de miliarde EUR (24,45 miliarde de dolari), doar în 2020. UE și statele membre sunt, de asemenea, principalul furnizor mondial de asistență oficială pentru dezvoltare (un total de 67 de miliarde EUR în 2020), acțiunea climatică fiind din ce în ce mai integrată în asistență.

În general, sunt necesare resurse financiare semnificative pentru punerea în aplicare a Acordului de la Paris. Conform acordului, țările s-au angajat să facă fluxurile de finanțare în concordanță cu o cale cu emisii scăzute, rezistentă la climă, pentru a ajuta la atingerea obiectivelor climatice pe termen lung.

În acest context, UE a lansat o agendă ambițioasă de finanțare durabilă. UE sprijină, de asemenea, țările în curs de dezvoltare în îmbunătățirea condițiilor lor de mobilizare a finanțării cu emisii scăzute de carbon. În octombrie 2019, UE a lansat Platforma internațională pentru finanțare durabilă (IPSF) pentru a intensifica mobilizarea capitalului privat către investiții durabile din punct de vedere ecologic. Platforma cuprinde acum 17 membri, reprezentând 55% din emisiile de gaze cu efect de seră, 50% din populația lumii și 55% din PIB-ul global.

Care este rolul actorilor nestatali în acțiunea climatică?

Acordul de la Paris recunoaște rolul crucial al actorilor nestatali, al întreprinderilor, al guvernelor locale, al orașelor și al altor organizații în tranziția către o lume cu emisii scăzute de carbon și rezistentă la climă.

Agenda globală de acțiune pentru climă (GCAA) – cunoscută și sub denumirea de Parteneriatul de la Marrakech pentru acțiunea globală pentru climă – a fost lansată în 2016 pentru a cataliza acțiunile tuturor actorilor privind schimbările climatice, pentru a crește în continuare ambiția înainte de 2020 și pentru a sprijini obiectivele Acordului de la Paris.

UE și statele sale membre au fost proactive în promovarea și sponsorizarea inițiativelor specifice în cadrul Agendei globale de acțiune pentru climă, cum ar fi Pactul global al primarilor pentru climă și energie și inovarea misiunii.

Evenimentele la nivel înalt privind acțiunea globală în domeniul climei și zilele tematice de la COP26 vor fi oportunități excelente de a reflecta asupra progreselor realizate în cadrul inițiativelor existente, precum și pentru anunțuri privind noile inițiative.

Contribuția UE la finanțarea internațională a combaterii schimbărilor climatice.

Țările dezvoltate s-au angajat să mobilizeze în comun 100 de miliarde USD pe an până în 2020 și în continuare până în 2025, din diverse surse publice și private, cu scopul de a sprijini acțiunile în domeniul climei în țările în curs de dezvoltare.

UE și statele sale membre reprezintă cel mai mare furnizor de finanțare publică din lume, contribuind cu peste o pătrime din cele 100 de miliarde USD pe an. Începând cu 2013, contribuția anuală a UE la finanțarea internațională a combaterii schimbărilor climatice a crescut în mod constant.

Președinta Ursula von der Leyen a anunțat o sumă suplimentară de 4 miliarde EUR pentru finanțarea combaterii schimbărilor climatice din bugetul UE până în 2027.

Strategii naționale de dezvoltare pe termen lung cu emisii scăzute de dioxid de carbon.

Pentru a asigura reducerea pe termen lung a emisiilor și pentru a oferi certitudine investitorilor, toate părțile la Acordul de la Paris trebuie să prezinte o strategie de dezvoltare pe termen lung privind obținerea unui nivel scăzut de emisii. În martie 2020, UE și-a prezentat strategia pe termen lung privind neutralitatea climatică în cadrul Convenției-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice. Acordul de la Paris stabilește un obiectiv mondial privind adaptarea la schimbările climatice. Adaptarea reprezintă un element-cheie al politicii și planificării UE. Comisia Europeană și-a adoptat noua strategie de adaptare în februarie 2021 și a prezentat-o secretariatului CCONUSC.

II. Evoluții legislative interne

Publicații în Monitorul Oficial al României, Partea I:

- **nr. 945 din 4 octombrie 2021:** Ordonanța de Urgență nr. 110/2021 privind acordarea unor zile libere plătite părinților și altor categorii de persoane în contextul răspândirii coronavirusului SARS-CoV-2; Ordonanța de Urgență nr. 111/2021 pentru stabilirea unor măsuri de protecție socială a angajaților și a altor categorii profesionale în contextul interzicerii, suspendării ori limitării activităților economice, determinate de situația epidemiologică generată de răspândirea coronavirusului SARS-CoV-2.
- **nr. 947 din 5 octombrie 2021:** Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 98/2021 pentru aprobarea Procedurii privind corecția datelor de măsurare în raport cu punctul de delimitare.
- **nr. 950 din 5 octombrie 2021:** Hotărârea Guvernului nr. 1071/2021 pentru stabilirea salariului de bază minim brut pe țară garantat în plată.
- **nr. 951 din 5 octombrie 2021:** Ordonanța de Urgență nr. 117/2021 pentru modificarea și completarea Legii nr. 53/2003 - Codul muncii.
- **nr. 951 din 5 octombrie 2021:** Ordonanța de Urgență nr. 118/2021 privind stabilirea unei scheme de compensare pentru consumul de energie electrică și gaze naturale pentru sezonul rece 2021-2022, precum și pentru completarea Ordonanței Guvernului nr. 27/1996 privind acordarea de facilități persoanelor care domiciliază sau lucrează în unele localități din Munții Apuseni și în Rezervația Biosferei „Delta Dunării”.
- **nr. 954 din 6 octombrie 2021:** Ordinul ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației și al ministrului Energiei nr. 1.330/947/2021 privind aprobarea standardului de cost aferent obiectivelor de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. e) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții „Anghel Saligny”.
- **nr. 955 din 6 octombrie 2021:** Ordinul ministrului Sănătății și al ministrului Afacerilor Interne nr. 2.024/147/2021 pentru completarea Ordinului ministrului Sănătății și al ministrului Afacerilor Interne nr. 874/81/2020 privind instituirea obligativității purtării măștii de protecție, a triajului epidemiologic și dezinfectarea obligatorie a mâinilor pentru prevenirea contaminării cu virusul SARS-CoV-2 pe durata stării de alertă.
- **nr. 960 din 7 octombrie 2021:** Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 102/2021 privind modificarea și completarea Metodologiei de stabilire și ajustare a prețurilor pentru energia electrică și termică produsă și livrată din centrale de cogenerare ce beneficiază de schema de sprijin, respectiv a bonusului pentru cogenerarea de înaltă eficiență, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 15/2015.
- **nr. 962 din 7 octombrie 2021:** Hotărârea Guvernului nr. 1.090/2021 privind prelungirea stării de alertă pe teritoriul României începând cu data de 10 octombrie 2021, precum și stabilirea măsurilor care se aplică pe durata acesteia pentru prevenirea și combaterea efectelor pandemiei de COVID-19.
- **nr. 964 din 8 octombrie 2021:** Ordinul MMPS nr. 920/2021 pentru aprobarea modelelor cererii și declarației pe propria răspundere prevăzute la art. 5 alin. (3) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 110/2021 privind acordarea unor zile libere plătite părinților și altor categorii de persoane în contextul răspândirii coronavirusului SARS-CoV-2.
- **nr. 968 din 11 octombrie 2021:** Hotărârea Guvernului nr. 1.073/2021 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 226/2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie; HG nr. 1077/2021 pentru aprobarea Planului de acțiuni preventive privind măsurile de garantare a securității aprovizionării cu gaze naturale în România.
- **nr. 983 din 14 octombrie 2021:** Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 104/2021 privind aprobarea prețului de referință al energiei electrice produse în cogenerare de înaltă eficiență care beneficiază de bonus; Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 105/2021 privind aprobarea valorilor bonusurilor de referință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență și ale prețurilor de referință pentru energia termică produsă în cogenerare, aplicabile în anul 2022; Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 106/2021 privind modificarea și completarea Metodologiei de stabilire a prețurilor pentru energia termică livrată în SACET din centrale cu unități de cogenerare care nu beneficiază de scheme de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 111/2014.
- **nr. 988 din 15 octombrie 2021:** Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 103/2021 privind modificarea Regulamentului pentru acordarea autorizațiilor de înființare și a licențelor în sectorul gazelor naturale, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 199/2020.

- **nr. 991 din 18 octombrie 2021:** Ordinul ministrului Investițiilor și Proiectelor Europene, interimar, nr. 1.110/2021 privind modificarea Schemei de ajutor de stat pentru realizarea de investiții în infrastructura energetică în scopul preluării energiei produse din resurse regenerabile în condiții de siguranță a SEN, precum și implementarea sistemelor de măsurare inteligentă a energiei electrice la consumatorii casnici, aferentă obiectivului specific 6.1 - Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin exploatate (biomasă, biogaz, geotermal), sectorul distribuție, și obiectivului specific 6.3 - Reducerea consumului mediu de energie electrică la nivelul locuințelor, finanțată din axa prioritară 6 Promovarea energiei curate și eficienței energetice în vederea susținerii unei economii cu emisii scăzute de carbon și din fondurile REACT-EU, după caz, din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM 2014-2020), aprobată prin Ordinul ministrului investițiilor și proiectelor europene nr. 860/2021.
- **nr. 997 din 19 octombrie 2021:** Ordinul ministrului Investițiilor și Proiectelor Europene, interimar, nr. 1.109/2021 pentru modificarea Schemei de ajutor de minimis privind monitorizarea consumului de energie la nivelul consumatorilor industriali, aferentă obiectivului specific 6.2 - Reducerea consumului de energie la nivelul consumatorilor industriali, finanțată din axa prioritară 6 - Promovarea energiei curate și eficienței energetice în vederea susținerii unei economii cu emisii scăzute de carbon și din fondurile REACT-EU, după caz, din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM 2014-2020), aprobată prin Ordinul ministrului Investițiilor și Proiectelor Europene nr. 859/2021.
- **nr. 1.007 din 21 octombrie 2021:** Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 109/2021 privind modificarea și completarea Metodologiei de stabilire a tarifelor pentru serviciul de transport al energiei electrice, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 171/2019; Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 110/2021 privind aprobarea valorilor prețurilor de referință pentru energia termică livrată în SACET din centrale cu unități de cogenerare care nu beneficiază de scheme de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență, aplicabile în perioada noiembrie-decembrie 2021 și semestrul I al anului 2022.
- **nr. 1.013 din 22 octombrie 2021:** Hotărârea Guvernului nr. 1.130/2021 pentru modificarea anexelor nr. 2 și 3 la Hotărârea Guvernului nr. 1.090/2021 privind prelungirea stării de alertă pe teritoriul României începând cu data de 10 octombrie 2021, precum și stabilirea măsurilor care se aplică pe durata acesteia pentru prevenirea și combaterea efectelor pandemiei de COVID-19.
- **nr. 1.017 din 25 octombrie 2021:** Hotărârea Guvernului nr. 1.161/2021 pentru modificarea și completarea anexelor nr. 2 și 3 la Hotărârea Guvernului nr. 1.090/2021 privind prelungirea stării de alertă pe teritoriul României începând cu data de 10 octombrie 2021, precum și stabilirea măsurilor care se aplică pe durata acesteia pentru prevenirea și combaterea efectelor pandemiei de COVID-19; Ordinul ministrului Sănătății, interimar, și al ministrului Afacerilor Interne nr. 2.282/156/2021 privind instituirea obligativității purtării măștii de protecție, efectuării triajului epidemiologic și dezinfectării mâinilor pentru prevenirea contaminării cu virusul SARS-CoV-2, pe durata stării de alertă.
- **nr. 1.018 din 26 octombrie 2021:** Hotărârea Guvernului nr. 1.141/2021 pentru aprobarea măsurilor privind nivelul de siguranță și securitate în funcționare a Sistemului electroenergetic național, precum și a măsurilor în legătură cu realizarea stocurilor de siguranță ale Sistemului electroenergetic național în ceea ce privește combustibilii și volumul de apă din lacurile de acumulare pentru perioada 1 noiembrie 2021-31 martie 2022.
- **nr. 1.024 din 27 octombrie 2021:** Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 99/2021 privind aprobarea Regulamentului pentru autorizarea electricienilor în domeniul instalațiilor electrice, respectiv a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici de calitate și extrajudiciari în domeniul instalațiilor electrice tehnologice.
- **nr. 1.028 din 28 octombrie 2021:** Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 111/2021 pentru modificarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 123/2017 privind aprobarea contribuției pentru cogenerarea de înaltă eficiență și a unor prevederi privind modul de facturare al acesteia.

Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)

PNRR este structurat pe cei 6 piloni prevăzuți de Regulamentul Mecanismului de Redresare și Reziliență și împărțit în 15 componente, astfel încât să acopere nevoile României și să urmărească concomitent prioritățile Comisiei Europene.

În perioada următoare, primele fonduri, respectiv 13% din suma nerambursabilă alocată României, vor ajunge în țară sub forma unei prefinanțări acordate de Comisia Europeană.

În total, prin PNRR, România va beneficia de 29,2 miliarde euro, din care 14,2 miliarde granturi și 14,9 miliarde împrumuturi. Banii se vor acorda în tranșe, în funcție de îndeplinirea unor obiective, numite jaloane și ținte. În total, sunt 507 de jaloane și ținte de realizat până la 31 decembrie 2026.

„România va avea o infuzie puternică de fonduri europene prin acest PNRR și are șansa reală de a se dezvolta în următorii ani. Implementarea include 64 de reforme și peste 100 de investiții în toate domeniile. Transportul, Sănătatea și Educația vor avea parte de finanțări masive, iar asta va însemna modernizarea României. Am confirmat evaluările pozitive ale planurilor de redresare și reziliență ale Estoniei, Finlandei și României. În curând, aceste țări își vor putea primi plata de prefinanțare din Mecanismul de redresare și reziliență. Reformele și investițiile prezentate în planurile lor sprijină ferm Agenda verde și Agenda digitală ale UE. Prin abordarea principalelor provocări, redresarea europeană generală va fi mai sustenabilă și mai reziliență”, a declarat Andrej Šircelj, ministrul de Finanțe al Sloveniei, țară care deține Președinția Consiliului UE, în comunicatul publicat de Consiliu.

Totodată, în spiritul transparenței, Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene a publicat în data de 28 octombrie, versiunea extinsă a Planului, însemnând peste 70 de documente. Acestea pot fi consultate pe pagina oficială dedicată PNRR: <https://mfe.gov.ro/pnrr/>

In memoriam

Conf. ing. Iancu Solomon – 130 de ani de la naștere

Adriana VASILESCU¹



Iancu Solomon este considerat printre „precursorii de elită în energie” din România [1] și „din generația de aur” [2], categorie ce include personalități de renume, precum Constantin Bușilă, Dimitrie Leonida, Constantin Budeanu, Nicolae Caranfil, Dorin Pavel, Martin Bercovici, Ion Antoniu și Paul Dimo.

A fost șeful primei promoții de ingineri ai Institutului Electrotehnic din Iași, iar apoi a contribuit timp de peste șase decenii la maturizarea energiei românești: de la refacerea instalațiilor energetice avariate în timpul Primului Război Mondial, la proiectarea și implementarea de noi instalații energetice în anii 1920–1930, la dezvoltarea și implementarea unei soluții cu aplicare largă și cu beneficii economice considerabile a înlocuirii motorinei cu păcură în alimentarea motoarelor Diesel și până la cercetări de pionierat în domeniul energiei eoliene și pentru desalinizarea apei de mare și la dezvoltarea primei hărți keraunice a României în anii 1950–1970. A fost autorul a mai multe serii de invenții, brevetate în România și în străinătate, a publicat lucrări de specialitate și a participat la conferințe și congrese naționale și internaționale pe teme energetice. A fost membru fondator al A.P.D.E. (Asociația Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România), membru ales al primului Comitet Central al A.P.D.E., precum și secretar general al asociației și redactor al Buletinului A.P.D.E. între anii 1938–1941. A fost conferențiar la Institutul de Căi Ferate București și cercetător științific la Institutul de Energetică al Academiei Române².

1. Diploma numărul 1 a secției ingineri electricieni, Facultatea de Științe, Iași, 1914

Iancu Solomon s-a născut în orașul Vaslui, județul Vaslui, la 12 (25) noiembrie 1891, fiul lui Lisa și Israil Solomon. Familia ținea un mic anticariat. Studiile secundare le-a început la gimnaziul „Mihail Kogălniceanu” din Vaslui, continuându-le apoi, după mutarea părinților săi la Iași, la gimnaziul „Ștefan cel Mare” și, apoi, la Liceul Național din același oraș. Studiile de specialitate le-a făcut la Institutul Electrotehnic de pe lângă Facultatea de Științe a Universității din Iași, secția Inginerilor Electricieni (figura 1).



Fig. 1. Carnet de student 1911-1912, Iancu Solomon

¹ Ing., Senior Program Manager, Toronto, Canada

² Această biografie se bazează pe un memoriu de activitate detaliat, scris de Iancu Solomon în 1957, și un material biografic despre Iancu Solomon, scris la decesul acestuia, de către fiul sau, ing. Mario Duma, și este îmbogățită cu alte materiale din vasta arhivă profesională a lui Iancu Solomon, descoperită de urmași în 2017 (conținutul arhivei poate fi consultat pe site-ul web www.iancusolomon.com). Unde nu este menționată sursa bibliografică, informația se poate regăsi pe acel site web. Mulțumiri D-lui Ing. Dumitru Manea, Redactorul Revistei *Energetica*, pentru materialele suplimentare oferite, precum și pentru sugestiile și contribuțiile editoriale.

În 1912, Iancu Solomon a fost membru fondator al Societății Electrotehnice din Iași (figura 2) [3].

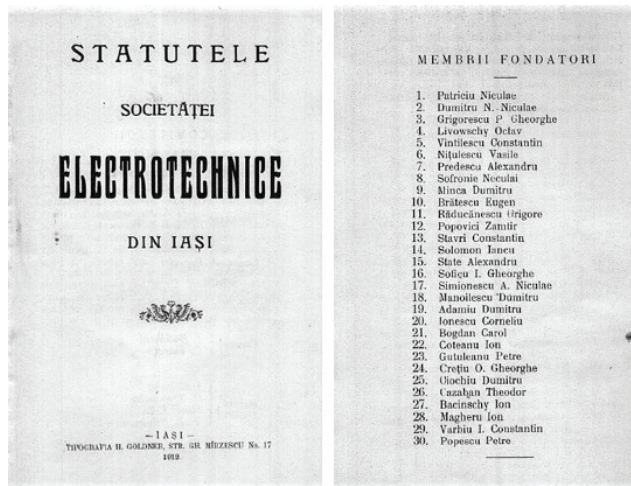


Fig. 2. Din Statutul Societății Electrotehnice din Iași, 1912

Iancu Solomon a absolvit studiile cu Diploma Nr. 1 din 15 octombrie 1914, dată cu mențiunea „foarte bine” (figura 3). Înființat în anul 1910 de către Prof. Dr. Dragomir Hurmuzescu, Institutul Electrotehnic Universitar din Iași a fost primul învățământ electrotehnic superior din România. Ca șef al primei promoții de absolvenți ai acestui institut, Iancu Solomon poate fi considerat primul inginer electrician cu studiile făcute în țară.



Fig. 3. Diploma Nr. 1, Universitatea din Iași, Institutul Electrotehnic, 1914

Iancu Solomon avea să spună: „Acesta nu este desigur un titlu, dar mi-a impus obligația de a face cinste primului învățământ electrotehnic românesc. Din activitatea mea ulterioară... va rezulta în ce măsură am reușit să mă achit de această îndatorire”. Iar mai târziu: „în timpul activității mele la Uzinele Piatra Neamț, am avut prilejul să-mi arăt recunoștința față de școala la care am învățat, stăruind și obținând de la Primăria orașului aprobarea ca din mașinile și aparatele rămase de la vechile uzine și de la desființata instalație de ozonizare să nu se vândă, ci să fie donate Institutului Electrotehnic Universitar din Iași pentru laboratoarele sale” [4].

Primul Război Mondial izbucnise însă cu câteva luni în urmă și Iancu Solomon este recrutat în armată în aceeași lună în care absolvise universitatea. Acesta a fost motivul pentru care nu a putut continua cu studii în străinătate; abia zece ani mai târziu, când lucra la Uzinele „Siemens-Schuckert” din Viena, a avut satisfacția de putea urma două semestre de cursuri „de perfecționare pentru ingineri” la Școala Politehnică de acolo.

2. Primii ani de activitate – contribuția la refacerea României după Primul Război Mondial

Încorporat în octombrie 1914 ca ofițer, a fost nu mai puțin de 5 ani și jumătate sub arme, inclusiv doi ani pe front în războiul din 1916–1918 și prizonier în urma bătăliei de la Turtucaia (figura 4). Ca parte din munca de ofițer prizonier, Iancu Solomon a pus în funcțiune prima centrală electrică din orasul Küstendil (în vestul Bulgariei), oraș relativ mare atunci, dar lipsit total de electricitate; partea bulgară a fost atât de mulțumită încât, la semnarea păcii, i-au propus să rămână în continuare ca angajat civil al municipalității, dar el a refuzat. A fost demobilizat abia la 10 februarie 1920.



Fig. 4. Carte poștală primită de Iancu Solomon, prin Crucea Roșie, în timpul prizonieratului

Anii cât a servit în armată nu au fost însă pierduți pentru activitatea și practica sa profesională: începând din anul 1916, a fost mutat la Regimentul de Specialități, servind în țară și pe front la unități de telegrafie fără fir și la proiectoare electrice. Iar apoi, din noiembrie 1918, a fost utilizat la refacerea unor uzine electrice din provinciile eliberate, care suferiseră mari pagube de pe urma războiului. Încă din acele prime acțiuni, s-au manifestat trăsăturile sale de ingeniozitate îmbinată cu voință, organizare și dinamism care aveau să îl caracterizeze de-a lungul carierei: documente publice ale vremii atestă că instalații dezmembrate, avariate, rămase în paragină, au funcționat din nou în numai câteva zile, în urma eforturilor sale. Pentru a realiza acest lucru în condițiile lipsei aproape totale de dotare tehnică, Iancu Solomon a imaginat metode de încercare a utilajelor și a secțiunilor de rețea și noi scheme de conectare a celor rămase sau posibil de a fi readuse în starea de funcționare.

Astfel, Iancu Solomon și-a început activitatea profesională când era încă militar, la Uzinele de Electricitate și Apă ale orașului Suceava, unde era stabilit Cartierul trupelor care au realizat eliberarea Bucovinei, și unde a fost trimis pentru refacerea și conducerea acestor uzine.

A fost Șef al Uzinelor de Electricitate și Apă ale orașului Suceava aproape un an, între noiembrie 1918 și septembrie 1919. Deși încă foarte tânăr și la primul contact cu practica și cu răspunderea uzinelor de electricitate și de apă ale unui oraș mare, a reușit să refacă și să repună în funcțiune aceste uzine, lucru ce nu se reușise înaintea sa, încă sub regimul austriac, chiar de către ingineri aduși din Cernăuți și Lemberg. Realizările sale sunt menționate într-un Manifest din 27 iulie 1919 al Consiliului Comunal al orașului Suceava în care se arată că: „(...) dl. inginer Solomon, care cu o stăruință deosebită, împărechiată cu o pătrundere ageră a meseriei sale s'a pus pe lucru și după 8 zile orașul a avut iarăși lumină”, precum și în alte documente de la primăriile Suceava și Focșani.

Tot în acea perioadă, din partea Regimentului de Specialități, a fost detașat și pentru refacerea Uzinei Electrice Tighina, unde a reușit refacerea și punerea în ordine a instalațiilor uzinei electrice a orașului.

3. Contribuția la modernizarea instalațiilor de electricitate și apă din România, 1920-1938

Proiectarea, realizarea și exploatarea de uzine și rețele de electricitate și de apă – la Suceava, Piatra Neamț, Târgu Neamț și altele – au constituit domeniul în care Iancu Solomon a desfășurat o activitate fructuoasă timp de două decenii, lucrând fie în cadrul unor renumite firme de specialitate, fie direct în cadrul primăriilor orașelor respective. Pretutindeni unde a lucrat, orașele au trecut de la primitivismul, greu de imaginat astăzi, al livrărilor precare de energie și apă câteva ore pe zi - la regimul modern de exploatare și livrare continuă și la parametri stabili; nu o dată,

și-a adjudecat victoria în dispute tehnice în care soluțiile pe care le proiectase erau totodată mult mai ieftine și mai ușor de executat decât cele care fuseseră considerate ca inevitabile până la intervenția sa.

Între 1920 și 1928, a activat la Societatea de Electricitate „Siemens-Schuckert“, pe atunci cea mai mare întreprindere de electricitate din România, luând parte activă și de conducere la proiectarea și execuția celor mai importante lucrări de electrificare, publice și industriale, întreprinse în acea vreme în țară. A funcționat la atelierele, uzinele și întreprinderile ei din Cernăuți, Iași și Viena, iar din 1925 a lucrat la biroul principal din România, în București, ca inginer-șef adjunct, unde, după cum confirmă un certificat al firmei, *„a fost însărcinat cu prelucrarea proiectelor mai mari, cu conducerea și supravegherea lucrărilor de montaj, precum și cu achiziția și urmărirea tratatelor mai importante, și anume, atât la întreprinderile particulare, cât și la autorități. Iancu Solomon s-a dovedit în aceste împrejurări a fi un achizitor iscusit și prudent. Dl. Ing. I. Solomon și-a îndeplinit întotdeauna îndatoririle sale cu multă pricepere, conștiinciozitate și zel, spre cea mai deplină mulțumire a noastră, D-sa posedând cunoștințe tehnice foarte temeinice“* (figura 5).



Fig. 5. Punerea în funcțiune a grupului Diesel de 400 CP – Suceava, 5 noiembrie 1922. Iancu Solomon în rândul doi, mijloc

În această perioadă, a brevetat - în România, precum și în Franța, Anglia, Austria, Elveția și Germania - noi soluții în domeniul rețelilor electrice, al releelor de protecție și al unor dispozitive de automatizare. Dintre acestea, menționăm³:

- Seria de brevete „Stațiuni automate de transformatori, convertizori și centrale electrice“, cu brevete emise între 1926–1931 în Germania, Franța, Austria, România și Marea Britanie. În manualul „Mașini Electrice“, de Acad. Prof. I. S. Gheorghiu, publicat în 1957 [5], într-un scurt istoric asupra contribuției oamenilor de știință români la dezvoltarea mașinilor electrice, este menționată contribuția lui Iancu Solomon cu această invenție: *„Iancu Solomon, care a inventat un dispozitiv pentru cuplarea și decuplarea automată a unui transformator sau convertor electric“*.
- Seria de brevete „Releu pentru afișarea perturbărilor în multisenzori electrici“, cu brevete emise între 1928-1930 în Austria, Franța, Germania, Elveția și Marea Britanie, invenție achiziționată apoi de către firma Siemens. Așa cum singur spunea Iancu Solomon, încă în 1957, *„este de la sine înțeles că, la data de azi, ambele invențiuni de mai sus ar părea depășite, dar la vremea lor... ele au însemnat rezolvarea originală și interesantă a unor probleme importante“* (figura 6).

³ Lista completă a celor peste 20 de brevete de invenție deținute de Iancu Solomon, lista materialelor publicate, precum și documentele respective în întregime, pot fi consultate pe site-ul web www.iancusolomon.com.



Fig. 6. Câteva dintre brevetele de invenție ale ing. Iancu Solomon din perioada 1920 – 1938

În 1928, intră în discuții cu primăria orașului Piatra Neamț, cu un proiect „al unei noi centrale electrice de curent trifazic și al distribuției corespunzătoare pentru orașul Piatra Neamț“. Proiectul este acceptat și Iancu Solomon este numit inginer-șef al Uzinelor Comunale de Electricitate și Apă ale orașului Piatra Neamț. Perioada 1928–1938 urma să fie cea mai stabilă și cu cele mai mari satisfacții din cariera lui Iancu Solomon, activitatea sa fiind unanim apreciată, atât de către Primar și de conducerea orașului, cât și de către mediul ingineresc din țară și din străinătate.

La preluarea funcției de inginer-șef, primele eforturi au fost pentru a repune pe picioare vechea uzină electrică a orașului, care abia mai funcționa. Într-o notiță din ziarul local Reformatorul, din 14 ianuarie 1929, deci la mai puțin de un an de la preluarea funcției, se spune: „*Facem plăcuta constatare că de la numirea d-lui Inginer Solomon în fruntea serviciului tehnic al uzinei orașului, lumina electrică funcționează în cele mai bune condițiuni. Pe când înainte erau veșnic deranjamente, întreruperi și defecțiuni, astăzi, grație competenței și conștiinciozității cu care Dl. I. Solomon își face datoria, ele au dispărut*“.

Curând însă Iancu Solomon a finalizat proiectul și a montat o nouă uzină electrică și una de apă, în curent alternativ de înaltă tensiune, cu rețelele noi aferente, întinse până în satele învecinate, care a fost considerată în acea vreme cea mai modernă și bine administrată dintre uzinele de provincie din țară (figura 7).

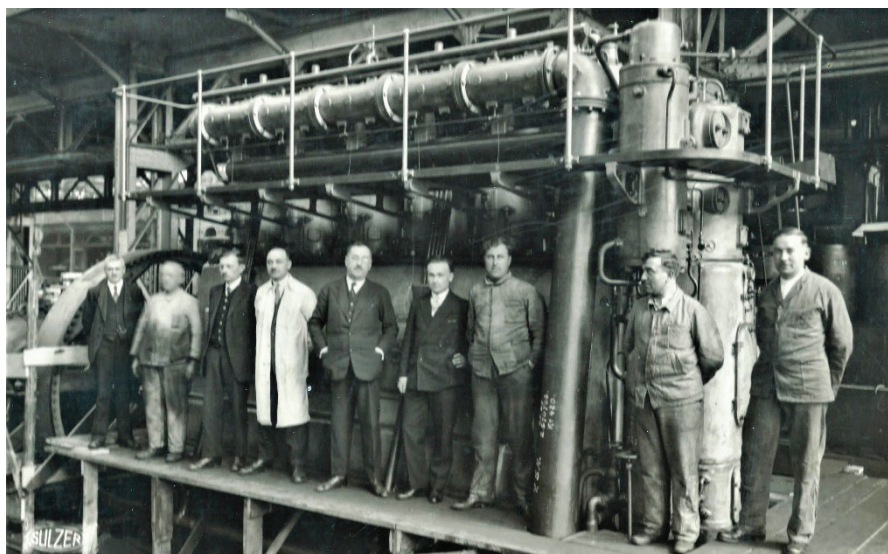


Fig. 7. Recepția unui motor Diesel de 520 CP la uzinele Sulzer Frères - Elveția pentru Uzina Electrică Piatra Neamț – 1929.
Iancu Solomon în halat alb, în dreapta lui se află primarul orașului Piatra Neamț

Într-o anchetă a Ministerului de Interne, comentată într-o conferință a Ing. Nicolae Caranfil și redată în ziarul „Dimineața” din 13 martie 1935, se menționează: „Din uzinele anchetate, singură uzina de la Piatra Neamț are instalații suficiente și satisfăcătoare, restul orașelor insuficiente și nesatisfăcătoare”.

Aceeași apreciere reiese și dintr-un certificat al Primăriei orașului Piatra Neamț, eliberat mult mai târziu, în august 1945, deci la 7 ani de când plecase din Piatra Neamț, referitor la activitatea sa din anii 1928–1938: „În tot timpul cât a construit și condus această uzină, a dat dovadă de o deosebită și rară pricepere, fiind un excelent tehnician și un foarte bun administrator. Sub gospodărească conducere a D-lui Inginer Iancu Solomon, Uzinele Comunale de Apă și Electricitate din Piatra Neamț erau date ca exemplu ca fiind din cele mai bune uzine din țară, iar în timpul de față se simte în conducerea uzinei de aici, lipsa D-sale”.

Primarul orașului Piatra Neamț, Dl. V. A. Gheorghiu, într-un Certificat datat 17 noiembrie 1933, descria astfel contribuția lui Iancu Solomon: „Imediat după venirea D-sale la conducerea Uzinelor, D-sa cu mijloace reduse și improvizate a reușit a reface vechea și foarte uzată Uzină electrică a orașului, care de mai mulți ani nu mai putea satisface decât în foarte mică măsură cerințele de curent, punând-o din nou în stare de bună funcționare și de îndeplinire aproape completă a nevoilor; până la data când noua Uzină electrică a putut fi terminată și pusă în funcțiune. (...) Sub conducerea D-sale, Uzinele Comunale au fost organizate și exploatate pe baze comerciale, făcându-se mari eforturi spre înmulțirea abonaților, al căror număr s-a dublat în interval, a creșterii consumațiunii, ce a urmat în mod continuu, s-au modernizat și totodată redus tarifele până la aproape cele mai ieftine din țară, realizându-se totuși, prin cheltuieli de exploatare foarte mici, beneficii mari în fiecare an... În tot timpul de când funcționează la conducerea Uzinelor noastre, Dl. Inginer Solomon a dat dovadă de superioare cunoștințe electrotehnice și hidrologice, serviciile respective ale orașului funcționând de atunci în mod ireproșabil, arătând totodată mult spirit comercial și o conducere energetică și integră” (figura 8).

Tot în perioada în care a fost inginer-șef al uzinelor comunale din Piatra Neamț, Iancu Solomon a proiectat și condus lucrările de transformare din curent continuu în curent alternativ a uzinei și rețelei electrice a orașului Bacău; de asemenea, a proiectat și condus lucrările de instalare a uzinei și rețelei electrice a orașului Tg. Neamț și a dat adesea asistență tehnică uzinelor electrice comunale din Bacău, Buhuși, Botoșani, Focșani și multor întreprinderi industriale din regiune.



Fig. 8. Ing. Iancu Solomon (în primul rând), cu oficialitățile orașului Piatra Neamț – 1929

Certificatul semnat de Primarul orașului Tg. Neamț, D. Gheorghiu, datat 16 mai 1936, descrie astfel contribuția lui Iancu Solomon: „Dl. Inginer I. Solomon, Șeful Uzinelor Comunale ale orașului Piatra Neamț, a fost angajat de primăria orașului Tg. Neamț cu elaborarea proiectului uzinei și cu conducerea și supravegherea lucrărilor de instalație a luminei electrice în acest oraș, în care misiune a elaborat planul, devizul, caietul de sarcini și memoriul tehnic, în cele mai perfecte condițiuni. Aceste foarte bune lucrări, au fost aprobate de consiliul tehnic superior și de consiliul superior al energiei, iar în conducerea și supravegherea lucrărilor de instalație a fost atât de priceput și de corect încât a dat orașului o instalație care funcționează în cele mai bune condițiuni, atât din punct de vedere tehnic cât și economic, pentru care îi aducem și viile noastre mulțumiri”.

Spirit profund, preocupat mereu de eficiența și siguranța funcționării instalațiilor, Iancu Solomon a îmbinat activitatea practică directă cu cea de inovare și de analiză științifică. A fost prezent în literatura de specialitate și la congresele naționale și internaționale de profil cu lucrări ce au mers de la problemele generale de funcționare a rețelelor electrice la soluțiile constructive necesare pentru asigurarea apărării antiaeriene a uzinelor de electricitate, de la tarifarea energiei electrice – lucrare ce conține o amplă, aprofundată și încă pe deplin actuală analiză a proceselor economice asociate producerii și consumului energiei electrice, în funcție nu numai de energie, ci și de putere, de ora de vârf sau de gol etc. – la opera sa de căpetenie pentru această perioadă, alimentarea cu păcură a motoarelor Diesel, ambele discutate mai jos.



Fig. 9. Legitimția de membru al Colegiului Inginerilor (1938) și Cartea de membru AGIR (1948)

A fost membru fondator al Asociației Generale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România (A.P.D.E., 1931), membru al Colegiului Inginerilor (1938) și membru AGIR (figura 9).

A împărtășit cu generozitate din experiența și inovațiile sale cu mediul ingineresc și cu conducerea altor uzine electrice din țară și din străinătate. A primit numeroase scrisori de mulțumire și apreciere de la conducerile locale și ale firmelor cu care a colaborat.

Această perioadă avea să se încheie însă brusc cu venirea la putere a regimurilor fasciste și cu declanșarea celui de-al Doilea Război Mondial. După 20 de ani de rezultate remarcabile și în care contribuția sa fusese apreciată, Iancu Solomon s-a văzut nevoit să se angajeze într-un post mult sub nivelul și capacitatea sa profesională, iar cele peste 10 brevete de invenție cu termen de expirare în timpul războiului sau după căderea Cortinei de Fier, nu s-au putut reînnoi.

Decenii mai târziu, în 1971, Iancu Solomon este invitat, datorită experienței sale vaste și directe din această perioadă, să contribuie cu capitole despre dezvoltarea teritorială a electrificării în județele Iași, Bacău, Neamț și Teleorman, pentru volumul „Electrificarea României de la primele începuturi până la anul 1950”, sub coordonarea generală a profesorului emerit ing. Constantin Dinculescu, lucrare apărută la Editura Tehnică, București, în 1981 [6], deci cu doar un an înaintea decesului lui Iancu Solomon (figura 10).

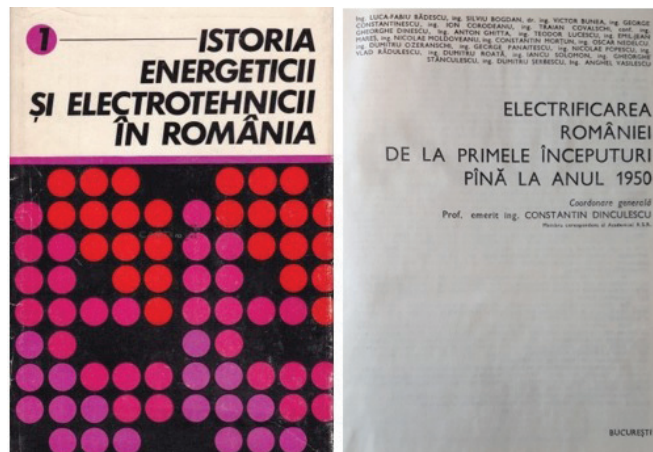


Fig. 10. Istoria energiei și electrotehnicii în România, Vol. I, Editura Tehnică, 1981

4. Metoda de alimentare cu păcură a motoarelor diesel – o inovație răspândită rapid

La reuniunea de la București, din 22-23 octombrie 1933, a Asociației Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România (A.P.D.E.), Iancu Solomon prezintă materialul „Alimentarea cu păcură a motoarelor Diesel”. Materialul stârnește atât de mult interes încât A.P.D.E. îi propune să îl prezinte și la Congresul Uniunii Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică – UNIPED, la Zürich și Lausanne, în 1934. („L'alimentation des moteurs Diesel au mazout” a fost titlul materialului prezentat) [7].

Iancu Solomon precizează de la început că studiul „nu intenționează tratarea cu caracter general, poate chiar teoretică, a funcționării cu păcură a motoarelor Diesel, cât mai curând o expunere monografică a metodelor și instalațiilor aplicate și a rezultatelor obținute în această direcție la Uzina Electrică Piatra Neamț, (...) una dintre primele uzine electrice de distribuție publică care au introdus alimentarea cu păcură a motoarelor”. De asemenea, că „în mod principal, alimentarea cu păcură a motoarelor Diesel nu trebuie să apară ca o noutate deosebită și neașteptată” – contribuția sa fiind metoda practică și rezultatele obținute în cei trei ani de la implementare: faptul că metoda sa necesită doar modificări simple și necostisitoare, iar economia realizabilă la capitolul combustibilului este considerabilă, fără ca siguranța în funcționare, buna stare și durata de serviciu a motoarelor să fie cât de puțin diminuate. La Uzina electrică Piatra Neamț, în doar trei ani de exploatare, se economisise o sumă echivalentă cu costul unui motor Diesel nou, complet.

Metoda de alimentare cu păcură a motoarelor Diesel a fost una dintre invențiile lui Iancu Solomon răspândită rapid pe plan mondial, valabilă și azi, procedeul imaginat și elaborat de el devenind sistemul clasic pentru alimentarea cu combustibili grei, îndeosebi cu reziduurile de la distilarea petrolului, a motoarelor Diesel fixe și marine, și intrat ca atare în literatura curentă.

Riguros analizată și fundamentată până în cele mai mici detalii, și aducând, pentru condițiile acelor vremuri, considerabile economii, asociate cu ani de deplină siguranță în funcționare, soluția tehnică aplicată la uzina de electricitate Piatra Neamț, pe care autorul a omis să o breveteze și a explicat-o cu generozitate numeroșilor vizitatori din țară și din străinătate, a stârnit largi ecouri. O atestă numeroasele scrisori prin care specialiști și firme își exprimă interesul pentru realizarea de la Piatra Neamț sau gratitudinea pentru prețioasele informații primite. De menționat că o componentă a soluției tehnice consta în fluidizarea păcurei prin preîncălzire cu căldura recuperată de la gazele de eșapament – procedeu atât de actual astăzi, la aproape un secol de când el a fost gândit și aplicat practic, în exploatare curentă, de către inginerul Iancu Solomon.

După cum a spus el însuși, „publicarea prematură a raportului meu respectiv – de altfel, nu mi-am dat eu singur seama la început de noutatea și importanța invențiunii mele – a împiedicat ulterior brevetarea ei, lipsindu-mă astfel de foloasele materiale ce mi s-ar fi cuvenit, dar recunoașterea morală nu mi-a lipsit. Într-adevăr, în nenumărate publicațiuni române și străine, sistemul indicat de mine spre alimentarea cu combustibili grei și ieftini a motoarelor Diesel a fost relevat în mod deosebit, el fiind încă menționat în publicații din ultimii ani (adică, publicat în 1933 și încă menționat în 1954). Specialiști de la cele mai renumite fabrici de motoare Diesel au venit la Piatra Neamț spre a vedea și studia instalațiile mele respective, iar eu însumi am fost solicitat pentru elaborarea multor proiecte”.

Câteva exemple:

- În „Buletinul A.G.I.R.”, Nr. 10 din octombrie 1934, într-un articol de I. Ganițchi, intitulat „Politica fiscală și economică a petrolului”, procedeul lui Iancu Solomon pentru alimentarea motoarelor Diesel cu păcură este citat printre „invențiile originale românești, cari din punct de vedere tehnic reprezintă un succes extraordinar”.
- Societatea Generală de Gaz și de Electricitate din București pentru uzina ei electrică Filaret, Uzinele Chimice Române, Stația de Radioemisie Bod, Societatea Națională de Gaz Metan sau Uzinele Lang din Budapesta și Société d'Énergie Électrique du Maroc și-au trimis inginerii la Uzina electrică Piatra Neamț pentru documentare sau i-au cerut indicații lui Iancu Solomon, iar uzinele electrice Iași, Bacău, Botoșani, Pitești, Fabrica de Hârtie Letea, Uzinele Izvoranu ș.a. au fost curând trecute pe păcură după procedeul lui Iancu Solomon și în parte după proiectele sale.
- În „Revue Technique Sulzer” Nr. 4 din 1952, într-un articol intitulat „Résultats obtenus en service avec des moteurs Diesel alimentés en huile lourde”, se menționează pe larg inovațiile lui Iancu Solomon, spunându-se, între altele: “(...) c'est justement là que le système utilisé à Piatra Neamț fut prévue de sa valeur. C'est aussi dans cette centrale que la purification mécanique du mazout fut poursuivie d'une manière systématique”.

Această certificare, dată de firma de reputație mondială Sulzer, apare cu atât mai interesantă cu cât, în 1930, atunci când Iancu Solomon, înainte de a începe transformările pentru funcționarea cu păcură a motoarelor Diesel, de fabricație Sulzer, la uzina Piatra Neamț, a consultat în prealabil firma producătoare, aceasta nu a fost de acord cu modificările, ba chiar firma a trimis o notificare formală Primăriei „*că declină orice răspundere și își retrage obligațiile de garanție pentru motoarele furnizate de dânsa*”. Într-un articol publicat în aceeași „Revue Technique Sulzer”, Nr. 2 din 1954, adică după trecerea a 20 de ani de la studiul lui Iancu Solomon, acesta era încă citat.

5. Contribuții la maturizarea metodelor de tarificare a energiei electrice

În perioada 1932–1937, Iancu Solomon a participat la discuții publice și a prezentat lucrări pe tema tarifierii energiei electrice. „*Situația mea de atunci ca director de uzină electrică, membru în comitetul central al Asociației Uzinelor Electrice din țară și consultant la multe uzine publice în problemele tarifierii energiei electrice, m-a făcut să mă ocup mai intens de această problemă, pe care m-am străduit să o scot din empirismul care domnea în tratarea ei*”.

La Congresul de constituire al Asociației Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România, în septembrie 1931, Iancu Solomon a luat cuvântul, în deschiderea celei de-a doua zi („Comunicări și discuții”) și a vorbit despre „*chestiunea delicată a amestecului politic în exploatarea uzinelor comunale. Aceasta are loc mai cu seamă în stabilirea tarifelor, în urmărirea încasărilor, precum și în privința modului cum administrațiile comunale obișnuiesc a da încasărilor uzinelor alte destinațiuni decât la plata furnizorilor respectivi*”. El a menționat și alte aspecte în care nou-formata Asociație ar putea contribui, atât cu „*activități lămuritoare*” dar și cu reglementări. Alți participanți au confirmat, în luările lor de cuvânt, importanța rezolvării acestor probleme, inclusiv Nicolae Caranfil, Director General al Uzinelor Comunale din București, care a menționat că și uzinele din București „*au de suferit amestecul autorităților în conducerea și gospodăria lor internă*”.

Printre lucrările publicate de Iancu Solomon pe tema tarifierii energiei electrice menționăm:

- „Sistem și aparate pentru tarificarea rațională a energiei electrice”, conferință ținută la Societatea Politehnică din România, Cercul Electrotehnic Român, în București, la 20 aprilie 1933, și publicată apoi în rezumat în Buletinul A.P.D.E. Nr. 3 și 6, 1933.
- „Tariful Integral”, prezentată la Congresul A.P.D.E. de la Timișoara în septembrie 1934 și publicată în „Buletinul A.D.P.E.” nr. 7-10 din 1934, discutată apoi și într-o consfătuire ulterioară la București (figura 11).

În această lucrare amplă, în care Iancu Solomon a încercat a da o nouă teorie matematică asupra tarifierii raționale a energiei electrice, cu indicarea totodată a unui aparat adevărat, a provocat multe controverse și polemici, dar, spunea el, „*nereușind, în general, să câștig adepti pentru teoriile mele*”. Și totuși, articolul a fost menționat în presă în cursul aceluiași an, iar mai târziu, Iancu Solomon menționează că, pe baza rezumatului în limba franceză, dat la finele lucrării, Docentul Dr. G. Schnauss de la Școala Politehnică din Charlottenburg i-a solicitat o traducere mai amplă, iar lucrarea a fost citată în cartea „Die Tarifierung elektrischer Arbeit” (The Tariffing of Electrical Work), de Dr. Siegel și Dr. G. Schnauss, Ed. Springer – Berlin, 1936.

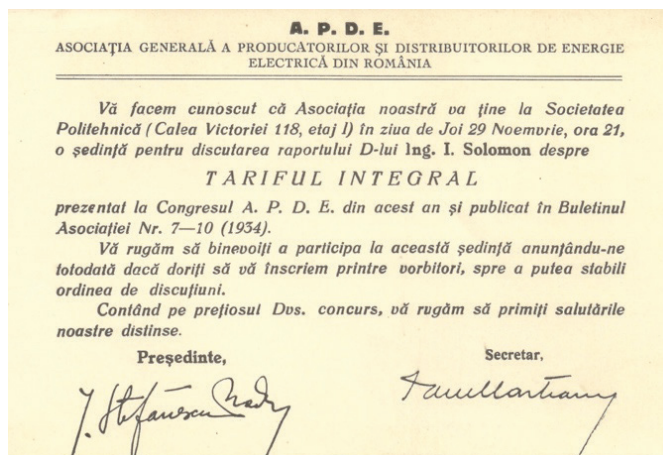


Fig. 11. Invitație la ședința A.P.D.E. pentru discutarea raportului ing. Iancu Solomon privind „Tariful integral”

- „La prédétermination des constants de tarifs dégressifs à tranches de consommation“, raport prezentat la Congresul Internațional UNIPEDE ținut în Olanda la Scheveningen-Haga, în iunie 1936, în care Iancu Solomon a prezentat un sistem analitic și logic pentru determinarea cu exactitate a tuturor parametrilor unui tarif degresiv pe tranșe de consum, cu scopul de a determina prețurile unitare ale fiecărei tranșe, care până atunci erau stabilite în mod arbitrar.
- „Tarife cu rabate de plată“, în Buletinul A.P.D.E., 1937, Nr. 7-8. „În acest articol am expus un nou sistem de decontare și încasare a energiei electrice furnizată abonaților, imaginat și aplicat de mine la Uzinele comunale Piatra Neamț și Bacău, introdus apoi și la Uzinele Pitești și Lugoj, prin care s-a ajuns la un procent de încasări în termen de peste 90%, într-o vreme în care, la uzinele din provincie, aceste încasări nu depășeau, în general, o proporție de 30-50%“.

6. Membru fondator al Asociației Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România (A.P.D.E.)

Primul Congres General al producătorilor și distribuitorilor de energie electrică din România și înființarea Asociației Generale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România (A.P.D.E.) au avut loc la București, în zilele de 13-14 septembrie 1931. Președinte a fost ales Ion Ștefănescu-Radu, iar Iancu Solomon a fost ales ca membru al Comitetului Central, alături de personalități precum Nicolae Caranfil, Gheorghe Em. Filipescu și N. Bazili (figura 12) [7].



Fig. 12. 13 septembrie 1931 – O parte dintre participanții la Congresul de constituire al A.P.D.E., în Parcul Regele Carol I. Pe primul rând în mijloc Nicolae Caranfil și Dimitrie Leonida. Ing. Iancu Solomon în rândul patru, centru

Așa cum am menționat mai sus, Iancu Solomon a avut o participare activă în A.P.D.E., atât prin luări de cuvânt, cât și prin conferințe ținute la întâlnirile A.P.D.E. și apoi publicate în Buletinul A.P.D.E.

În 1929, România a devenit membru activ al Uniunii Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică (UNIPEDE), înființată în 1925. Participarea României la congresele UNIPEDE din 1934 și 1936 a fost organizată prin A.P.D.E, iar Iancu Solomon a participat la ambele congrese în calitate de inginer-șef al Uzinelor Comunale de Electricitate și Apă ale Orașului Piatra Neamț [8].

La Congresul al V-lea al UNIPEDE, care a avut loc la Zürich și la Lausanne, în Elveția, între 29 august și 7 septembrie 1934, delegații oficiali din partea Guvernului român au fost Constantin Budeanu, Constantin Bușilă și Ion Rarincescu. Iancu Solomon s-a numărat printre cei 16 membri ai delegației române, alături de personalități precum Ion Ștefănescu-Radu, Cezar Parteni Antoni, Martin Bercovici, Paul Cartianu și Paul Dimo (figura 13).



Fig. 13. Gina și Iancu Solomon (rândul doi, centru-dreapta imaginii) la dineul de gală de la Hotelul Beau-Rivage din Lausanne-Elveția, cu ocazia celui de al V-lea Congres al UNIPED, 1934

Iancu Solomon a prezentat la acest Congres lucrarea „Alimentarea cu păcură a motoarelor Diesel“, menționată mai sus.

La Congresul al VI-lea al UNIPED, care a avut loc la Scheveningen, în Olanda, între 10 și 20 iunie 1936, delegații oficiali din partea Guvernului român au fost Contantin Bușilă și Dragomir Hurmuzescu. Iancu Solomon s-a numărat printre cei zece membri ai delegației române, alături de personalități precum Constantin Budeanu, Ion Ștefănescu-Radu și Paul Dimo (figura 14).



Fig. 14. Iancu Solomon cu ocazia celui de al VI-lea Congres al UNIPED, Scheveningen, Olanda, 1936

Iancu Solomon a prezentat două dintre cele nouă rapoarte ale delegației României, fiind singurul participant român care a prezentat două lucrări la acest Congres: „Asupra diminuării pierderilor la mers în gol la transformatoarele de distribuție“ și „Predeterminarea constantelor tarifelor degresive pe tranșe de consum“.

Între aprilie 1938 și martie 1941, Iancu Solomon a fost Secretar General al A.P.D.E., precum și redactorul Buletinului A.P.D.E.

7. Loviturile istoriei – resetarea din 1941. Anii la Căile Ferate Române

Primele două decenii de activitate profesională, prolifică și cu mari satisfacții, s-au încheiat însă pentru Iancu Solomon din cauza contextului social de la sfârșitul anilor '30. Discriminările epocii au însemnat că, în 1941, singura opțiune a fost să treacă la C.F.R. (Căile Ferate Române), ca inginer proiectant în Direcția Întreținerii, Serviciul Semnalizare și Centralizare, unde a studiat și proiectat instalațiile de curenți tari și de înaltă tensiune, cu uzinele de alimentare respective, aferente noilor instalații de semnale electrice, comandă centralizată a macazelor și bloc de linie electrodinamic pentru linia Chitila – Brazi, care s-a executat, precum și pentru continuarea ei pe tronsonul Ploiești – Predeal, care însă nu s-a mai executat. Începând cu 1944 însă, au urmat promovări în succesiune rapidă: ianuarie 1945, Șef de Birou Tehnic în Direcția Telecomunicațiilor, apoi Șef de Secție, conducătorul Atelierelor de Telecomunicații București-Giulești, iar, din ianuarie 1947, Șef de Serviciu, conducătorul aceluiași atelier (cu peste 400 lucrători), transformate în Atelierele Principale de Telecomunicații.

În mai 1948, este numit Profesor permanent, predând Electricitate aplicată la Școala Medie de Telecomunicații, iar, din octombrie 1948, cursul de Electrotehnică la Școala Tehnică de Metalurgie C.F.R.

În octombrie 1950, este numit Conferențiar la Catedra de Electrotehnică Generală la Institutul de Căi Ferate (care va deveni mai târziu, din 1959, parte din Facultatea de Transporturi a Institutului Politehnic București).

8. Activitatea de cercetare științifică

La 1 februarie 1949, Iancu Solomon se angajează la Institutul de Energetică al Academiei Republicii Populare Române (R.P.R.), unde va desfășura o vastă și intensă activitate de cercetare științifică, pe care a continuat-o, încă peste un sfert de veac, după pensionarea din 1956, până în ultimele zile ale vieții.

La Institutul de Energetică al Academiei a fost în mod succesiv „Colaborator Științific cl. I“, „Cercetător principal“ și apoi „Cercetător Șef de Sector“.

Este semnificativ de menționat, ca o caracteristică generală a preocupărilor sale științifice, faptul că a pornit, aproape de fiecare dată, de la noi idei de analiză și interpretare a unor fenomene și procese fizice, trecând la aparate, dispozitive și metode pentru măsurarea și pentru valorificarea acestor fenomene și procese, dezvoltându-le până la rangul unor veritabile strategii tehnice și tehnico-economice, cu largi și diversificate aplicații și semnificații practice. Pentru promovarea acestor strategii a militat deopotrivă prin insistențele pentru realizarea și experimentarea de prototipuri și prin publicații, în revistele de specialitate din țară și din străinătate, precum și în presă.

Sunt de remarcat, în această perioadă, cercetările privind fizica electricității atmosferice, aparatul pentru numărarea trăsnetelor ce cad într-o localitate, pentru care a obținut Brevet de invenție în 1966, precum și întocmirea, în anii 1950-1951, a primei hărți keraneutice a României, ca instrument care să furnizeze date de dimensionare a instalațiilor electroenergetice supuse acțiunii supratensiunilor atmosferice. Iancu Solomon spunea, în 1956: *„Problema, care interesează mult geofizica, meteorologia și protecția contra descărcărilor atmosferice a stațiunilor și liniilor electrice, a fost abordată în străinătate, dar, până la mine, fără succes. Cel mai recent, de către Institutul de Tehnica Înaltei Tensiuni de pe lângă Școala Politehnică din Zürich“*. Din păcate, odată cu pensionarea sa obligatorie la limită de vârstă, în 1956, cercetările lui Iancu Solomon în acest domeniu au trebuit să înceteze, spre marele său regret: *„Această originală și cea dintâi reușită rezolvare a problemei în chestiune ar fi făcut cinste științei românești – așa cum a făcut-o și lucrarea mea din domeniul motoarelor Diesel – iar, pe de altă parte, prin fabricarea și furnizarea a multor mii de aparate sau licențe pentru stațiunile meteorologice și atâtea stațiuni electrice din întreaga lume, ar fi adus în țară o însemnată cantitate de deize. Între timp, este cu totul posibil ca numitul Institut din Zürich, unde se continuau cercetările, să ajungă și el la rezolvarea problemei și să lipsească țara de avansul însemnat pe care l-a avut prin lucrarea mea“*. Ca și în alte situații, preocuparea lui Iancu Solomon era nu succesul personal, ci în primul rând beneficiul public.

Cercetările sale în problema conversiei curentului continuu în curent alternativ sinusoidal mono- și trifazat s-au materializat într-un inverter mecanic original, robust și simplu, realizat și experimentat cu foarte bune rezultate și pentru care a obținut Brevete de invenție în 1963 și în 1967. Aceste cercetări au dus apoi, între altele, la elaborarea unor metode noi de măsurare a rezistivității solurilor și de prospecțiune geofizică prin utilizarea unui câmp magnetic învârtitor de foarte joasă frecvență injectat în pământ, eliminând, prin aceasta, o serie de dezavantaje ale altor metode similare. În lucrarea „Măsurarea rezistenței prizelor de pământ cu puntea de curent continuu“, publicată în revista

Energetica, Nr. 11/1955, a prezentat noua metodă pentru realizarea acestor măsurători, „cu cea mai simplă punte de curent continuu, lucru irealizabil până la această metodă, din cauza fenomenelor de polarizare“, iar în 1966, a obținut și Brevetul de invenție corespunzător, „Aparat pentru măsurarea rezistenței prizelor de pământ și a rezistivității solurilor“. Totodată, studiul câmpurilor de sisteme trifazate l-a condus pe Iancu Solomon la o nouă idee de releu static de protecție anti bifazică a motoarelor electrice, pe care a brevetat-o în 1966. Mai târziu, din studiul unor procese termodinamice a decurs un ciclu de lucrări destinate unor procedee și instalații de desalinizare a apei de mare și articole publicate pe această temă, de exemplu în 1968, și care au stârnit interes inclusiv în Noua Zeelandă (figura 15).

Dar domeniul de predilecție l-a constituit valorificarea energiei eoliene, pentru care a militat cu decenii înainte ca aceasta să devină o preocupare în energetică. Este impresionantă multilateralitatea cu care a abordat și a fundamentat căile de dezvoltare și de valorificare eficientă a energiei vântului. Analiza potențialului eolian al României; analiza fizicii acțiunii vântului asupra instalațiilor eoliene; aparat pentru înregistrarea automată a curbelor clasate ale puterilor cubice ale vântului – pe care le-a demonstrat ca fiind cele mai semnificative pentru potențialul energetic eolian disponibil în ansamblu și într-un amplasament dat; criterii pentru optimizarea tehnico-economică a dimensiunilor instalațiilor eoliene, demonstrând că, în cazul respectiv, eficiența nu crește monoton cu creșterea dimensiunilor, ci există dimensiuni optime tehnico-economic, prevenind astfel cu clarviziune împotriva tendințelor de gigantism în realizarea instalațiilor eoliene, tendințe care aveau să conducă în următoarele decenii la atât de numeroase și costisitoare eșecuri; soluții de sistem pentru instalații care, în loc să fie perturbate de caracterul variabil al intensității vântului, dimpotrivă, să i se adapteze și să-i valorifice întreaga energie purtată de rafalele de vânt, evitând atât complicațiile constructive oneroase, cât și pierderile de energie la care conduce funcționarea sincronă.

În 1957, Iancu Solomon a depus cererea de brevet pentru două invenții pe această temă, ambele brevetate în 1966: „Dispozitiv de microcentrală eoliană în curent alternativ“ și „Microcentrală eoliană în curent alternativ“ (figura 16), iar la Consfătuirea „Electrificarea agricolă și rurală în R.P.R.“, ținută la București în 1958, a prezentat lucrările „Contoare anemometrice pentru măsurarea potențialului eolian“ și „Electrificări agricole și rurale prin microcentrale eoliene“.



Fig. 15-16. Dintre brevetele de invenție ale ing. Iancu Solomon legate de activitatea de cercetător

Prin cercetările efectuate, inginerul Iancu Solomon a lăsat o concepție încheată privind utilizarea energiei eoliene cu precădere prin instalații numeroase de dimensiuni moderate, funcționând cu turații liber variabile în funcție de viteza instantanee a vântului și acționând pompe prin ax electric (pentru irigații, desecări sau pentru acumulări hidroelectrice).

Preocupările legate de energia eoliană au continuat mult după pensionare, ca și efortul de a-și împărtăși cunoștințele. La prima Conferință a Energeticienilor din România, desfășurată la ICEMENERG între 17-18 octombrie 1975, Secțiunea II - „Surse noi de energie“, Iancu Solomon a prezentat două dintre cele 14 lucrări, acestea fiind singurele care abordau tematica energiei eoliene: „Metodologii și aparate pentru determinarea potențialului energetic eolian“ și „Cu privire la nepermanența și inconstanța vântului în instalațiile eoliene“.

Într-o scrisoare din 1976, deci la zece ani de când Iancu Solomon se pensionase, directorul general al Institutul Național pentru Creație Științifică și Tehnică (INCREST), Dr. ing. C. Teodorescu, îi mulțumește lui Iancu Solomon pentru scrisoarea trimisă Institutului despre energia eoliană, care „a stârnit un interes deosebit“, pentru studiul „O veche-nouă sursă de energie – energia eoliană“, și pentru „amabilitatea de a primi pe delegații noștri și de a ne oferi materiale bibliografice rare sau unice pentru a fi multiplicare și folosite în cadrul institutului (...), precum și pentru oferta de a copia și alte studii și articole pe care ni le puteți împrumuta“.

Din păcate însă și spre marea sa dezamăgire, la 30 septembrie 1956, Iancu Solomon este obligat să se pensioneze pentru limită de vârstă, la doar 65 de ani, în urma unei noi legislații a muncii – o a doua lovitură de context istoric dată carierei sale. Cu toate acestea, cel puțin 12 din cererile sale pentru brevet de invenție au fost depuse după pensionare, a continuat să publice și să participe la conferințe și consfătuiri și și-a continuat activitatea de cercetare științifică, în limitele impuse de noua sa situație.

Cu prilejul instituirii „Zilei Energeticianului“, în 1972, lui Iancu Solomon i s-a conferit „Ordinul Muncii“.

9. Ultimii ani – „Paradoxul gravitațional“

Într-o interesantă progresie, începută cu practica în uzine electrice și continuată cu activitatea de cercetare științifică, în ultimii ani ai vieții, Iancu Solomon a fost preocupat de probleme fundamentale și paradoxuri clasice ale științei, în special ale fizicii. Când avea 80 de ani, „Revue Générale d'Électricité“ a publicat considerațiile și demonstrațiile sale privind sensul fals, convențional, al curentului electric. Iar în preajma vârstei de 90 de ani a aprofundat problema „paradoxului gravitațional“ formulat de Seeliger („Ori masa Universului este infinit de mare, dar atunci legea atracției universale a lui Newton nu poate fi riguros exactă, ori această lege este absolut exactă, dar atunci masa Universului nu poate fi decât finită“). Cauza paradoxului, a demonstrat Iancu Solomon, constă nu în mecanica newtoniană, care este suficientă pentru a-l infirma, ci în premisa simplificatoare adoptată pentru calcul: Universul, compus dintr-o infinitate de corpuri discrete, nu trebuie să fie modelat prin ecuațiile calculului infinitezimal, ce reflectă o stare continuă a materiei, ci prin serii infinite. Merită de observat că problema a fost, în decursul secolului ce trecuse de la formularea ei în 1895 și până în perioada în care se ocupa de ea Iancu Solomon, în atenția celor mai mari fizicieni ai lumii – și toți au adoptat, explicit sau implicit, una dintre cele două variante, cu caracter mutual exclusiv, statuate de Seeliger. Nici unul dintre ei nu a remarcat că mai poate exista și o a treia concluzie, cea pe care a găsit-o Iancu Solomon.

Un prim articol al său asupra paradoxului gravitațional a apărut în „Contemporanul“, cu numai câteva luni înaintea decesului său. Iar pe patul de spital, în ultimele sale zile, urmărirea circuitul redacțional al versiunii destinate unei reviste de specialitate, preocupat de corectarea și înlocuirea unor pagini din manuscrisul înaintat redacției. Printre ultimele lui cuvinte au fost „Să nu o abandonați, este importantă pentru știință!“.

Iancu Solomon a fost cunoscut nu doar pentru calitățile sale profesionale de excepție, dar și pentru integritatea morală și completa lipsă de ostentație, de dorință de a-și manifesta superioritatea intelectuală, care i-au adus pretutindeni respect și simpatie. Serios și exigent, era în același timp blând și întotdeauna gata să încurajeze și să își ofere sprijinul. Și-a făcut cu pasiune meseria, indiferent de regimul politic – doar în serviciul științei și al publicului.

S-a stins din viață la 5 noiembrie 1982, părăsind, printre ultimii, scena generației sale – generația de energeticieni care au asigurat lumina și apa orașelor țării în anii interbelici, au făurit începuturi (adesea, veritabile deschideri) ale energiei moderne, au format, în uzine electrice și în universități, tradiția proprie a profesionalității energetice a României, sădind-o cu generozitate în sufletele și mințile continuatorilor; generația de intelectuali care și-au urmărit cu tenacitate vocația, în ciuda evenimentelor tragice care au marcat secolul XX.

Bibliografie

- [1] Bălan Gh. (coordonator), Vernescu, V., Ratcu, E., Golovanov, N. - *Comitetul Național Român al Consiliului Mondial al Energiei. 90 de ani de brand energetic românesc*. Editura AGIR, București, 2014
- [2] Rucăreanu C. (coordonator), Mihăileanu, C., Popovici, V., Stoleru, Gh. - *Personalități din energetica românească*. Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Surselor de Energie, Editura Enigma Promotion, București, 2003
- [3] *** - *Societatea Electrotehnică din Iași 1912*. În: „Buletinul SETIS“, Iași, An IX – X, nr. 17–19, ianuarie 2011 – iunie 2012, pag. 22-35

- [4] *** - www.iancusolomon.com
- [5] Gheorghiu, I. S. - *Mașini Electrice*. Tipografia Învățăământului, București, Vol. I, 1957, pag. 15
- [6] Dinculescu C. (coordonator) - *Electrificarea României de la primele începuturi până la anul 1950*. Editura Tehnică, București, 1981
- [7] Manea D. - *Din istoria participării României la UNPEDE și EURELECTRIC. III. Înființarea Asociației Generale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România (APDE) și aderarea la UNPEDE*. În: Revista „Energetica”, An 69, nr. 3, martie 2021, pag. 176-189
- [8] Manea D. - *Din istoria participării României la UNPEDE și EURELECTRIC. IV Participarea românească la Congreșele UNPEDE din 1934 și 1936*. În: Revista „Energetica”, An 69, nr. 4, aprilie 2021, pag. 282-296

Asociația
„INSTITUTUL NAȚIONAL ROMÂN PENTRU STUDIUL AMENAJĂRII ȘI FOLOSIRII SURSELOR DE ENERGIE – IRE”

Asociația IRE a fost înființată la 26 iunie 1926 și are ca scop promovarea intereselor membrilor săi în relațiile cu societatea civilă, cu asociații similare din țară și din străinătate, cu diferite instituții având preocupări în domeniul energiei.

Asociația IRE este reprezentantul României la EURELECTRIC.

CONSILIUL DIRECTOR AL IRE

Corina-Georgeta POPESCU (Director General Executiv, Soc. Energetică ELECTRICA SA) – Președinte IRE
Ioana ARVUNESCU (Consilier, Soc. Complexul Energetic Oltenia SA)
Bogdan-Nicolae BADEA (Președinte Directorat, SC Hidroelectrica SA)
Radu BĂDIȚĂ (Secretar General ANRE)
Constantin BĂLĂȘOIU (Membru Directorat, Soc. Complexul Energetic Oltenia SA)
Dragoș-Mihail BĂRBULESCU (Membru Consiliul Director, SC E.ON România SRL)
Angela BIRCEA (Director Tehnic, Suc. Prod. En. El. Iernut, SNGN Romgaz SA)
Adrian BOROTEA (Director, Direcția Strategie de Grup & Agenda UE, SC CEZ România SA)
Claudiu CREȚU (Administrator Special, SC Electrocentrale București SA)
Ion DOBRESCU (Președinte Consiliul Director, Distribuție Electrica Oltenia, SC CEZ România SA)
Daniel GĂESCU (Director, SC Verbund Wind Power România SRL)
Paul GHEORGHIESCU (Consilier IRE)
Bogdan MARCU (Membru Directorat, CNTEE Transelectrica SA)
Florin MÂRZA (SC Electrocentrale București SA)
Teodor-Ovidiu POP (Consilier IRE)
Florica POPA (Director Tehnic, SC ISPH Project Development SA)
Petru POSTOLACHE (Prof. dr., Universitatea „POLITEHNICA” din București)
Carlo PIGNOLONI (Director General Executiv & Administrator de țară, SC ENEL România SA)
Livioara ȘUJDEA (Director Executiv Distribuție, Soc. Energetica ELECTRICA SA)
Ovidiu ȚUȚUIANU (Consilier IRE)
Doina VORNICU (Director de Operațiuni & Membru al Directoratului SC CEZ România SA)

COLEGIUL IRE

Corina POPESCU – Președinte Colegiu
Florin MÂRZA – Vicepreședinte Colegiu
Doina FRUMUȘELU – Secretar Colegiu
Dumitru MANEA – Redactor

COMITETE TEHNICE

- I. Electrificare & Sustenabilitate – **Alessio MENEGAZZO**
- II. Producere & Mediu – **Adrian BOROTEA**
- III. Piețe & Investiții – **Dragoș BĂRBULESCU**
- IV. Distribuție & Facilitarea pieței – **Doina VORNICU**
- V. Clienți & Servicii retail – **Cornelia SZABO**

GRUPURI DE LUCRU

- 1. Istoria energiei electrice – **Gabriel ROMAȘCU**
- 2. Terminologie – **Dumitru MANEA**
- 3. Standardizare – **Daniela SCRIPCARIU**
- 4. Muzeul Tehnic Național „Prof. Ing. Dimitrie Leonida” – **Ioniță DĂESCU**

Str. Grigore Alexandrescu, nr. 9, RO-010621 București, ROMÂNIA
Tel. (+4021) 208 55 95, secretariat@ire.ro, www.ire.ro